

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): **21.03.01 Нефтегазовое дело**

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

Уровень высшего образования: **бакалавриат**

Форма обучения: **очная;**

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

Трудоемкость дисциплины: **14 з.е. (504час)**

Октябрьский 2024

1. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины, предшествующие изучению данной дисциплины (исходя из формирования этапов по компетенциям): Ознакомительная практика; Физика; Химия нефти и газа

Дисциплины, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее (исходя из формирования этапов по компетенциям): Автоматизированные системы управления объектами нефти и газа; Основы автоматизации технологических процессов нефтегазового производства; Электротехника

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	5	180	62	118	экзамен;
4	6	216	64	152	диф.зачет;
5	3	108	58	50	экзамен;
ИТОГО:	14	504	184	320	

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

№ пп.	Формируемые компетенции	Шифр/ индекс компетенции
1	Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные	ОПК-4ц-4

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Шифр компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Шифр результата обучения	Результат обучения
ОПК-4ц	ОПК-4.2 Способен снимать и обрабатывать параметры технологических процессов	З(ОПК-4ц)	Знать: основные определения и понятия классической механики, основные и комбинированные виды связей, основные уравнения равновесия тел на плоскости и в пространстве;
		У(ОПК-4ц)	Уметь: применять методы расчета на прочность, жесткость и устойчивость элементов кон-

Шифр компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Шифр результата обучения	Результат обучения
			структуры и систем, решать типовые задачи по основным разделам
		В(ОПК-4ц)	Владеть: навыками составления расчетных схем для решения задач, составления уравнений равновесия, определения кинематических характеристик простейших движений твердого тела и составления диф.уравнений движения

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:	184			62	64	58							
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))	4					4							
иная контактная работа (сдача зачета, экзамена, консультации)	14			6	2	6							
проектная деятельность (ПД)	0												
Самостоятельная работа обучающихся (СРО), всего в том числе: (указать конкретный вид СРО)	320			118	152	50							
выполнение и подготовка к защите курсового проекта или курсовой работы	20					20							
выполнение и подготовка к защите РГР работы, реферата, патентных исследований, аналитических исследований и т.п	95			45	50								
изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку	82			20	55	7							
подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям	70			30	40								
подготовка к сдаче зачета, экзамена	53			23	7	23							
иные виды работ обучающегося (при наличии)	0												
освоение on-line курса	0												

самостоятельная проектная деятельность (СПД)	0												
ИТОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ	504			180	216	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		118	174	З(ОПК-4ц) У(ОПК-4ц) В(ОПК-4ц)
2	Прикладная механика	4	24	28	10	152	214	З(ОПК-4ц) У(ОПК-4ц) В(ОПК-4ц)
3	Прикладная механика	5	26	22		50	98	З(ОПК-4ц) У(ОПК-4ц) В(ОПК-4ц)
	ИТОГО:		80	76	10	320	486	

4.2. Содержание лекционного курса

№ пп.	Номер раздела	Название темы	Трудоемкость, часы			
			очная	очно-заочная	заочная	
1	1- Теоретическая механика	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. 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	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 непараллельных сил. Разложение силы на сходящиеся составляющие. Проекция силы на ось. Аналитический способ определения равнодействующей пространственной 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	2			

		и плоской систем сходящихся сил. Уравнения равновесия сил. Момент силы относительно точки. Теорема Вариньона о моменте равнодействующей			
3	1- Теоретическая механика	Система параллельных сил и теория пар, расположенных в одной плоскости. Сложение и разложение параллельных сил. Пара сил. Момент пары сил. Эквивалентность пар. Сложение пар, лежащих в одной плоскости. Условия равновесия пар. Система параллельных сил и теория пар, расположенных в одной плоскости. Сложение и разложение параллельных сил. Пара сил. Момент пары сил. Эквивалентность пар. Сложение пар, лежащих в одной плоскости. Условия равновесия пар.	2		
4	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		
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		
6	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 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.	2		
7	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.	2		

		Теорема о проекциях скоростей двух точек тела. Определение скоростей точек плоской фигуры с помощью мгновенного центра скоростей. План скоростей. Решение задач на определение скорости.			
8	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		
9	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		
10	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		
11	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		
12	1- Теоретическая механика	Количество движения материальной точки и механической системы. Импульс силы. Теорема об изменении количества движения в дифференциальной форме. Теорема об изменении количества движения в интегральной форме. Закон сохранения количества движения системы. Количество движения материальной точки и механической системы. Импульс силы. Теорема об изменении количества движения в дифференциальной форме. Теорема об изменении количества движения в интегральной форме. Закон сохранения количества движения системы.	2		
13	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		
14	1-	Теорема об изменении кинетической энергии материальной точки и ме-	2		

