

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

(1684) Теоретическая и прикладная механика

Направление подготовки (специальность): **21.05.06 Нефтегазовые техника и технологии**

Направленность: **специализация «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений»**

Уровень высшего образования: **специалитет**

Форма обучения: **очная; заочная;**

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

Трудоемкость дисциплины: **12 з.е. (432час)**

Октябрьский 2024

1. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины, предшествующие изучению данной дисциплины (исходя из формирования этапов по компетенциям): Гидравлика и нефтегазовая гидромеханика; Информационные технологии; Ознакомительная практика; Основы геологии; Основы математического моделирования; Основы нефтегазового дела; Основы переработки нефти и нефтепродуктов; Основы разработки нефтяных и газовых месторождений; Системы искусственного интеллекта; Транспортирование нефти, газа и продуктов их переработки; Физика; Химия; Химия нефти и газа

Дисциплины, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее (исходя из формирования этапов по компетенциям): Безопасность профессиональной деятельности; Методология проектирования в нефтегазовой отрасли; Научно-исследовательская работа; Основы экономики и управления производством; Прикладная экология; Прикладные программные комплексы; Технологическая (проектно-технологическая) практика

Блок: Блок 1. Дисциплины (модули);

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

Форма обучения: очная

Семестр, в котором преподается дисциплина	Трудоемкость дисциплины				Вид промежуточной аттестации
	Зачетные единицы	Часы			
		Общая	В том числе		
			контактная	СРО	
3	4	144	58	86	диф.зачет;
4	5	180	68	112	экзамен;
5	3	108	54	54	экзамен;
ИТОГО:	12	432	180	252	

Форма обучения: заочная

Семестр, в котором преподается дисциплина	Трудоемкость дисциплины				Вид промежуточной аттестации
	Зачетные единицы	Часы			
		Общая	В том числе		
			контактная	СРО	
3	4	144	14	130	диф.зачет;
4	5	180	22	158	экзамен;
5	3	108	26	82	экзамен;
ИТОГО:	12	432	62	370	

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

№ пп.	Формируемые компетенции	Шифр/ индекс компетенции
----------	-------------------------	--------------------------------

1	Способен решать производственные и (или) исследовательские задачи профессиональной деятельности с учетом основных требований и потребностей нефтегазовой отрасли	ОПК-1-4
2	Способен оценивать результаты научно-технических разработок, научных исследований и обосновывать собственный выбор, систематизируя и обобщая достижения в области физических процессов горного и нефтегазового производства	ОПК-7-4

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Шифр компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Шифр результата обучения	Результат обучения
ОПК-1	ОПК-1.1 Использует в профессиональной деятельности основные законы естественно-научных и общетехнических дисциплин, правила построения технических схем и чертежей	З(ОПК-1)	Знать: принципы испытания нового оборудования при строительстве, ремонте, эксплуатации и реконструкции нефтяных и газовых скважин
		У(ОПК-1)	Уметь: составлять расчетные схемы для решения задач, уравнения равновесия, определять кинематические характеристики простейших движения твердого тела и составления диф. уравнений движения
		В(ОПК-1)	Владеть: навыками составления расчетных схем для решения задач, составления уравнений равновесия, определения кинематических характеристик простейших движения твердого тела и составления диф.уравнений движения
ОПК-7	ОПК-7.1 Проявляет понимание физических основ и особенностей основных технологических процессов горного и нефтегазового производства	З(ОПК-7)	Знать: основные определения и понятия классической механики
		У(ОПК-7)	Уметь: применять методы расчета на прочность, жесткость и устойчи-

Шифр компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Шифр результата обучения	Результат обучения
			вость элементов конструкции и систем, решать типовые задачи по основным разделам
		В(ОПК-7)	Владеть: приемами расчета и конструирования деталей и узлов механизмов и 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:	180			58	68	54							
лекции (всего)	80			30	24	26							
-в т.ч. лекции on-line курс	10			6	4								
практические занятия (ПЗ)	76			26	28	22							
-в т.ч. практические занятия on-line курс	14			8	6								
лабораторные работы (ЛР)	10				10								
-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)	14			2	6	6							
проектная деятельность (ПД)	0												
Самостоятельная работа обучающихся (СРО), всего в том числе: (указать конкретный вид СРО)	252			86	112	54							
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	90			50	30	10							
изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку	50			10	30	10							
подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям	59			19	29	11							
подготовка к сдаче зачета, экзамена	53			7	23	23							
иные виды работ обучающегося (при наличии)	0												
освоение on-line курса	0												
самостоятельная проектная деятельность (СПД)	0												
ИТОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ	432			144	180	108							

Форма обучения: заочная

Вид учебной работы	Всего и по се- местрам, часы	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Контактная работа, всего в том числе:	62			14	22	26							
лекции (всего)	28			8	8	12							
-в т.ч. лекции on-line курс	8			4	4								
практические занятия (ПЗ)	18			4	6	8							
-в т.ч. практические занятия on-line курс	6			4	2								
лабораторные работы (ЛР)	2				2								
-в т.ч. лабораторные работы on-line курс	0												
контролируемая самостоятельная работа (за- щита курсового проекта, курсовой работы и др. работ (при наличии))	0												
иная контактная работа (сдача зачета, экзаме- на, консультации)	14			2	6	6							
проектная деятельность (ПД)	0												
Самостоятельная работа обучающихся (СРО), всего в том числе: (указать конкретный вид СРО)	370			130	158	82							
выполнение и подготовка к защите курсового проекта или курсовой работы	0												
выполнение и подготовка к защите РГР рабо- ты, реферата, патентных исследований, анали- тических исследований и т.п	145			53	55	37							
изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку	100			50	40	10							
подготовка к лабораторным и/или практиче- ским занятиям	72			20	40	12							
подготовка к сдаче зачета, экзамена	53			7	23	23							
иные виды работ обучающегося (при наличии)	0												
освоение on-line курса	0												
самостоятельная проектная деятельность (СПД)	0												
ИТОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ	432			144	180	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	Теоретическая механика	3	30	26		86	142	З(ОПК-1) З(ОПК-7) У(ОПК-1) У(ОПК-7) В(ОПК-1) В(ОПК-7)
2	Прикладная механика	4	24	28	10	112	174	З(ОПК-1) З(ОПК-7) У(ОПК-1) У(ОПК-7) В(ОПК-1)

Номер темы (раздела)	Название темы (раздела)	Семестр	Трудоемкость, часы					Шифр результата обучения
			Л	ПЗ	ЛР	СРО	Всего	
								В(ОПК-7)
3	Прикладная механика	5	26	22		54	102	З(ОПК-1) З(ОПК-7) У(ОПК-1) У(ОПК-7) В(ОПК-1) В(ОПК-7)
	ИТОГО:		80	76	10	252	418	

Форма обучения: заочная

Номер темы (раздела)	Название темы (раздела)	Семестр	Трудоемкость, часы					Шифр результата обучения
			Л	ПЗ	ЛР	СРО	Всего	
1	Теоретическая механика	3	8	4		130	142	З(ОПК-1) З(ОПК-7) У(ОПК-1) У(ОПК-7) В(ОПК-1) В(ОПК-7)
2	Прикладная механика	4	8	6	2	158	174	З(ОПК-1) З(ОПК-7) У(ОПК-1) У(ОПК-7) В(ОПК-1) В(ОПК-7)
3	Прикладная механика	5	12	8		82	102	З(ОПК-1) З(ОПК-7) У(ОПК-1) У(ОПК-7) В(ОПК-1) В(ОПК-7)
	ИТОГО:		28	18	2	370	418	

4.2. Содержание лекционного курса

№ пп.	Номер разде- ла	Название темы	Трудоемкость, часы		
			очная	очно- заочная	заочная
1	1- Теоретическая механика	Статика твердого тела. Основные понятия и аксиомы статики. Сила, система сил, эквивалентная система сил и уравновешенная система Аксиомы статики и некоторые следствия из них. Связи и их реакции. Статика твердого тела. Предмет теоретической механики и место среди естественных наук и границы применимости теоретической механики. Основные исторические этапы развития теоретической механики. Основные понятия и аксиомы статики. Сила, система сил, эквивалентная система сил и уравновешенная система Аксиомы статики и некоторые следствия из них. Связи и их реакции.	2		2
2	1- Теоретическая механика	Система сходящихся сил. Геометрический метод определения равнодействующей системы сходящихся сил. Условия равновесия системы сходящихся сил в геометрической форме. Теорема о равновесии трех непа-	2		

		параллельных сил. Разложение силы на сходящиеся составляющие. Проекция силы на ось. Аналитический способ определения равнодействующей пространственной и плоской систем сходящихся сил. Уравнения равновесия сил. Момент силы относительно точки. Теорема Вариньона о моменте равнодействующей Система сходящихся сил. Геометрический метод определения равнодействующей системы сходящихся сил. Условия равновесия системы сходящихся сил в геометрической форме. Теорема о равновесии трех непараллельных сил. Разложение силы на сходящиеся составляющие. Проекция силы на ось. Аналитический способ определения равнодействующей пространственной и плоской систем сходящихся сил. Уравнения равновесия сил. Момент силы относительно точки. Теорема Вариньона о моменте равнодействующей			
3	1- Теоретическая механика	Приведение произвольной плоской системы сил к данному центру. Возможные случаи приведения плоской системы сил к простейшему. Условия равновесия произвольной ПСС Приведение произвольной плоской системы сил к данному центру. Возможные случаи приведения плоской системы сил к простейшему. Условия равновесия произвольной ПСС	2		
4	1- Теоретическая механика	Равновесие тел при наличии трения. Законы трения скольжения. Реакции шероховатых связей. Угол и конус трения. Равновесие твердого тела при наличии трения скольжения Коэффициент трения качения. Момент сопротивления качению. Равновесие твердого тела при наличии трения качения. Равновесие тел при наличии трения. Законы трения скольжения. Реакции шероховатых связей. Угол и конус трения. Равновесие твердого тела при наличии трения скольжения Коэффициент трения качения. Момент сопротивления качению. Равновесие твердого тела при наличии трения качения.	2		
5	1- Теоретическая механика	Система сил произвольно расположенных в пространстве. Момент силы относительно точки как вектор. Момент силы относительно оси. Аналитические выражения для моментов силы относительно осей координат. Зависимость между моментами силы относительно точки и относительно оси. Приведение пространственной системы сил к данному центру. Главный вектор и главный момент системы. Случаи приведения пространственной системы сил к простейшему виду. Условия равновесия произвольной пространственной системы сил. Случай параллельных сил. Теорема Вариньона о моменте равнодействующей относительно оси. Система сил произвольно расположенных в пространстве. Момент силы относительно точки как вектор. Момент силы относительно оси. Аналитические выражения для моментов силы относительно осей координат. Зависимость между моментами силы относительно точки и относительно оси. Приведение пространственной системы сил к данному центру. Главный вектор и главный момент системы. Случаи приведения пространственной системы сил к простейшему виду. Условия равновесия произвольной пространственной системы сил. Случай параллельных сил. Теорема Вариньона о моменте равнодействующей относительно оси.	2		2
6	1- Теоретическая механика	Кинематика точки и твердого тела. Кинематика точки, Введение в кинематику. Способы задания движения точки. Вектор скорости точки. Вектор ускорения точки. Определение скорости и ускорения точки при координатном способе задания движения точки. Касательное и нормальное ускорение точки. Некоторые частные случаи движения точки. Задачи для самостоятельного решения. Кинематика точки и твердого тела. Кинематика точки, Введение в кинематику. Способы задания движения точки. Вектор скорости точки. Вектор ускорения точки. Определение скорости и ускорения точки при координатном способе задания движения точки. Касательное и нормальное ускорение точки. Некоторые частные случаи движения точки. Задачи для самостоятельного решения.	2		
7	1- Теоретическая механика	Поступательное и вращательное движение твердого тела. Поступательное движение твердого тела. Скорость и ускорение. Вращение твердого тела вокруг неподвижной оси. Угловая скорость и угловое ускорение. Уравнения равномерного и равнопеременного вращения тела. Скорости и ускорения точек твердого тела, вращающегося вокруг неподвижной	2		