	Теоретическая механика	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.			
15	1-Теоретическая механика	Принцип возможных перемещений. Принцип Лагранжа в обобщенных силах. Принцип д'Аламбера для материальной точки. Принцип д'Аламбера для механической системы (в записи для сил, для моментов). Главный вектор и главный момент сил инерции. Главный момент сил инерции для твёрдого тела. Применение принципа д'Аламбера к решению задач. Принцип возможных перемещений. Принцип Лагранжа в обобщенных силах. Принцип д'Аламбера для материальной точки. Принцип д'Аламбера для механической системы (в записи для сил, для моментов). Главный вектор и главный момент сил инерции. Главный момент сил инерции для твёрдого тела. Применение принципа д'Аламбера к решению 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-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		
3	2-Прикладная механика	Расчёт геометрических характеристик плоских сечений. Расчёт геометрических характеристик плоских сечений. Основные понятия. Статические моменты сечений. Моменты инерции сечений. Моменты сопротивления сечений. Примеры расчётов.	2		
4	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.	4		
5	2-Прикладная механика	Устойчивость сжатых стержней. Основные понятия. Определение критической силы по формуле ЭЙЛЕРА или с помощью эмпирических зависимостей. Устойчивость сжатых стержней. Основные понятия. Определение критической силы по формуле ЭЙЛЕРА или с помощью эмпирических зависимостей.	2		
6	2-Прикладная механика	Сложное нагружение. Сложное нагружение. Внецентренное растяжение-сжатие. Основные понятия. Расчёт на прочность. Примеры расчётов. Косой изгиб. Основные понятия, расчёт на прочность и жесткость. Примеры расчётов.	6		
7	2-Прикладная механика	Основы теории напряженного состояния. Линейное напряженное состояние. Плоское напряженное состояние. Частный и общий случаи. Объемное напряженное состояние. Круговые диаграммы напряжений. Примеры расчётов. Основы теории напряженного состояния. Линейное напряженное состояние. Плоское напряженное состояние. Частный и общий случаи. Объемное напряженное состояние. Круговые диаграммы напряжений. Примеры расчётов.	2		

8	2-Прикладная механика	Теории прочности. Основные понятия. Критерии пластичности. Теория наибольших касательных напряжений. Энергетическая теория. Критерии разрушения. Теории наибольших нормальных напряжений и наибольших относительных деформаций. Теория прочности Мора. Теории прочности. Основные понятия. Критерии пластичности. Теория наибольших касательных напряжений. Энергетическая теория. Критерии разрушения. Теории наибольших нормальных напряжений и наибольших относительных деформаций. Теория прочности Мора.	4		
1	3-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		
2	3-Прикладная механика	Кинематический анализ механизмов. Основные методы кинематического анализа. Графический метод кинематического анализа. Метод кинематический 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 кинематический диаграмм. Определение положений звеньев, построение траекторий то точек и кинематических диаграмм. Графическое дифференцирование. Графическое интегрирование.	2		
3	3-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.	8		
4	3-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.	8		
5	3-Прикладная механика	Уравновешивание виброзащита машин. Общие условия уравновешивания вращающихся масс. Статическое уравновешивание. Уравновешивание в общем случае или динамическое уравновешивание. Статическая и динамическая балансировка вращающихся масс. Общие условия уравновешивания механизмов. Уравновешивание шарнирного четырехзвенника. Движение машины под действием заданных сил. Режимы движения машины, Характеристика внешних сил. Установившееся движение машины с учетом упругости звеньев. Определение жесткости	2		

		приводного устройства. Уравнение движения машины с учетом упругости звеньев. Виброзащита машин. Виброгашение. Виброизоляция. Уравновешивание виброзащита машин. Общие условия уравновешивания вращающихся масс. Статическое уравновешивание. Уравновешивание в общем случае или динамическое уравновешивание. Статическая и динамическая балансировка вращающихся масс. Общие условия уравновешивания механизмов. Уравновешивание шарнирного четырехзвенника. Движение машины под действием заданных сил. Режимы движения машины, Характеристика внешних сил. Установившееся движение машины с учетом упругости звеньев. Определение жесткости приводного устройства. Уравнение движения машины с учетом упругости звеньев. Виброзащита машин. Виброгашение. Виброизоляция.			
6	3-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		
7	3-Прикладная механика	Синтез механизмов с подвижными осями. Планетарные и дифференциальные механизмы. Кинематический анализ планетарных механизмов. Метод Виллиса. Кинематическое исследование планетарных механизмов графическим методом Куцбаха – Смирнова. Дополнительные условия синтеза планетарного механизма. Подбор чисел зубьев планетарного механизма. Синтез механизмов с подвижными осями. Планетарные и дифференциальные механизмы. Кинематический анализ планетарных механизмов. Метод Виллиса. Кинематическое исследование планетарных механизмов графическим методом Куцбаха – Смирнова. Дополнительные условия синтеза планетарного механизма. Подбор чисел зубьев планетарного механизма.	2		
-		ИТОГО:	80		

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	5		
2-Прикладная механика	2	Испытание образцов из различных материалов на сжатие Испытание образцов из различных материалов на сжатие	5		
-		ИТОГО:	10		

4.4. Перечень практических занятий

Номер раздела	№ ПЗ	Тема практического занятия	Трудоемкость, часы		
			очная	очно-заочная	заочная
1-Теоретическая	1	Исследование равновесия твёрдого тела под действием произвольной	4		

механика		плоской системы сил. Исследование равновесия твёрдого тела под действием произвольной плоской системы сил.			
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	4		
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 о движении центра масс механической системы Теорема о движении центра масс механической системы	2		
1-Теоретическая механика	9	Теорема об изменении кинетической энергии механической системы. Теорема об изменении кинетической энергии механической системы.	2		
2-Прикладная механика	1	Центральное растяжение (сжатие) стержня. Центральное растяжение (сжатие) стержня.	4		
2-Прикладная механика	2	Кручение валов. Кручение валов.	6		
2-Прикладная механика	3	Изгиб балки. Изгиб балки.	10		
2-Прикладная механика	6	Решение задач на устойчивость сжатых стержней Определение критической силы сжатых стержней.	8		
3-Прикладная механика	1	Структурный анализ рычажных механизмов. Расчёт количества подвижных звеньев, количества кинематических пар, степени подвижности. Определение вида и класса структурной группы. Построение плана положений механизма. Выбор коэффициента масштабности.	6		
3-Прикладная механика	2	Кинематический анализ рычажных механизмов Построение плана скоростей. Выбор коэффициента масштабности скорости. Составление векторного уравнения для структурной группы. Графическое построение плана скоростей. Определение абсолютных и относительных скоростей точек звеньев. Определение угловых скоростей звеньев. Построение плана ускорений. Выбор коэффициента масштабности ускорения. Составление векторного уравнения для структурной группы. Графическое построение плана ускорений. Определение абсолютных и относительных ускорений точек звеньев. Определение угловых ускорений звеньев.	16		
-		ИТОГО:	76		

4.5. Виды СРО

Номер раздела	Вид СРО	Трудоемкость, часы		
		очная	очно-заочная	заочная
1-Теоретическая механика	подготовка к сдаче зачета, экзамена	23		
1-Теоретическая механика	подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям	30		

1-Теоретическая механика	изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку	20		
1-Теоретическая механика	выполнение и подготовка к защите РГР работы, реферата, патентных исследований, аналитических исследований и т.п	45		
2-Прикладная механика	подготовка к сдаче зачета, экзамена	7		
2-Прикладная механика	подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям	40		
2-Прикладная механика	изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку	55		
2-Прикладная механика	выполнение и подготовка к защите РГР работы, реферата, патентных исследований, аналитических исследований и т.п	50		
3-Прикладная механика	подготовка к сдаче зачета, экзамена	23		
3-Прикладная механика	выполнение и подготовка к защите курсового проекта или курсовой работы	20		
3-Прикладная механика	изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку	7		
-	ИТОГО:	320		

Темы для самостоятельной работы обучающихся

Раздел 1. Теоретическая механика

Законы трения и качения. Конус трения. Момент сопротивления качению. Исследование равновесия твердых тел при наличии трения.

Раздел 2. Прикладная механика

Основные теории (гипотезы) прочности.

Раздел 3. Прикладная механика

Основные понятия теории машин-автоматов. Машина-автомат и автоматическая линия. Управление от копиров.