		оси. Поступательное и вращательное движение твердого тела. Поступательное движение твердого тела. Скорость и ускорение. Вращение твердого тела вокруг неподвижной оси. Угловая скорость и угловое ускорение. Уравнения равномерного и равнопеременного вращения тела. Скорости и ускорения точек твердого тела, вращающегося вокруг неподвижной оси.			
8	1- Теоретическая механика	Плоскопараллельное движение твердого тела. Уравнения плоскопараллельного движения. Разложение движения на поступательное и вращательное. Определение скоростей точек плоской фигуры. Теорема о проекциях скоростей двух точек тела. Определение скоростей точек плоской фигуры с помощью мгновенного центра скоростей. План скоростей. Решение задач на определение скорости. Плоскопараллельное движение твердого тела. Уравнения плоскопараллельного движения. Разложение движения на поступательное и вращательное. Определение скоростей точек плоской фигуры. Теорема о проекциях скоростей двух точек тела. Определение скоростей точек плоской фигуры с помощью мгновенного центра скоростей. План скоростей. Решение задач на определение скорости.	2		
9	1- Теоретическая механика	Определение ускорений точек плоской фигуры. Мгновенный центр ускорений. План ускорений. Решение задач на определение ускорения. Определение ускорений точек плоской фигуры. Мгновенный центр ускорений. План ускорений. Решение задач на определение ускорения.	2		2
10	1- Теоретическая механика	Сложное движение точки и твердого тела. Относительное, переносное и абсолютное движения точки. Скорости и ускорения. Теорема о сложении скоростей при сложном движении. Теорема Кориолиса о сложении ускорений. Модуль и направление ускорения Кориолиса. Правило Н.Е. Жуковского. Сложение поступательных движений твердого тела. Сложение мгновенных вращений вокруг параллельных и пересекающихся осей. Сложное движение точки и твердого тела. Относительное, переносное и абсолютное движения точки. Скорости и ускорения. Теорема о сложении скоростей при сложном движении. Теорема Кориолиса о сложении ускорений. Модуль и направление ускорения Кориолиса. Правило Н.Е. Жуковского. Сложение поступательных движений твердого тела. Сложение мгновенных вращений вокруг параллельных и пересекающихся осей.	2		2
11	1- Теоретическая механика	Предмет и задачи динамики. Принципы Галилея. Закон равенства действия и противодействия. Основной закон динамики. Динамики материальной точки. Дифференциальные уравнения движения свободной материальной точки. Инерциальная и неинерциальная системы отсчета. Первая и вторая основные задачи динамики. Интегрирование дифференциальных уравнений в случае постоянной силы и силы, зависящей от времени. Интегрирование дифференциальных уравнений в простейших случаях: при силе, зависящей от скорости; при силе, зависящей от положения (координаты) точки. Примеры решений задач. Предмет и задачи динамики. Принципы Галилея. Закон равенства действия и противодействия. Основной закон динамики. Динамики материальной точки. Дифференциальные уравнения движения свободной материальной точки. Инерциальная и неинерциальная системы отсчета. Первая и вторая основные задачи динамики. Интегрирование дифференциальных уравнений в случае постоянной силы и силы, зависящей от времени. Интегрирование дифференциальных уравнений в простейших случаях: при силе, зависящей от скорости; при силе, зависящей от положения (координаты) точки. Примеры решений задач.	2		
12	1- Теоретическая механика	Теорема о движении центра масс. Дифференциальные уравнения движения механической системы. Центр масс механической системы. Теорема о движении центра масс механической системы. Закон сохранения движения центра масс. Примеры решений задач. Теорема о движении центра масс. Дифференциальные уравнения движения механической системы. Центр масс механической системы. Теорема о движении центра масс механической системы. Закон сохранения движения центра масс. Примеры решений задач.	2		
13	1- Теоретическая механика	Моменты инерции тела и механической системы. Моменты инерции относительно осей. Моменты инерции некоторых однородных тел. Моменты инерции относительно параллельных осей. Теорема Гюйгенса-	2		

		Штейнера. Примеры решений задач. Моменты инерции тела и механической системы. Моменты инерции относительно осей. Моменты инерции некоторых однородных тел. Моменты инерции относительно параллельных осей. Теорема Гюйгенса-Штейнера. Примеры решений задач.			
14	1- Теоретическая механика	Кинетический момент. Кинетический момент вращающегося тела. Теорема об изменении кинетического момента. Дифференциальное уравнение вращательного движения. Случаи сохранения кинетического момента. Примеры решений задач. Кинетический момент. Кинетический момент вращающегося тела. Теорема об изменении кинетического момента. Дифференциальное уравнение вращательного движения. Случаи сохранения кинетического момента. Примеры решений задач.	2		
15	1- Теоретическая механика	Теорема об изменении кинетической энергии материальной точки и механической системы. Теорема Кенига о кинетической энергии механической системы. Закон сохранения механической энергии. Примеры решений задач. Теорема об изменении кинетической энергии материальной точки и механической системы. Теорема Кенига о кинетической энергии механической системы. Закон сохранения механической энергии. Примеры решений задач.	2		
1	2-Прикладная механика	Задачи, решаемые в сопротивлении материалов. Основные законы, гипотезы и принципы сопротивления материалов. Расчетная схема. Внешние и внутренние силы. Метод сечений. Эпюры внутренних силовых факторов и их особенности. Понятие об эпюрах и их роль в расчетах на прочность. Порядок получения знаков внутренних силовых факторов. Понятия о напряжениях и деформациях. Основное условие прочности. Задачи, решаемые в сопротивлении материалов. Основные законы, гипотезы и принципы сопротивления материалов. Расчетная схема. Внешние и внутренние силы. Метод сечений. Эпюры внутренних силовых факторов и их особенности. Понятие об эпюрах и их роль в расчетах на прочность. Порядок получения знаков внутренних силовых факторов. Понятия о напряжениях и деформациях. Основное условие прочности.	2		2
2	2-Прикладная механика	Центральное растяжение (сжатие). Основные понятия. Напряжения и расчет стержней на прочность. Построение эпюр продольных сил. Правило знаков. Деформации и перемещения при растяжении(сжатии). Примеры расчетов. Центральное растяжение (сжатие). Основные понятия. Напряжения и расчет стержней на прочность. Построение эпюр продольных сил. Правило знаков. Деформации и перемещения при растяжении(сжатии). Примеры расчетов.	2		2
3	2-Прикладная механика	Расчет геометрических характеристик плоских сечений. Основные понятия. Статические моменты сечения. Моменты инерции сечения. Моменты сопротивления сечения. Примеры расчетов. Расчет геометрических характеристик плоских сечений. Основные понятия. Статические моменты сечения. Моменты инерции сечения. Моменты сопротивления сечения. Примеры расчетов.	2		
4	2-Прикладная механика	Кручение валов круглого поперечного сечения. Основные понятия. Напряжения и расчет на прочность и жесткость. Построение эпюр крутящих моментов. Правило знаков. Примеры расчетов Кручение валов круглого поперечного сечения. Основные понятия. Напряжения и расчет на прочность и жесткость. Построение эпюр крутящих моментов. Правило знаков. Примеры расчетов	2		2
5	2-Прикладная механика	Изгиб. Основные понятия. Напряжения при изгибе и расчет балок на прочность. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов. Правило знаков. Примеры расчетов. Изгиб. Основные понятия. Напряжения при изгибе и расчет балок на прочность. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов. Правило знаков. Примеры расчетов.	2		
6	2-Прикладная механика	Сдвиг. Внутренние усилия и напряжения в поперечных сечениях бруса при сдвиге. Чистый сдвиг. Напряжения на наклонных площадках при чистом сдвиге. Главные напряжения. Деформация при чистом сдвиге. Закон Гука при сдвиге. Расчет на прочность при сдвиге. Сдвиг. Внутренние усилия и напряжения в поперечных сечениях бруса при сдвиге. Чистый сдвиг. Напряжения на наклонных площадках при чистом	2		