Следящий привод. Основные понятия теории машин-автоматов. Машина-автомат и автоматическая линия. Виды манипуляторов и промышленных роботов. Рабочий объем манипулятора и классификация движений. Влияние расположения кинематических пар манипулятора на его маневренность. Структурный синтез манипуляторов. Зоны обслуживания.

5. Формы текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации

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

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Учебно-методическое обеспечение

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

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

Названия современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, рекомендуемых для освоения дисциплины	Ссылки на официальные сайты
eLIBRARY.RU - научная электронная библиотека	https://elibrary.ru/

Англо-русский словарь технических терминов	http://www.perfekt.ru/dictionaries/tech.html
Библиотека справочных материалов Wikipedia	http://wikipedia.ru
Дистанционное обучение	http://do.rusoil.net/
Журнал "Rogtec - Российские нефтегазовые технологии"	http://www.rogtectmagazine.com
Журнал "Нефтегазовое дело"	http://www.ogbus.ru
Интернет-олимпиады	http://olymp.i-exam.ru/

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

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

№ пп	Номер помещения	Оснащенность помещения (перечень основного оборудования)	Наименование помещения
1	1-102	Компьютер в комплекте Intel (монитор LG, клавиатура Genius, мышь Genius, сетев. разветв. Bu(4)); Компьютер в сборе (жест. диск 3,5, мат. плата, монитор ACER, опер. память, проц, клавиатура, 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 5т УММ5(1); Экран для проектора настенный рулонный 180*180см(1); Электронные плакаты "Соппротивление 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.
3	1-121	3D Принтер Anycubic 4 max pro(1); Датчик давления МИДА-ДИ-123П-ВН-У2-0,5/10МПа-01-М20-Б(1); Модель 8-й цилиндрический двигатель(1); Монитор Acer AL1516A TFT 15"*(1); Монитор LG L1918S-SN*(1); Насос UP 15-14 D (1/2") В80(1); Системный блок Intel Pentium 4 631.512Mb*(1); Термостат автоматический прецизионный для определения кинемат. вязкости(1); Установка УУПН-2м(1); Экран для проектора настенный рулонный 180*180см(1); Барометр Бриг БМ 91212-М; Барометр Бриг БМ 91229-М; Бытовой кондиционер; Ватметр 2 шт.; Датчик давления МИДА-ДИ-123П-ВН-У2-0,5; Измеритель теплоемкости ИТ-С-400; Измеритель теплоемкости ИТЭМ-1М; Компьютер Celeron 400; Компьютер 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

4	1-402	Интерактивная система Panasonic Elite Panaboard с проектором Vivitek(1);Компьютер в компл.Intel Core3.1(монитор19" PHILIPS,клава 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).
5	1-410	Компьютер в комплекте Intel (монитор LG,клава Genius.мышьGenius,сетев.разветв Bu(9);Столы, стулья	Учебная аудитория для проведения курсового проектирования – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения
6	1-411	Компьютер в комплекте Intel (монитор LG,клава Genius.мышьGenius,сетев.разветв Bu(1);Мультимедийный проектор Epson EB-X12 (1024*768)(1);Фотостенд "Кафедра механики и технологии машиностроения"(1,2м*1,2м)(1);Экран для проектора настенный рулонный 180*180см(1);Столы, стулья	Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций
7	1-412	Мультимедийный проектор Epson EB-1830 (1024*768)(1);Редуктор 1ЦУ 100(1);Редуктор 1ЦУ 100(1);Редуктор 5Ч 80(1);Экран для проектора настенный рулонный 180*180см(1);Столы, стулья	Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения.
8	1-413	Компьютер в комплекте Intel (монитор LG,клава Genius.мышьGenius,сетев.разветв Bu(4);Принтер HP LJ 1000W(Q1342A) A4 USB 600*6(1);Столы, стулья	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа – 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	AutoCad	Дата выдачи лицензии 01.01.2017, Поставщик: академическая подписка Autodesk
2	AVP Kaspersky Lab	Дата выдачи лицензии 18.01.2013
3	Microsoft Office 2003 Suites	Дата выдачи лицензии 26.11.2012
4	PTC Mathcad	Дата выдачи лицензии 20.11.2013

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 механика

Направление подготовки (специальность): 21.03.01 Нефтегазовое дело

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

Форма обучения: очная;