		сдвиге. Главные напряжения. Деформация при чистом сдвиге. Закон Гука при сдвиге. Расчет на прочность при сдвиге.			
7	2-Прикладная механика	Кинематический анализ механизмов. Основные методы кинематического анализа. Графический метод кинематического анализа. Метод кинематического диаграмм. Определение положений звеньев, построение траекторий то точек и кинематических диаграмм. Графическое дифференцирование. Графическое интегрирование. Кинематический анализ механизмов. Основные методы кинематического анализа. Графический метод кинематического анализа. Метод кинематического диаграмм. Определение положений звеньев, построение траекторий то точек и кинематических диаграмм. Графическое дифференцирование. Графическое интегрирование.	2		
8	2-Прикладная механика	Основные понятия ТММ. Структурный синтез механизмов. Теория механизмов и машин - научно-теоретическая основа создания новых механизмов и машин. Механизмы современной техники. Задачи и основные методы теории механизмов и машин. Структура механизмов. Классификация кинематических пар по числу связей. Степень подвижности кинематической цепи. Классификация кинематических цепей. Образование механизма из кинематической цепи. Принцип образования механизмов по Ассуру. Избыточные связи. Классификация механизмов по общим свойствам. Виды механизмов. Основные понятия ТММ. Структурный синтез механизмов. Теория механизмов и машин - научно-теоретическая основа создания новых механизмов и машин. Механизмы современной техники. Задачи и основные методы теории механизмов и машин. Структура механизмов. Классификация кинематических пар по числу связей. Степень подвижности кинематической цепи. Классификация кинематических цепей. Образование механизма из кинематической цепи. Принцип образования механизмов по Ассуру. Избыточные связи. Классификация механизмов по общим свойствам. Виды механизмов.	2		
9	2-Прикладная механика	Графоаналитический метод кинематического анализа - метод планов скоростей и ускорений. Построение планов скоростей и их свойства. Построение планов ускорений и их свойства. Графоаналитический метод кинематического анализа - метод планов скоростей и ускорений. Построение планов скоростей и их свойства. Построение планов ускорений и их свойства.	2		
10	2-Прикладная механика	Общие методы динамического анализа машин. Введение в динамику машин. Силы, действующие в машинах. Классификация сил. Определение сил инерции. Реакции в кинематических парах. Кинетостатический расчет механизмов. Задачи кинетостатического расчета. Условия статической определимости групп звеньев. Графоаналитический метод кинетостатического расчета групп второго класса. Кинетостатика ведущего звена. Общие методы динамического анализа машин. Введение в динамику машин. Силы, действующие в машинах. Классификация сил. Определение сил инерции. Реакции в кинематических парах. Кинетостатический расчет механизмов. Задачи кинетостатического расчета. Условия статической определимости групп звеньев. Графоаналитический метод кинетостатического расчета групп второго класса. Кинетостатика ведущего звена.	2		2
11	2-Прикладная механика	Виды трения. Трение в поступательных кинематических парах. Определение коэффициента трения. Трение во вращательных кинематических парах. Передача работы и мощности. КПД машины. Коэффициент потерь. КПД поступательной кинематической пары. КПД вращательной кинематической пары. Определение КПД механизма. Виды трения. Трение в поступательных кинематических парах. Определение коэффициента трения. Трение во вращательных кинематических парах. Передача работы и мощности. КПД машины. Коэффициент потерь. КПД поступательной кинематической пары. КПД вращательной кинематической пары. Определение КПД механизма.	2		
12	2-Прикладная механика	Кинетическая энергия звеньев и работа сил, действующих в машинах. Приведение сил и масс. Динамические модели машины. Определение приведенных моментов инерции и моментов сил кривошипно-ползунного механизма. Кинетическая энергия звеньев и работа сил, дей-	2		

		дествующих Кинетическая энергия звеньев и работа сил, действующих в машинах. Приведение сил и масс. Динамические модели машины. Определение приведенных моментов инерции и моментов сил кривошипно-ползунного механизма. Кинетическая энергия звеньев и работа сил, действующих			
1	3-Прикладная механика	Вводные понятия в курсе ДМ и ОК. Классификация типовых деталей машин. Требования, предъявляемые к современным машинам. Этапы проектирования деталей машин и стадии разработки конструкторской документации. Общие принципы проектирования. Виды нагрузок, действующих на детали машин. Типовые циклы изменения напряжений в сечениях деталей машин. Критерии работоспособности деталей машин: прочность, жесткость, износостойкость, долговечность, термостойкость, виброустойчивость. Вводные понятия в курсе ДМ и ОК. Классификация типовых деталей машин. Требования, предъявляемые к современным машинам. Этапы проектирования деталей машин и стадии разработки конструкторской документации. Общие принципы проектирования. Виды нагрузок, действующих на детали машин. Типовые циклы изменения напряжений в сечениях деталей машин. Критерии работоспособности деталей машин: прочность, жесткость, износостойкость, долговечность, термостойкость, виброустойчивость.	2		
2	3-Прикладная механика	Механические передачи. Передаточные механизмы. Разновидности механических передач и их назначение. Основные силовые и кинематические соотношения для передач вращательного движения. Зубчатые передачи. Виды повреждений зубьев зубчатых колёс. Механические передачи. Передаточные механизмы. Разновидности механических передач и их назначение. Основные силовые и кинематические соотношения для передач вращательного движения. Зубчатые передачи. Виды повреждений зубьев зубчатых колёс.	2		8
3	3-Прикладная механика	Усилия в зацеплении прямозубых цилиндрических колёс и расчётная нагрузка. Определение расчётного контактного напряжения на поверхности зуба прямозубого колеса в полюсе зацепления. Определение напряжения изгиба в опасном сечении на переходной поверхности зуба колеса цилиндрической прямозубой передачи. Усилия в зацеплении прямозубых цилиндрических колёс и расчётная нагрузка. Определение расчётного контактного напряжения на поверхности зуба прямозубого колеса в полюсе зацепления. Определение напряжения изгиба в опасном сечении на переходной поверхности зуба колеса цилиндрической прямозубой передачи.	2		
4	3-Прикладная механика	4Определение допускаемых напряжений при расчёте зубчатых передач на контактную и изгибную выносливость зубьев. Проектировочные расчёты. Цилиндрические косозубые передачи: особенности конструкции, достоинства и недостатки. Геометрия косозубых колёс. Коэффициент перекрытия в косозубой передаче. Усилия в зацеплении зубьев косозубых колёс. Особенности прочностного расчёта косозубых передач. 4Определение допускаемых напряжений при расчёте зубчатых передач на контактную и изгибную выносливость зубьев. Проектировочные расчёты. Цилиндрические косозубые передачи: особенности конструкции, достоинства и недостатки. Геометрия косозубых колёс. Коэффициент перекрытия в косозубой передаче. Усилия в зацеплении зубьев косозубых колёс. Особенности прочностного расчёта косозубых передач.	2		
5	3-Прикладная механика	Червячные передачи: особенности конструкции, достоинства и недостатки, классификация, материалы колёс. Геометрия червячного колеса и червяка. Кинематика червячной передачи. Усилия в зацеплении зубьев. Червячные передачи: особенности конструкции, достоинства и недостатки, классификация, материалы колёс. Геометрия червячного колеса и червяка. Кинематика червячной передачи. Усилия в зацеплении зубьев.	2		
6	3-Прикладная механика	Особенности расчёта червячных передач по контактным и изгибным напряжениям. Особенности расчёта на изгибную прочность. Тепловой расчёт. Особенности расчёта червячных передач по контактным и изгибным напряжениям. Особенности расчёта на изгибную прочность. Тепловой расчёт.	2		
7	3-Прикладная	Ременные передачи: достоинства и недостатки, классификация, матери-	2		

	механика	валы и конструкции приводных ремней. Геометрия ременных передач. Кинематика ременных передач. Усилия и напряжения и напряжения в ветвях ремня. Критерии работоспособности ременных передач. Способы повышения долговечности ремня. Ременные передачи: достоинства и недостатки, классификация, материалы и конструкции приводных ремней. Геометрия ременных передач. Кинематика ременных передач. Усилия и напряжения и напряжения в ветвях ремня. Критерии работоспособности ременных передач. Способы повышения долговечности ремня.			
8	3-Прикладная механика	Расчёт ременной передачи на тяговую способность (прочность сцепления ремня со шкивом). Нагрузка на вал от шкива ременной передачи. Расчёт ременной передачи на тяговую способность (прочность сцепления ремня со шкивом). Нагрузка на вал от шкива ременной передачи.	2		
9	3-Прикладная механика	Цепные передачи: достоинства и недостатки, классификация. Конструкции приводных цепей. Расчёт цепных передач. Проверка износостойкости шарнира роликовой цепи. Проверка прочности цепи на разрыв. Проверка долговечности цепи. Цепные передачи: достоинства и недостатки, классификация. Конструкции приводных цепей. Расчёт цепных передач. Проверка износостойкости шарнира роликовой цепи. Проверка прочности цепи на разрыв. Проверка долговечности цепи.	2		2
10	3-Прикладная механика	Валы и оси. Проектировочные расчёты валов на прочность (ориентировочный и приближённый). Проверочный (уточнённый) расчёт вала на сопротивление усталости. Валы и оси. Проектировочные расчёты валов на прочность (ориентировочный и приближённый). Проверочный (уточнённый) расчёт вала на сопротивление усталости.	2		
11	3-Прикладная механика	Опоры валов и осей: сравнительная оценка подшипников качения и скольжения. Приближённый расчёт подшипников скольжения. Классификация подшипников качения. Схемы установки подшипников на валах. Подбор подшипников качения: по статической грузоподъемности, по динамической грузоподъемности. Частные случаи определения эквивалентной динамической нагрузки на подшипники. Опоры валов и осей: сравнительная оценка подшипников качения и скольжения. Приближённый расчёт подшипников скольжения. Классификация подшипников качения. Схемы установки подшипников на валах. Подбор подшипников качения: по статической грузоподъемности, по динамической грузоподъемности. Частные случаи определения эквивалентной динамической нагрузки на подшипники.	2		2
12	3-Прикладная механика	Муфты для соединения валов. Виды погрешностей взаимного расположения валов. Классификация муфт. Постоянные муфты: глухие, упругие компенсирующие, жесткие компенсирующие и подвижные; сцепные муфты: управляемые и самоуправляемые (автоматические). Подбор стандартных постоянных муфт. Муфты для соединения валов. Виды погрешностей взаимного расположения валов. Классификация муфт. Постоянные муфты: глухие, упругие компенсирующие, жесткие компенсирующие и подвижные; сцепные муфты: управляемые и самоуправляемые (автоматические). Подбор стандартных постоянных муфт.	2		
13	3-Прикладная механика	Клеммовые соединения. Заклепочные соединения. Штифтовые и профильные соединения. Клеевые и паяные соединения. Фрикционные передачи. Передачи с неизменяемым передаточным отношением и вариаторы: силовой, кинематический и прочностной расчеты Клеммовые соединения. Заклепочные соединения. Штифтовые и профильные соединения. Клеевые и паяные соединения. Фрикционные передачи. Передачи с неизменяемым передаточным отношением и вариаторы: силовой, кинематический и прочностной расчеты	2		
-		ИТОГО:	80		28

4.3. Перечень лабораторных работ

Номер раздела	№ ЛР	Название лабораторной работы	Трудоемкость, часы		
			очная	очно-заочная	заочная
2-Прикладная механика	1	Испытание на растяжение образцов из малоуглеродистой стали Испытание на растяжение образцов из малоуглеродистой стали	4		2
2-Прикладная механика	2	Испытание образцов из различных материалов на сжатие Испытание образцов из различных материалов на сжатие	4		
2-Прикладная механика	3	Структурный анализ рычажных механизмов Структурный анализ рычажных механизмов	2		
-		ИТОГО:	10		2