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

Тип	Назначение учебных изданий	Семестр			Библиографическое описание	Кол-во экз.	Адрес нахождения электронного учебного издания	Коэффициент обеспеченности
		очная	очно-заочная	заочная				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Основная литература	Для изучения теории;	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			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): 21.03.01 Нефтегазовое делоНаправленность профиль «Эксплуатация и обслуживание технологических объектов нефтегазового производства»Форма обучения очная;Кафедра, обеспечивающая преподавание дисциплины: Механика и технология машиностроения (МТМ);

Назначение учебных изданий	Семестр			Библиографическое описание	Кол-во экз.		Адрес нахождения электронного учебного издания	Коэффициент обеспеченности
	очная	очно-заочная	заочная		Всего	в том числе на кафедре		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Для выполнения СРО; Для выполнения практических занятий;	3			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			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			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			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			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		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		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		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;	4		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;	4		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 курсовых работ (проектов);Для выполнения практических занятий;	5		Теоретическая и прикладная механика: учебно-методическое пособие по выполнению курсовых работ/ сост. Р. Я. Абдюкова. - Уфа : УГНТУ, 2021.-6,82 Мб.	1	0	http://bibl.rusoil.net	1.00
Для выполнения лабораторных работ;	4		Теоретическая и прикладная механика: учебно-методическое пособие по выполнению лабораторных работ/ ; сост. Р. Я. Абдюкова. - Уфа : УГНТУ, 2021.-723 Кб.	1	0	http://bibl.rusoil.net	1.00
Для выполнения СРО;Для выполнения курсовых работ (проектов);	5		Теоретическая и прикладная механика: учебно-методическое пособие по выполнению курсовых работ/ ; сост. Р. Я. Абдюкова. - Уфа : УГНТУ, 2021.-6,82 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): 21.03.01 Нефтегазовое дело

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

Уровень высшего образования: бакалавриат

Форма обучения: очная

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

Трудоемкость дисциплины: 14 з.е. (504час)

Октябрьский 2024

1. Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Шифр результата обучения	Результат обучения	Индикатор достижения компетенций	Показатели достижения результатов освоения компетенций	Вид оценочного средства
1	Теоретическая механика	В(ОПК-4ц)	основные определения и понятия классической механики, основные и комбинированные виды связей, основные уравнения равновесия тел на плоскости и в пространстве;	ОПК-4.2 Способен снимать и обрабатывать параметры технологических процессов	приводит примеры расчётных схем	Компьютерное тестирование
		З(ОПК-4ц)		ОПК-4.2 Способен снимать и обрабатывать параметры технологических процессов	владеет навыками построения планов скоростей и ускорений	Кейс-задача
		У(ОПК-4ц)		ОПК-4.2 Способен снимать и обрабатывать параметры технологических процессов	перечисляет типы реакции опор и составляет уравнения равновесия для их определения	Письменный и устный опрос
2	Прикладная механика	В(ОПК-4ц)		ОПК-4.2 Способен снимать и обрабатывать параметры технологических процессов	проводит расчёты на прочность	Курсовая работа (проект)
		З(ОПК-4ц)		ОПК-4.2 Способен снимать и обрабатывать параметры технологических процессов	определяет кинематические характеристики простейших видов движения твёрдого тела	Разноуровневые задачи и задания
		У(ОПК-4ц)		ОПК-4.2 Способен снимать и обрабатывать параметры технологических процессов	показывает графоаналитический метод определения кинематических характеристик для звеньев механизма.	Контрольная работа
3		В(ОПК-4ц)		ОПК-4.2 Способен снимать и обрабатывать параметры технологических процессов	описывает движение звеньев типового механизма	Кейс-задача

				ских процессов		
		З(ОПК-4ц)		ОПК-4.2 Способен снимать и обрабатывать параметры технологических процессов	показывает графоаналитический метод определения	Письменный и устный опрос
		У(ОПК-4ц)		ОПК-4.2 Способен снимать и обрабатывать параметры технологических процессов	проводит структурный анализ типового механизма	Расчетно-графическая работа

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 «отлично» 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 «хорошо» 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 оценка «удовлетворительно» 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 обраба-

				тывать их результаты, обобщать и формулировать выводы по теме 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 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 оценка <i>«неудовлетворительно»</i> выставляется

				обучающемуся, если обучающий не выполнил или выполнил неправильно задания тестов. «зачтено» 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. «незачтено» 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 «отлично» 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 «хорошо» 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 тем оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если выполнены все задания контрольной работы 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 оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если обучающий не выполнил или выполнил неправильно задания контрольной