4.4. Перечень практических занятий

Номер раздела	№ ПЗ	Тема практического занятия	Трудоемкость, часы		
			очная	очно-заочная	заочная
1-Теоретическая механика	1	Исследование равновесия твёрдого тела под действием произвольной плоской системы сил. Исследование равновесия твёрдого тела под действием произвольной плоской системы сил.	2		4
1-Теоретическая механика	2	Плоская система произвольно расположенных сил. Плоская система произвольно расположенных сил.	2		
1-Теоретическая механика	3	Произвольная пространственная система сил. Произвольная пространственная система сил.	2		
1-Теоретическая механика	4	Определение координат центра тяжести твёрдого тела. Определение координат центра тяжести твёрдого тела.	2		
1-Теоретическая механика	5	Кинематика точки. Способы задания движения материальной точки. Кинематика точки. Способы задания движения материальной точки.	2		
1-Теоретическая механика	6	Скорости и ускорения точек твёрдого тела при поступательном движении. Скорости и ускорения точек твёрдого тела при вращательном движении относительно неподвижной оси. Скорости и ускорения точек твёрдого тела при поступательном движении. Скорости и ускорения точек твёрдого тела при вращательном движении относительно неподвижной оси.	4		
1-Теоретическая механика	7	Скорости и ускорения точек твёрдого тела в плоскопараллельном движении. Скорости и ускорения точек твёрдого тела в плоскопараллельном движении.	4		
1-Теоретическая механика	8	Теорема об изменении кинетической энергии механической системы. Теорема об изменении кинетической энергии механической системы.	4		
1-Теоретическая механика	9	Теорема о движении центра масс механической системы Теорема о движении центра масс механической системы	4		
2-Прикладная механика	1	Центральное растяжение (сжатие) стержня Центральное растяжение (сжатие) стержня. Метод сечений. Определение продольных усилий составлением уравнений статики. Построение эпюры продольных усилий. Расчёт нормального напряжения. Выявление опасного сечения. Расчёт на прочность.	4		6
2-Прикладная механика	2	Кручение валов Кручение валов. Метод сечений. Определение крутящего момента. Построение эпюр крутящих моментов. Построение эпюры углов закручивания. Проектный расчёт.	4		
2-Прикладная механика	3	Изгиб балки. Изгиб балки. Метод сечений. Определение поперечных сил и изгибающих	4		

		моментов. Составление уравнений статики. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов. Проверка правильности построения эпюр. Расчёт на прочность.			
2-Прикладная механика	4	Решение задач на устойчивость сжатых стержней. Решение задач на устойчивость сжатых стержней. Определение критической силы. Применимость формул Ясинского и Эйлера для определения критической силы.	6		
2-Прикладная механика	5	Структурный анализ рычажных механизмов. Структурный анализ рычажных механизмов. Расчёт подвижных звеньев, кинематических пар, степени подвижности механизма. Определение вида и класса структурной группы. Построение плана положений рычажного механизма.	4		
2-Прикладная механика	6	Кинематический анализ рычажных механизмов Кинематический анализ рычажных механизмов	6		
3-Прикладная механика	1	Выбор электродвигателя для редуктора общего назначения. Выбор электродвигателя для редуктора общего назначения.	2		2
3-Прикладная механика	2	Выбор материалов и определение допускаемого напряжения зубчатой передачи. Выбор материалов и определение допускаемого напряжения зубчатой передачи.	4		2
3-Прикладная механика	3	Проектный и проверочный расчёт цилиндрической зубчатой передачи. Проектный и проверочный расчёт цилиндрической зубчатой передачи.	4		
3-Прикладная механика	4	Выбор материалов и расчёт червячной передачи. Выбор материалов и расчёт червячной передачи.	4		2
3-Прикладная механика	5	Выбор материалов и расчёт ременной передачи. Выбор материалов и расчёт ременной передачи.	4		
3-Прикладная механика	6	Выбор материалов и расчёт цепной передачи Выбор материалов и расчёт цепной передачи	4		2
-		ИТОГО:	76		18

4.5. Виды СРО

Номер раздела	Вид СРО	Трудоемкость, часы		
		очная	очно-заочная	заочная
1-Теоретическая механика	подготовка к сдаче зачета, экзамена	7		7
1-Теоретическая механика	подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям	19		20
1-Теоретическая механика	изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку	10		50
1-Теоретическая механика	выполнение и подготовка к защите РГР работы, реферата, патентных исследований, аналитических исследований и т.п	50		53
2-Прикладная механика	подготовка к сдаче зачета, экзамена	23		23
2-Прикладная механика	подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям	29		40
2-Прикладная механика	изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку	30		40
2-Прикладная механика	выполнение и подготовка к защите РГР работы, реферата, патентных исследований, аналитических исследований и т.п	30		55
3-Прикладная механика	подготовка к сдаче зачета, экзамена	23		23
3-Прикладная механика	подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям	11		12
3-Прикладная механика	изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку	10		10
3-Прикладная механика	выполнение и подготовка к защите РГР работы, реферата, патентных исследований, аналитических исследований и т.п	10		37

-	ИТОГО:	252	370
---	--------	-----	-----

Темы для самостоятельной работы обучающихся

Раздел 1. Теоретическая механика

Движение твердого тела вокруг неподвижной точки (сферическое движение). Углы Эйлера. Теорема Эйлера-Даламбера для твердого тела. Скорости и ускорения точек тела при его сферическом движении.

Раздел 2. Прикладная механика

1. Основные теории (гипотезы) прочности.
2. Сложные виды деформации стержней. Изгиб с кручением.
3. Явление усталости. Практические меры повышения усталостной прочности.

Раздел 3. Прикладная механика

- 1) Клеммовые соединения. Заклепочные соединения. Штифтовые и профильные соединения. Клеевые и паяные соединения.
- 2) Фрикционные передачи. Передачи с неизменяемым передаточным отношением и вариаторы: силовой, кинематический и прочностной расчеты.
- 3) Цилиндрические передачи Новикова. Винтовые и гипоидные передачи. Волновые передачи.
- 4) Муфты для соединения валов. Виды погрешностей взаимного расположения валов. Классификация муфт. Постоянные муфты: глухие, упругие компенсирующие, жесткие компенсирующие и подвижные; сцепные муфты: управляемые и самоуправляемые (автоматические). Подбор стандартных постоянных муфт.

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
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 помеще- ния	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	1-106	Машина на кручение КМ50-1 (106)(1);Универсальная испытат. машина на 5тУММ5(1);Экран для проектора настенный рулонный 180*180см(1);Электронные плакаты"Сопротивление материалов"(1);Лабораторное оборудование СМ7Б;Лабораторное оборудование СМ7Б;Машина на кручение КМ-50-1;;Оборудование СМ 11А;;Прибор ММ 41/2;;Прибор СМ-12мт;;Прибор СМУ-А;;Универсальная испытательная машина на 5т УММ5;;Установка СМ14м;Столы, стулья	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения.
3	1-106	Машина на кручение КМ50-1 (106)(1);Универсальная испытат. машина на 5тУММ5(1);Экран для проектора настенный рулонный 180*180см(1);Электронные плакаты"Сопротивление материалов"(1);Лабораторное оборудование СМ7Б;Лабораторное оборудование СМ7Б;Машина на кручение КМ-50-1;;Оборудование СМ 11А;;Прибор ММ 41/2;;Прибор СМ-12мт;;Прибор СМУ-А;;Универсальная испытательная машина на 5т УММ5;;Установка СМ14м;Столы, стулья	Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения.
4	1-106	Машина на кручение КМ50-1 (106)(1);Универсальная испытат. машина на 5тУММ5(1);Экран для проектора настенный рулонный 180*180см(1);Электронные плакаты"Сопротивление материалов"(1);Лабораторное оборудование СМ7Б;Лабораторное оборудование СМ7Б;Машина на кручение КМ-50-1;;Оборудование СМ 11А;;Прибор ММ 41/2;;Прибор СМ-12мт;;Прибор СМУ-А;;Универсальная испытательная машина на 5т УММ5;;Установка СМ14м;Столы, стулья	Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций
5	1-106	Машина на кручение КМ50-1 (106)(1);Универсальная испытат. машина на 5тУММ5(1);Экран для проектора настенный рулонный 180*180см(1);Электронные плакаты"Сопротивление материалов"(1);Лабораторное оборудование СМ7Б;Лабораторное оборудование СМ7Б;Машина на кручение КМ-50-1;;Оборудование СМ 11А;;Прибор ММ 41/2;;Прибор СМ-12мт;;Прибор СМУ-А;;Универсальная испытательная машина на 5т УММ5;;Установка СМ14м;Столы, стулья	Лаборатория – оснащенная лабораторным оборудованием, в зависимости от степени сложности.

6	1-121	3D Принтер Anyubic 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") В80(1);Системный блок Intel Pentium 4 631.512Мб**(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 АТ 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 CO ₂ 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
7	1-321	IP-камера КСМ-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
8	1-402	Интерактивная система Panasonic Elite Panaboard с проектором Vivitek(1);Компьютер в компл.Intel Core3.1(монитор19" PHILIPS,клав Genius.мышьGenius)(1);Проектор (каб. 402)(1);Стенд "Структурно-логическая связь"(1);Ноутбук ASUS K50IJ T3100/2G/250G/DVD-SMulti 15.6 HD;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).
9	1-410	Компьютер в комплекте Intel (монитор LG,клава Genius.мышьGenius,сетев.разветв Бу(9);Столы, стулья	Учебная аудитория для проведения курсового проектирования – 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)
-------	-----------------	--

№ пп.	Наименование ПО	Лицензионная чистота (реквизиты лицензии, свидетельства о гос. регистрации и т.п., срок действия)
1	eLIBRARY.RU	Дата выдачи лицензии 26.11.2012
2	Maple 14	Дата выдачи лицензии 27.10.2010, Поставщик: ЗАО "СофтЛайн Трейд" ГК 2010 ЭА-14
3	MATLAB	Дата выдачи лицензии 10.12.2009, Поставщик: ЗАО "СофтЛайн Трейд"
4	Microsoft Office 2003 Suites	Дата выдачи лицензии 26.11.2012

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: (1684) Теоретическая и прикладная механикаНаправление подготовки (специальность): 21.05.06 Нефтегазовая техника и технологииНаправленность: специализация «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений»Форма обучения: очная; заочная;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;	3,4,5		3,4,5	Диевский В.А. Теоретическая механика: Учебное пособие. 4-е изд., испр.-СПб.: Издательство «Лань», 2021.- 320с.:ил.	1	http://www.e.lanbook.com	1.00
Дополнительная литература	Для изучения теории;	3,4,5		3,4,5	Абакумов А.Н. Прикладная механика: учеб. пособие / А.Н. Абакумов, Н.В. Захарова, В.Е. Коновалов; Минобрнауки России, ОмГТУ.-2-е изд., перераб. и доп.- Омск: Изда-во ОмГТУ, 2018.- 156 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: (1684) Теоретическая и прикладная механикаНаправление подготовки (специальность): 21.05.06 Нефтегазовая техника и технологииНаправленность специализация «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений»Форма обучения очная; заочная;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 лабораторных работ;	3,4,5		3,4,5	Теоретическая и прикладная механика. Теория механизмов и машин: учебно-методическое пособие по выполнению лабораторных работ/ сост. Р. Я. Абдюкова. - Уфа : УГНТУ, 2021.-2,11 Мб.	1	0	http://bibl.rusoil.net	1.00
Для выполнения СРО;Для выполнения практических занятий;	3,4,5		3,4,5	Исследование равновесия твёрдого тела под действием произвольной плоской системы сил: учебно-методическое пособие к практическим занятиям / сост. Р. Я. Абдюкова. – Уфа: УГНТУ, 2023. – 1,02 Мб.	1	0	http://bibl.rusoil.net	1.00
Для выполнения СРО;Для выполнения практических занятий;	3,4,5		3,4,5	Плоская система произвольно расположенных сил. Произвольная пространственная система сил: учебно-методическое пособие к практическим занятиям / сост. Р. Я. Абдюкова. – Уфа: УГНТУ, 2023. – 5,85 Мб.	1	0	http://bibl.rusoil.net	1.00
Для выполнения СРО;Для выполнения практических занятий;	3,4,5		3,4,5	Кинематика точки. Способы задания движения материальной точки: учебно-методическое пособие к практическим занятиям / сост. Р. Я. Абдюкова. – Уфа: УГНТУ, 2023. – 2,12 Мб.	1	0	http://bibl.rusoil.net	1.00
Для выполнения СРО;Для выполнения практических занятий;	3,4,5		3,4,5	Скорости и ускорения точек твёрдого тела при поступательном движении. Скорости и ускорения точек твёрдого тела при вращательном движении относительно неподвижной оси: учебно-методическое пособие к практическим занятиям / сост. Р. Я. Абдюкова. – Уфа: УГНТУ, 2023. – 1,44 Мб.	1	0	http://bibl.rusoil.net	1.00

Для выполнения СРО;Для выполнения практических занятий;	3,4,5		3,4,5	Скорости и ускорения точек твёрдого тела в плоскопараллельном движении: учебно-методическое пособие к практическим занятиям / сост. Р. Я. Абдюкова. – Уфа: УГНТУ, 2023. – 1,86 Мб.	1	0	http://bibl.rusoil.net	1.00
Для выполнения СРО;Для выполнения практических занятий;	3,4,5		3,4,5	Теорема об изменении кинетической энергии механической системы: учебно-методическое пособие к практическим занятиям / сост. Р. Я. Абдюкова. – Уфа: УГНТУ, 2023. – 1,34 Мб.	1	0	http://bibl.rusoil.net	1.00
Для выполнения СРО;Для выполнения практических занятий;	3,4,5		3,4,5	Теорема о движении центра масс механической системы: учебно-методическое пособие к практическим занятиям / сост. Р. Я. Абдюкова. – Уфа: УГНТУ, 2023. – 762 Кб.	1	0	http://bibl.rusoil.net	1.00
Для выполнения СРО;Для выполнения практических занятий;	3,4,5		3,4,5	Определение координат центра тяжести твёрдого тела: учебно-методическое пособие для практических работ / сост. Р. Я. Абдюкова. – Уфа: УГНТУ, 2023. – 1,43 Мб.	1	0	http://bibl.rusoil.net	1.00
Для выполнения СРО;Для выполнения практических занятий;	3,4,5		3,4,5	Центральное растяжение (сжатие) стержня. Кручение валов. Изгиб балки: учебно-методическое пособие по выполнению расчетно-графических, практических, контрольных и самостоятельных работ / сост. Р. Я. Абдюкова. – Уфа: УГНТУ, 2023. – 4,49 Мб.	1	0	http://bibl.rusoil.net	1.00
Для выполнения СРО;Для выполнения практических занятий;	3,4,5		3,4,5	Решение задач на устойчивость сжатых стержней: учебно-методическое пособие для практических и самостоятельных работ / сост. Р. Я. Абдюкова. – Уфа: УГНТУ, 2023. – 1,61 Мб.	1	0	http://bibl.rusoil.net	1.00
Для выполнения СРО;Для выполнения практических занятий;	3,4,5		3,4,5	Структурный анализ рычажных механизмов. Кинематический расчёт рычажных механизмов: учебно-методическое пособие для практических занятий, выполнения расчетно-графических и контрольных работ / сост. Р. Я. Абдюкова. – Уфа: УГНТУ, 2023. – 2,34 Мб.	1	0	http://bibl.rusoil.net	1.00
Для выполнения СРО;Для выполнения практических занятий;	3,4,5		3,4,5	Детали машин и основы конструирования : учебно-методическое пособие к практическим и самостоятельным работам / сост. Х. Н. Ягафарова. - Уфа : УГНТУ, 2023. - 1,67 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
(1684) Теоретическая и прикладная механика**

Направление подготовки (специальность): 21.05.06 Нефтегазовая техника и технологии

Направленность: специализация «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений»

Уровень высшего образования: специалитет

Форма обучения: очная; заочная;

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

Трудоемкость дисциплины: 12 з.е. (432час)

Октябрьский 2024

1. Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Шифр резуль- тата обучения	Результат обучения	Индикатор достижения компетенций	Показатели достиже- ния результатов освое- ния компетенций	Вид оценоч- ного средства
1	Теоретическая механика	В(ОПК-1)	навыками составления расчетных схем для ре- шения задач, составле- ния уравнений равнове- сия, определения кине- матических характери- стик простейших движе- ний твердого тела и со- ставления диф.уравнений движения	ОПК-1.1 Использует в профессиональной дея- тельности основные за- коны естественно- научных и общетехниче- ских дисциплин, правила построения технических схем и чертежей	определяет кинемати- ческие характеристики простейших видов движении твёрдого те- ла	Кон- трольная работа Письмен- ный и устный опрос
		В(ОПК-7)	приемами расчета и кон- струирования деталей и узлов механизмов и ма- шин	ОПК-7.1 Проявляет по- нимание физических основ и особенностей основных технологиче- ских процессов горного и нефтегазового произ- водства	проводит расчёты на прочность	Письмен- ный и устный опрос
		З(ОПК-1)	принципы испытания нового оборудования при строительстве, ре- монте, эксплуатации и реконструкции нефтя- ных и газовых скважин	ОПК-1.1 Использует в профессиональной дея- тельности основные за- коны естественно- научных и общетехниче- ских дисциплин, правила построения технических схем и чертежей	приводит примеры расчётных схем	Кейс- задача Письмен- ный и устный опрос
		З(ОПК-7)	основные определения и понятия классической механики	ОПК-7.1 Проявляет по- нимание физических основ и особенностей основных технологиче- ских процессов горного	перечисляет типы ре- акции опор и составля- ет уравнения равнове- сия для их определения	Компью- терное тестиро- вание Письмен-

				и нефтегазового производства		ный и устный опрос
		У(ОПК-1)	составлять расчетные схемы для решения задач, уравнения равновесия, определять кинематические характеристики простейших движений твердого тела и составления диф. уравнений движения	ОПК-1.1 Использует в профессиональной деятельности основные законы естественно-научных и общетехнических дисциплин, правила построения технических схем и чертежей	проводит расчёты на жесткость	Письменный и устный опрос Расчетно-графическая работа
		У(ОПК-7)	применять методы расчета на прочность, жесткость и устойчивость элементов конструкции и систем, решать типовые задачи по основным разделам	ОПК-7.1 Проявляет понимание физических основ и особенностей основных технологических процессов горного и нефтегазового производства	перечисляет критерии работоспособности	Письменный и устный опрос Тест-экспресс
		В(ОПК-1)	навыками составления расчетных схем для решения задач, составления уравнений равновесия, определения кинематических характеристик простейших движений твердого тела и составления диф. уравнений движения	ОПК-1.1 Использует в профессиональной деятельности основные законы естественно-научных и общетехнических дисциплин, правила построения технических схем и чертежей	проводит проекторочный расчёт	Компьютерное тестирование Письменный и устный опрос
2	Прикладная механика	В(ОПК-7)	приемами расчета и конструирования деталей и узлов механизмов и машин	ОПК-7.1 Проявляет понимание физических основ и особенностей основных технологических процессов горного и нефтегазового производства	описывает движение звеньев типового механизма	Контрольная работа Письменный и устный

				водства		опрос
		З(ОПК-1)	принципы испытания нового оборудования при строительстве, ремонте, эксплуатации и реконструкции нефтяных и газовых скважин	ОПК-1.1 Использует в профессиональной деятельности основные законы естественно-научных и общетехнических дисциплин, правила построения технических схем и чертежей	показывает графоаналитический метод определения кинематических характеристик для звеньев механизма.	Письменный и устный опрос Эссе
		З(ОПК-7)	основные определения и понятия классической механики	ОПК-7.1 Проявляет понимание физических основ и особенностей основных технологических процессов горного и нефтегазового производства	проводит структурный анализ типового механизма	Кейс-задача Письменный и устный опрос
		У(ОПК-1)	составлять расчетные схемы для решения задач, уравнения равновесия, определять кинематические характеристики простейших движений твердого тела и составления диф. уравнений движения	ОПК-1.1 Использует в профессиональной деятельности основные законы естественно-научных и общетехнических дисциплин, правила построения технических схем и чертежей	перечисляет типы и направления реакции опор и составляет уравнения равновесия для их определения	Письменный и устный опрос Разноуровневые задачи и задания
		У(ОПК-7)	применять методы расчета на прочность, жесткость и устойчивость элементов конструкции и систем, решать типовые задачи по основным разделам	ОПК-7.1 Проявляет понимание физических основ и особенностей основных технологических процессов горного и нефтегазового производства	владеет навыками построения планов скоростей и ускорений	Письменный и устный опрос Тестирование
3		В(ОПК-1)	навыками составления расчетных схем для ре-	ОПК-1.1 Использует в профессиональной дея-	перечисляет критерии работоспособности	Письменный и

			шения задач, составления уравнений равновесия, определения кинематических характеристик простейших движений твердого тела и составления диф.уравнений движения	тельности основные законы естественно-научных и общетехнических дисциплин, правила построения технических схем и чертежей		устный опрос Эссе
		В(ОПК-7)	приемами расчета и конструирования деталей и узлов механизмов и машин	ОПК-7.1 Проявляет понимание физических основ и особенностей основных технологических процессов горного и нефтегазового производства	приводит примеры механических передач	Письменный и устный опрос Тестирование
		З(ОПК-1)	принципы испытания нового оборудования при строительстве, ремонте, эксплуатации и реконструкции нефтяных и газовых скважин	ОПК-1.1 Использует в профессиональной деятельности основные законы естественно-научных и общетехнических дисциплин, правила построения технических схем и чертежей	приводит примеры по классификации механизмов	Письменный и устный опрос Тест-экспресс
		З(ОПК-7)	основные определения и понятия классической механики	ОПК-7.1 Проявляет понимание физических основ и особенностей основных технологических процессов горного и нефтегазового производства	владеет навыками составления конструкторской документации	Письменный и устный опрос Расчетно-графическая работа
		У(ОПК-1)	составлять расчетные схемы для решения задач, уравнения равновесия, определять кинема-	ОПК-1.1 Использует в профессиональной деятельности основные за-	правильно определяет характеристики сечений круглого бруса	Письменный и устный опрос

			тические характеристики простейших движений твердого тела и составления диф. уравнений движения	научных и общетехнических дисциплин, правила построения технических схем и чертежей		
		У(ОПК-7)	применять методы расчета на прочность, жесткость и устойчивость элементов конструкции и систем, решать типовые задачи по основным разделам	ОПК-7.1 Проявляет понимание физических основ и особенностей основных технологических процессов горного и нефтегазового производства	правильно приводит решение основной (прямой) задачи динамики точки	Письменный и устный опрос Тренажер

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	Кейс-задача	Проблемное задание, в котором обучающимся предлагается осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию. Метод case-study (конкретных ситуаций) прививает умение выслушивать и учитывать различные точки зрения, аргументировать свою позицию. Обучающиеся учатся работать в команде и находить наиболее рациональное решение поставленной проблемы.	Задания для решения кейс-задачи.	оценка « <i>отлично</i> » выставляется обучающемуся, если выполнены все задания кейса. На высоком уровне способен анализировать вопросы статики, кинематики и динамики материальных точек и механических систем. На высоком уровне способен применять методы проведения прикладных научных исследований, анализировать и обрабатывать их результаты, обобщать и формулировать выводы по теме исследования. оценка « <i>хорошо</i> » выставляется обучающемуся, если выполнены все задания кейса с несущественными замечаниями. На хорошем уровне способен анализировать вопросы статики, кинематики и динамики материальных точек и механических систем. На хорошем уровне способен применять методы проведения прикладных научных исследований, анализировать и обрабатывать их результаты, обобщать и формулировать выводы по теме исследования. выполнены все задания тестов с несущественными замечаниями. оценка « <i>удовлетворительно</i> » выставляется обучающемуся, если выполнены все задания кейса с

				существенными замечаниями. На среднем уровне способен анализировать вопросы статики, кинематики и динамики материальных точек и механических систем. На среднем уровне способен применять методы проведения прикладных научных исследований, анализировать и обрабатывать их результаты, обобщать и формулировать выводы по теме исследования. оценка «<i>неудовлетворительно</i>» выставляется обучающемуся, если обучающий не выполнил или выполнил неправильно задания кейса. «<i>зачтено</i>» выставляется обучающемуся, если выполнены все задания кейса. На высоком уровне способен анализировать вопросы статики, кинематики и динамики материальных точек и механических систем. На высоком уровне способен применять методы проведения прикладных научных исследований, анализировать и обрабатывать их результаты, обобщать и формулировать выводы по теме исследования. «<i>незачтено</i>» выставляется обучающемуся, если обучающий не выполнил или выполнил неправильно задания кейса
2	Компьютерное тестирование	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося	Фонд тестовых заданий	оценка «<i>отлично</i>» выставляется обучающемуся, если выполнены все задания тестов. На высоком уровне способен анализировать вопросы статики, кинематики и динамики материальных точек и механических систем. На высоком уровне способен применять методы проведения прикладных научных исследований, анализировать и обрабатывать их результаты, обобщать и формулировать выводы по теме исследования. оценка «<i>хорошо</i>» выставляется обучающемуся, если выполнены все задания тестов с несущественными замечаниями. На хорошем уровне способен анализировать вопросы статики, кинематики и динамики материальных точек и механических систем. На хорошем уровне способен применять методы проведения прикладных научных исследований, анализировать и обрабатывать их результаты, обобщать и формулировать выводы по теме исследования. выполнены все задания тестов с несущественными замечаниями. оценка «<i>удовлетворительно</i>» выставляется обучающемуся, если выполнены все задания тестов с существенными замечаниями. На среднем уровне

				способен анализировать вопросы статики, кинематики и динамики материальных точек и механических систем. На среднем уровне способен применять методы проведения прикладных научных исследований, анализировать и обрабатывать их результаты, обобщать и формулировать выводы по теме исследования. оценка «<i>неудовлетворительно</i>» выставляется обучающемуся, если обучающий не выполнил или выполнил неправильно задания тестов. «<i>зачтено</i>» выставляется обучающемуся, если выполнены все задания тестов. На высоком уровне способен анализировать вопросы статики, кинематики и динамики материальных точек и механических систем. На высоком уровне способен применять методы проведения прикладных научных исследований, анализировать и обрабатывать их результаты, обобщать и формулировать выводы по теме исследования. «<i>незачтено</i>» выставляется обучающемуся, если обучающий не выполнил или выполнил неправильно задания тестов
3	Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.	Комплект контрольных заданий по вариантам.	оценка «<i>отлично</i>» выставляется обучающемуся, если выполнены все задания контрольной работы. На высоком уровне способен анализировать вопросы статики, кинематики и динамики материальных точек и механических систем. На высоком уровне способен применять методы проведения прикладных научных исследований, анализировать и обрабатывать их результаты, обобщать и формулировать выводы по теме исследования. оценка «<i>хорошо</i>» выставляется обучающемуся, если выполнены все задания контрольной работы с несущественными замечаниями. На хорошем уровне способен анализировать вопросы статики, кинематики и динамики материальных точек и механических систем. На хорошем уровне способен применять методы проведения прикладных научных исследований, анализировать и обрабатывать их результаты, обобщать и формулировать выводы по теме исследования. выполнены все задания тестов с несущественными замечаниями. оценка «<i>удовлетворительно</i>» выставляется обучающемуся, если выполнены все задания контрольной работы с существенными замечаниями. На среднем уровне способен анализировать во-

				просы статики, кинематики и динамики материальных точек и механических систем. На среднем уровне способен применять методы проведения прикладных научных исследований, анализировать и обрабатывать их результаты, обобщать и формулировать выводы по теме исследования. оценка «<i>неудовлетворительно</i>» выставляется обучающемуся, если обучающий не выполнил или выполнил неправильно задания контрольной работы «<i>зачтено</i>» выставляется обучающемуся, если выполнены все задания контрольной работы. На высоком уровне способен анализировать вопросы статики, кинематики и динамики материальных точек и механических систем. На высоком уровне способен применять методы проведения прикладных научных исследований, анализировать и обрабатывать их результаты, обобщать и формулировать выводы по теме исследования. «<i>незачтено</i>» выставляется обучающемуся, если обучающий не выполнил или выполнил неправильно задания контрольной работы
4	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 «<i>отлично</i>» выставляется обучающемуся, если выполнены все задания письменного опроса. На высоком уровне способен анализировать вопросы статики, кинематики и динамики материальных точек и механических систем. На высоком уровне способен применять методы проведения прикладных научных исследований, анализировать и обрабатывать их результаты, обобщать и формулировать выводы по теме исследования. оценка «<i>хорошо</i>» выставляется обучающемуся, если выполнены все задания письменного опроса. с несущественными замечаниями. На хорошем уровне способен анализировать вопросы статики, кинематики и динамики материальных точек и механических систем. На хорошем уровне способен применять методы проведения прикладных научных исследований, анализировать и обрабатывать их результаты, обобщать и формулировать выводы по теме исследования. выполнены все задания тестов с несущественными замечаниями. оценка «<i>удовлетворительно</i>» выставляется обучающемуся, если выполнены все задания письменного опроса с существенными замечаниями. На среднем уровне способен анализировать во-

				просы статики, кинематики и динамики материальных точек и механических систем. На среднем уровне способен применять методы проведения прикладных научных исследований, анализировать и обрабатывать их результаты, обобщать и формулировать выводы по теме исследования. оценка «<i>неудовлетворительно</i>» выставляется обучающемуся, если обучающий не выполнил или выполнил неправильно задания письменного опроса «<i>зачтено</i>» выставляется обучающемуся, если выполнены все задания письменного опроса. На высоком уровне способен анализировать вопросы статики, кинематики и динамики материальных точек и механических систем. На высоком уровне способен применять методы проведения прикладных научных исследований, анализировать и обрабатывать их результаты, обобщать и формулировать выводы по теме исследования. «<i>незачтено</i>» выставляется обучающемуся, если обучающий не выполнил или выполнил неправильно задания письменного опроса.
5	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 формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей; в) творческого уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения.	Комплект разноуровневых задач и заданий	оценка «<i>отлично</i>» выставляется обучающемуся, если выполнены все задания. На высоком уровне способен анализировать вопросы статики, кинематики и динамики материальных точек и механических систем. На высоком уровне способен применять методы проведения прикладных и научных исследований, анализировать и разрабатывать их результаты, обобщать и формулировать выводы оценка «<i>хорошо</i>» выставляется обучающемуся, если выполнены все задания с несущественными замечаниями. На хорошем уровне способен анализировать вопросы статики, кинематики и динамики материальных точек и механических систем. На хорошем уровне способен применять методы проведения прикладных научных исследований, анализировать и обрабатывать их результаты, обобщать и формулировать выводы по теме исследования. оценка «<i>удовлетворительно</i>» выставляется обучающемуся, если выполнены все задания с существенными замечаниями. На среднем уровне способен анализировать вопросы статики, кинематики и динамики материальных точек и механических систем. На среднем уровне способен приме-

				нять методы проведения прикладных научных исследований, анализировать и обрабатывать их результаты, обобщать и формулировать выводы по теме исследования. оценка «<i>неудовлетворительно</i>» выставляется обучающемуся, если не выполнил или выполнил задания неправильно «<i>зачтено</i>» выставляется обучающемуся, если выполнены все задания. На высоком уровне способен анализировать вопросы статики, кинематики и динамики материальных точек и механических систем. На высоком уровне способен применять методы проведения прикладных и научных исследований, анализировать и разрабатывать их результаты, обобщать и формулировать выводы «<i>незачтено</i>» выставляется обучающемуся, если не выполнил или выполнил задания неправильно
6	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.	оценка «<i>отлично</i>» выставляется обучающемуся, если выполнены все задания РГР. На высоком уровне способен анализировать вопросы статики, кинематики и динамики материальных точек и механических систем. На высоком уровне способен применять методы проведения прикладных и научных исследований, анализировать и разрабатывать их результаты, обобщать и формулировать выводы. оценка «<i>хорошо</i>» выставляется обучающемуся, если выполнены все задания РГР с несущественными замечаниями. На хорошем уровне способен анализировать вопросы статики, кинематики и динамики материальных точек и механических систем. На хорошем уровне способен применять методы проведения прикладных научных исследований, анализировать и обрабатывать их результаты, обобщать и формулировать выводы по теме исследования. оценка «<i>удовлетворительно</i>» выставляется обучающемуся, если выполнены все задания РГР с существенными замечаниями. На среднем уровне способен анализировать вопросы статики, кинематики и динамики материальных точек и механических систем. На среднем уровне способен применять методы проведения прикладных научных исследований, анализировать и обрабатывать их результаты, обобщать и формулировать выводы по теме исследования.

				оценка « <i>неудовлетворительно</i> » выставляется обучающемуся, если не выполнил или выполнил задания РГР неправильно « <i>зачтено</i> » выставляется обучающемуся, если выполнены все задания РГР. На высоком уровне способен анализировать вопросы статики, кинематики и динамики материальных точек и механических систем. На высоком уровне способен применять методы проведения прикладных и научных исследований, анализировать и разрабатывать их результаты, обобщать и формулировать выводы
7	Тестирование	Система стандартизированных простых и комплексных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний, умений и владений обучающегося.	Фонд тестовых заданий.	оценка « <i>отлично</i> » выставляется обучающемуся, если выполнены все задания теста. На среднем уровне способен анализировать вопросы статики, кинематики и динамики материальных точек и механических систем. На среднем уровне способен применять методы проведения прикладных научных исследований, анализировать и обрабатывать их результаты, обобщать и формулировать выводы по теме исследования. оценка « <i>хорошо</i> » выставляется обучающемуся, если выполнены все задания теста с несущественными замечаниями. На хорошем уровне способен анализировать вопросы статики, кинематики и динамики материальных точек и механических систем. На хорошем уровне способен применять методы проведения прикладных научных исследований, анализировать и обрабатывать их результаты, обобщать и формулировать выводы по теме исследования. оценка « <i>удовлетворительно</i> » выставляется обучающемуся, если выполнены все задания теста с существенными замечаниями. На среднем уровне способен анализировать вопросы статики, кинематики и динамики материальных точек и механических систем. На среднем уровне способен применять методы проведения прикладных научных исследований, анализировать и обрабатывать их результаты, обобщать и формулировать выводы по теме исследования. оценка « <i>неудовлетворительно</i> » выставляется обучающемуся, если обучающий не выполнил или выполнил неправильно задания теста « <i>зачтено</i> » выставляется обучающемуся, если выполнены все задания тестов. На высоком уровне способен анализировать вопросы статики,

				кинематики и динамики материальных точек и механических систем. На высоком уровне способен применять методы проведения прикладных и научных исследований, анализировать и разрабатывать их результаты, обобщать и формулировать выводы «незачтено» выставляется обучающемуся, если обучающий не выполнил или выполнил неправильно задания тестов
8	Тест-экспресс	Система простых тематических заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня основных понятий и умений обучающегося по теме.	Набор простых тестов.	оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если выполнены все задания теста .. На среднем уровне способен анализировать вопросы статики, кинематики и динамики материальных точек и механических систем. На среднем уровне способен применять методы проведения прикладных научных исследований, анализировать и обрабатывать их результаты, обобщать и формулировать выводы по теме исследования. оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если выполнены все задания теста с несущественными замечаниями. На хорошем уровне способен анализировать вопросы статики, кинематики и динамики материальных точек и механических систем. На хорошем уровне способен применять методы проведения прикладных научных исследований, анализировать и обрабатывать их результаты, обобщать и формулировать выводы по теме исследования. оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если выполнены все задания теста с существенными замечаниями. На среднем уровне способен анализировать вопросы статики, кинематики и динамики материальных точек и механических систем. На среднем уровне способен применять методы проведения прикладных научных исследований, анализировать и обрабатывать их результаты, обобщать и формулировать выводы по теме исследования. оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если обучающий не выполнил или выполнил неправильно задания теста «зачтено» выставляется обучающемуся, если выполнены все задания теста. На высоком уровне способен анализировать вопросы статики, кинематики и динамики материальных точек и механических систем. На высоком уровне способен применять методы проведения прикладных и

				научных исследований, анализировать и разрабатывать их результаты, обобщать и формулировать выводы «незачтено» выставляется обучающемуся, если обучающий не выполнил или выполнил неправильно задания тестов
9	Тренажер	Техническое средство, которое может быть использовано для контроля приобретенных обучающимися профессиональных навыков и умений по управлению конкретным материальным объектом.	Комплект заданий для работы на тренажере.	оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если выполнены все задания тренажера. На хорошем уровне способен анализировать вопросы статики, кинематики и динамики материальных точек и механических систем. На хорошем уровне способен применять методы проведения прикладных научных исследований, анализировать и обрабатывать их результаты, обобщать и формулировать выводы по теме исследования. оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если выполнены все задания тренажера с несущественными замечаниями. На хорошем уровне способен анализировать вопросы статики, кинематики и динамики материальных точек и механических систем. На хорошем уровне способен применять методы проведения прикладных научных исследований, анализировать и обрабатывать их результаты, обобщать и формулировать выводы по теме исследования. оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если выполнены все задания тренажера с существенными замечаниями. На хорошем уровне способен анализировать вопросы статики, кинематики и динамики материальных точек и механических систем. На хорошем уровне способен применять методы проведения прикладных научных исследований, анализировать и обрабатывать их результаты, обобщать и формулировать выводы по теме исследования. оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если обучающий не выполнил или выполнил неправильно задания тренажера «зачтено» выставляется обучающемуся, если выполнены все задания тренажера. На хорошем уровне способен анализировать вопросы статики, кинематики и динамики материальных точек и механических систем. На хорошем уровне способен применять методы проведения прикладных научных исследований, анализировать и обрабатывать их результаты, обобщать и формулировать выводы по теме исследования.

				вать выводы по теме исследования. «<i>незачтено</i>» выставляется обучающемуся, если обучающий не выполнил или выполнил неправильно задания тренажера
10	Эссе	Средство, позволяющее оценить умение обучающегося письменно излагать суть поставленной проблемы, самостоятельно проводить анализ этой проблемы с использованием концепций и аналитического инструментария соответствующей дисциплины, делать выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме.	Тематика эссе.	оценка «<i>отлично</i>» выставляется обучающемуся, если выполнены все задания эссе. На хорошем уровне способен анализировать вопросы статики, кинематики и динамики материальных точек и механических систем. На хорошем уровне способен применять методы проведения прикладных научных исследований, анализировать и обрабатывать их результаты, обобщать и формулировать выводы по теме исследования. оценка «<i>хорошо</i>» выставляется обучающемуся, если выполнены все задания эссе с несущественными замечаниями. На хорошем уровне способен анализировать вопросы статики, кинематики и динамики материальных точек и механических систем. На хорошем уровне способен применять методы проведения прикладных научных исследований, анализировать и обрабатывать их результаты, обобщать и формулировать выводы по теме исследования. оценка «<i>удовлетворительно</i>» выставляется обучающемуся, если выполнены все задания эссе с несущественными замечаниями. На хорошем уровне способен анализировать вопросы статики, кинематики и динамики материальных точек и механических систем. На хорошем уровне способен применять методы проведения прикладных научных исследований, анализировать и обрабатывать их результаты, обобщать и формулировать выводы по теме исследования. оценка «<i>неудовлетворительно</i>» выставляется обучающемуся, если обучающий не выполнил или выполнил неправильно задания эссе «<i>зачтено</i>» выставляется обучающемуся, если выполнены все задания тренажера. На хорошем уровне способен анализировать вопросы статики, кинематики и динамики материальных точек и механических систем. На хорошем уровне способен применять методы проведения прикладных научных исследований, анализировать и обрабатывать их результаты, обобщать и формулировать выводы по теме исследования. «<i>незачтено</i>» выставляется обучающемуся, если обучающий не выполнил или выполнил непра-

				вильно задания эссе
--	--	--	--	---------------------

Приложение В

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

Компьютерное тестирование.

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

Компьютерное тестирование проводится в дистанционном формате для оценки и проверки уровня знаний студента.

Раздел I. Теоретическая механика

1. Что называется силой?

- а) Давление одного тела на другое
- б) Мера воздействия одного тела на другое
- в) Величина взаимодействия между телами
- г) Мера взаимосвязи между телами (объектами)

2. Назовите единицу измерения силы?

- а) Паскаль
- б) Ньютон
- в) Герц
- г) Джоуль

3. Чем нельзя определить действие силы на тело?

- а) числовым значением (модулем)
- б) направлением
- в) точкой приложения
- г) геометрическим размером

4. Какой прибор служит для статического измерения силы?

- а) амперметр
- б) гироскоп
- в) динамометр
- г) силомер

5. Какая система сил называется уравновешенной?

- а) Две силы, направленные по одной прямой в разные стороны
- б) Две силы, направленные под углом 90° друг к другу
- в) Несколько сил, сумма которых равна нулю
- г) Система сил, под действием которых свободное тело может находиться в покое

6. Чему равна равнодействующая трёх приложенных к телу сил, если $F_1 = F_2 = F_3 = 10 \text{ кН}$? Куда она направлена?

- а) 30 кН, вправо
- б) 30 кН, влево
- в) 10 кН, вправо
- г) 20 кН, вниз

7. Невесомый брус АВ имеет в точке А неподвижную, а в точке В подвижную цилиндрическую связь. К середине бруса АВ под углом 45° к ее оси действует сила $P = 2 \text{ Н}$. Найти реакцию , шарнира А

8. Какое движение твердого тела называют поступательным?
9. Точка движется согласно закону $X=$, $Y=$. Определить траекторию точки.
10. Что называется законом движения твердого тела?
11. Движение точки задано уравнениями $X=2t$, $y=4$. Найти уравнение ее траектории.
12. Вопрос 1.имеет следующую формулировку ...
 1. существуют такие системы отсчета, в которых свободные тела движутся прямолинейно и равномерно
 2. сила есть произведение массы на ускорение
 3. силы в природе возникают симметричными парами
 4. в неинерциальных системах отсчета свободные тела движутся прямолинейно и равномерно.
13. Вопрос 3.имеет следующую формулировку ...
 1. существуют такие системы отсчета, в которых свободные тела движутся прямолинейно и равномерно
 2. сила есть произведение массы на ускорение
 3. силы в природе возникают симметричными парами
 4. два тела взаимодействуют друг на друга с силами, равными по модулю, но противоположными по направлению.

Кейс-задача.

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

http://bibl.rusoil.net/base_docs/UGNTU/Oktyabrski/Abdiukova22.pdf

Кейсы применяются для оценки знаний на практических занятиях по разделам курса. В результате выполнения кейса, студенту выставляются соответствующая оценка.

Выдается письменное задание, которое включает в себя перечень задач кейса.

В кейс-задачи составлены по всем разделам курса.

Раздел 1. Теоретическая механика

1. Брус удерживается в состоянии равновесия посредством опор и действующих нагрузок: силой $F = 5$ Н, равномерно - распределенной нагрузкой действующей с интенсивностью $q = 10$ Н/м и парой сил с моментом $m = 5$ Н•м. Длина $l = 0,5$ м. Определить значения действующих реакции?
2. Задача 2. Дано: Кинематическая схема планетарного механизма; $R_1 = 0,6$ м, $R_2 = 0,1$ м, $\varphi_{OA} = 1$ с⁻¹, $\varphi_{OA} = 8$ с⁻². Определить скорость и ускорения точек А и В, показанных на рисунке, если $\varphi = 30^\circ$.
3. Брус удерживается в состоянии равновесия посредством опор и действующих нагрузок: силой $F = 10$ Н, равномерно - распределенной нагрузкой действующей с интенсивностью $q = 5$ Н/м и парой сил с моментом $m = 15$ Н•м. Длина $l = 0,5$ м. Определить значения действующих реакции?

Письменный и устный опрос.

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

Перечень вопросов письменного и устного опроса

Вопросы:

1. Чем отличается цепная передача по сравнению от ременной ?
2. Когда применяется передача винт-гайка?
3. Основное кинематическое условие, которому должны удовлетворять профили зубьев зубчатой передачи.

4. Основные критерии работоспособности деталей машин.

Ответы:

1. Основной отличительной чертой являются меньшие габариты, меньшие нагрузки на валы, отсутствие проскальзывания.
2. Передача винт-гайка применяется для преобразования вращательного движения в поступательное.
3. Постоянство передаточного отношения.

Вопросы:

1. Перечислите главные критерии работоспособности фрикционной передачи.
2. Сравнительные особенности зубчатых (шлицевых) соединений от шпоночных.
3. На шлицевом валу установлен подвижный в осевом направлении блок зубчатых колес. Критерии работоспособности этого соединения.
4. Брус удерживается в состоянии равновесия посредством опор и действующих нагрузок: силой $F = 5 \text{ Н}$, равномерно - распределенной нагрузкой действующей с интенсивностью $q = 10 \text{ Н/м}$ и парой сил с моментом $m = 5 \text{ Н}\cdot\text{м}$. Длина $l = 0,5 \text{ м}$. Определить значения действующих реакции?

Ответы:

1. Прочность, износостойкость, теплостойкость.
2. Передавать большой вращающий момент.
3. Прочность и износостойкость.

Расчетно-графическая работа.

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

http://bibl.rusoil.net/base_docs/UGNTU/Oktyabrski/Abdiukova22.pdf
http://bibl.rusoil.net/base_docs/UGNTU/Oktyabrski/Abdiukova21.pdf
http://bibl.rusoil.net/base_docs/UGNTU/Oktyabrski/Abdiukova12.pdf

Расчётно-графические работы введены как самостоятельная работа студента по каждому разделу курса и выполняются студентами индивидуально по вариантам.

1. Задания на расчетно-графическую и контрольную работы

Задача №1. Структурный анализ механизма

- 1.1. Определить степень подвижности механизма.
- 1.2. Разложить механизм на структурные группы Ассура и первичный механизм.
- 1.3. Записать формулу строения механизма и указать его класс.

Задача №2. Кинематический расчет механизма графоаналитическим методом

- 2.1. Для заданного угла поворота φ_1 кривошипа АВ построить план положений механизма.
- 2.2. Определить линейные скорости всех точек звеньев механизма и угловые скорости звеньев (по величине и направлению) методом планов скоростей.
- 2.3. Определить линейные ускорения всех точек звеньев механизма и угловые ускорения звеньев (по величине и направлению) методом планов ускорений.

Разноуровневые задачи и задания.

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

Для проверки знаний по разделам курса введены разноуровневые задачи. Задачи решаются на практических занятиях для оценки качества знаний по разделам курса.

1. Брус удерживается в состоянии равновесия посредством опор и действующих нагрузок: силой $F = 5 \text{ Н}$, равномерно - распределенной нагрузкой действующей с интенсивностью $q = 10 \text{ Н/м}$ и парой сил с моментом $m = 5 \text{ Н}\cdot\text{м}$. Длина $l = 0,5 \text{ м}$. Определить значения действующих реакции?
2. Задача 2. Дано: Кинематическая схема планетарного механизма; $R_1 = 0,6 \text{ м}$, $R_2 = 0,1 \text{ м}$, $\varphi_{OA} = 1 \text{ с}^{-1}$, $\varphi_{OA} = 8 \text{ с}^{-2}$. Определить скорость и ускорения точек А и В, показанных на рисунке, если $\varphi = 30^\circ$.
3. От чего зависит в общем случае сила, действующая на тело?
5. Как вычисляется работа силы тяжести?

Тренажер.

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

Для проверки знаний по разделам курса введены тренажеры. Задачи решаются на практических занятиях для оценки качества знаний по разделам курса.

1. Брус удерживается в состоянии равновесия посредством опор и действующих нагрузок: силой $F = 5 \text{ Н}$, равномерно - распределенной нагрузкой действующей с интенсивностью $q = 10 \text{ Н/м}$ и парой сил с моментом $m = 5 \text{ Н}\cdot\text{м}$. Длина $l = 0,5 \text{ м}$. Определить значения действующих реакции?
2. Задача 2. Дано: Кинематическая схема планетарного механизма; $R_1 = 0,6 \text{ м}$, $R_2 = 0,1 \text{ м}$, $\varphi_{OA} = 1 \text{ с}^{-1}$, $\varphi_{OA} = 8 \text{ с}^{-2}$. Определить скорость и ускорения точек А и В, показанных на рисунке, если $\varphi = 30^\circ$.
3. От чего зависит в общем случае сила, действующая на тело?
5. Как вычисляется работа силы тяжести?

Эссе.

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

Для проверки знаний по разделам курса введены эссе. Задачи решаются на практических занятиях для оценки качества знаний по разделам курса.

1. Брус удерживается в состоянии равновесия посредством опор и действующих нагрузок: силой $F = 5 \text{ Н}$, равномерно - распределенной нагрузкой действующей с интенсивностью $q = 10 \text{ Н/м}$ и парой сил с моментом $m = 5 \text{ Н}\cdot\text{м}$. Длина $l = 0,5 \text{ м}$. Определить значения действующих реакции?
2. Задача 2. Дано: Кинематическая схема планетарного механизма; $R_1 = 0,6 \text{ м}$, $R_2 = 0,1 \text{ м}$, $\varphi_{OA} = 1 \text{ с}^{-1}$, $\varphi_{OA} = 8 \text{ с}^{-2}$. Определить скорость и ускорения точек А и В, показанных на рисунке, если $\varphi = 30^\circ$.
3. От чего зависит в общем случае сила, действующая на тело?

5. Как вычисляется работа силы тяжести?

Тест-экспресс.

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

Тесты введены для определения остаточных знаний.

Раздел I. Теоретическая механика

1. Что называется силой?

- а) Давление одного тела на другое
- б) Мера воздействия одного тела на другое
- в) Величина взаимодействия между телами
- г) Мера взаимосвязи между телами (объектами)

2. Назовите единицу измерения силы?

- а) Паскаль
- б) Ньютон
- в) Герц
- г) Джоуль

3. Чем нельзя определить действие силы на тело?

- а) числовым значением (модулем)
- б) направлением
- в) точкой приложения
- г) геометрическим размером

4. Какой прибор служит для статического измерения силы?

- а) амперметр
- б) гироскоп
- в) динамометр
- г) силомер

5. Какая система сил называется уравновешенной?

- а) Две силы, направленные по одной прямой в разные стороны
- б) Две силы, направленные под углом 90° друг к другу
- в) Несколько сил, сумма которых равна нулю
- г) Система сил, под действием которых свободное тело может находиться в покое

6. Чему равна равнодействующая трёх приложенных к телу сил, если $F_1=F_2=F_3=10\text{ кН}$? Куда она направлена?

- а) 30 кН, вправо
- б) 30 кН, влево
- в) 10 кН, вправо
- г) 20 кН, вниз

7. Невесомый брус АВ имеет в точке А неподвижную, а в точке В подвижную цилиндрическую связь. К середине бруса АВ под углом 45° к ее оси действует сила $P=2\text{ Н}$. Найти реакцию , шарнира А

8. Какое движение твердого тела называют поступательным?

9. Точка движется согласно закону $X=$, $Y=$. Определить траекторию точки.

10. Что называется законом движения твердого тела?

Тестирование.

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

Тесты введены для защиты Расчётно-графических работ на консультации.

Раздел I. Теоретическая механика

1. Что называется силой?

- а) Давление одного тела на другое
- б) Мера воздействия одного тела на другое
- в) Величина взаимодействия между телами
- г) Мера взаимосвязи между телами (объектами)

2. Назовите единицу измерения силы?

- а) Паскаль
- б) Ньютон
- в) Герц
- г) Джоуль

3. Чем нельзя определить действие силы на тело?

- а) числовым значением (модулем)
- б) направлением
- в) точкой приложения
- г) геометрическим размером

4. Какой прибор служит для статического измерения силы?

- а) амперметр
- б) гироскоп
- в) динамометр
- г) силомер

5. Какая система сил называется уравновешенной?

- а) Две силы, направленные по одной прямой в разные стороны
- б) Две силы, направленные под углом 90° друг к другу
- в) Несколько сил, сумма которых равна нулю
- г) Система сил, под действием которых свободное тело может находиться в покое

6. Чему равна равнодействующая трёх приложенных к телу сил, если $F_1=F_2=F_3=10\text{ кН}$? Куда она направлена?

- а) 30 кН, вправо
- б) 30 кН, влево
- в) 10 кН, вправо
- г) 20 кН, вниз

7. Невесомый брус АВ имеет в точке А неподвижную, а в точке В подвижную цилиндрическую связь. К середине бруса АВ под углом 45° к ее оси действует сила $P=2\text{ Н}$. Найти реакцию , шарнира А

8. Какое движение твердого тела называют поступательным?

9. Точка движется согласно закону $X=$, $Y=$. Определить траекторию точки.

10. Что называется законом движения твердого тела?

Контрольная работа.

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

http://bibl.rusoil.net/base_docs/UGNTU/Oktyabrski/Abdiukova22.pdf

Контрольная работа проводится на практических занятиях с целью итогового контроля знаний.

1. Брус удерживается в состоянии равновесия посредством опор и действующих нагрузок: силой $F = 5 \text{ Н}$, равномерно - распределенной нагрузкой действующей с интенсивностью $q = 10 \text{ Н/м}$ и парой сил с моментом $m = 5 \text{ Н}\cdot\text{м}$. Длина $l = 0,5 \text{ м}$. Определить значения действующих реакции?
2. Задача 2. Дано: Кинематическая схема планетарного механизма; $R_1 = 0,6 \text{ м}$, $R_2 = 0,1 \text{ м}$, $\varphi_{OA} = 1 \text{ с}^{-1}$, $\varphi_{OA} = 8 \text{ с}^{-2}$. Определить скорость и ускорения точек А и В, показанных на рисунке, если $\varphi = 30^\circ$.
3. Брус удерживается в состоянии равновесия посредством опор и действующих нагрузок: силой $F = 10 \text{ Н}$, равномерно - распределенной нагрузкой действующей с интенсивностью $q = 5 \text{ Н/м}$ и парой сил с моментом $m = 15 \text{ Н}\cdot\text{м}$. Длина $l = 0,5 \text{ м}$. Определить значения действующих реакции?