				работы «зачтено» 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. «незачтено» выставляется обучающемуся, если обучающий не выполнил или выполнил неправильно задания контрольной работы
4	Курсовая работа (проект)	Конечный продукт, получаемый в результате планирования и выполнения комплекса учебных и исследовательских заданий. Позволяет оценить умения обучающихся самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических задач и проблем, ориентироваться в информационном пространстве и уровень сформированности аналитических, исследовательских навыков, навыков практического и творческого мышления. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся.	Темы типовых групповых или индивидуальных проектов и типовое задание на курсовой проект (работу)	оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если выполнены все задачи задания КР. 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 оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если выполнены все задачи задания КР 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 задачи задания КР 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 не выполнил или выполнил неправильно задания РГР «зачтено» выставляется обучающемуся, если выполнены все задачи 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. «незачтено» выставляется обучающемуся, если не выполнил или выполнил неправильно задания РГР
5	Письменный и устный опрос	Оценочное средство для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации. Позволяет выявить и восполнить пробелы в знаниях; повторить, закрепить, систематизировать материал; оценить знания, умения, теоретические и практические навыки; определить уровень сформированных у студентов компетенций по дисциплине (модулю)	Совокупность вопросов, заданий, упражнений, тестов для выполнения контрольных работ, домашних заданий, РГР и иных учебных работ. Комплект билетов для текущей и промежуточной аттестации	оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если 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 «хорошо» 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 оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если выполнены все задания письменного опроса 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. оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если не выполнил или выполнил неправильно задания неправильно «зачтено» 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 при-

				менять методы проведения прикладных и научных исследований, анализировать и разрабатывать их результаты, обобщать и формулировать выводы «незачтено» выставляется обучающемуся, если не выполнил или выполнил задания неправильно
6	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 синтеза, 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 «отлично» 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 «хорошо» 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 те оценка «удовлетворительно» 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 применять методы проведения прикладных научных исследований, анализировать и обрабатывать их результаты, обобщать и формулировать выводы по те оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если не выполнил или выполнил задания неправильно «зачтено» 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

				«незачтено» выставляется обучающемуся, если не выполнил или выполнил задания неправильно
7	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 «отлично» 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 «хорошо» 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 оценка «удовлетворительно» 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 те оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если не выполнил или выполнил задания РГР неправильно «зачтено» 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 «незачтено» выставляется обучающемуся, если не выполнил или выполнил задания неправильно

Приложение В

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

Письменный и устный опрос.

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

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

http://bibl.rusoil.net/base_docs/UGNTU/Oktyabrski/Abdiukova20.pdf

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 больший вращающий момент.
3. Прочность и износостойкость.

Кейс-задача.

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
http://bibl.rusoil.net/base_docs/UGNTU/Oktyabrski/Abdiukova20.pdf

Раздел 1. Теоретическая механика

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?
4. От чего зависит в общем случае сила, действующая на тело?
5. Как вычисляется работа силы тяжести?
6. В чем заключается принцип Даламбера для материальной точки и механической системы?
7. Материальная точка массой 2 кг скользит по негладкой горизонтальной плоскости под действием силы 10 Н , составляющей 30° с горизонтальной плоскостью. Если коэффициент трения равен $0,1$, то чему равно ускорение материальной точки?

Раздел II. Прикладная механика

Задание I. Структурный анализ механизма. Построение плана положений механизма. Определение положений звеньев и траекторий движения точек этих звеньев.

Задание II. Определение линейных скоростей точек звеньев механизма и угловых скоростей звеньев.

Задание III. Определение линейных ускорений точек звеньев механизма и угловых ускорений звеньев.

Варианты заданий.

Контрольная 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
http://bibl.rusoil.net/base_docs/UGNTU/Oktyabrski/Abdiukova20.pdf

Раздел 1. Теоретическая механика

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?
4. От чего зависит в общем случае сила, действующая на тело?
5. Как вычисляется работа силы тяжести?
6. В чем заключается принцип Даламбера для материальной точки и механической системы?
7. Материальная точка массой 2 кг скользит по негладкой горизонтальной плоскости под действием силы 10 Н , составляющей 30° с горизонтальной плоскостью. Если коэффициент трения равен $0,1$, то чему равно ускорение материальной точки?

вен 0,1, то чему равно ускорение материальной точки?

Раздел II. Прикладная механика

Задание I. Структурный анализ механизма. Построение плана положений механизма. Определение положений звеньев и траекторий движения точек этих звеньев.

Задание II. Определение линейных скоростей точек звеньев механизма и угловых скоростей звеньев.

Задание III. Определение линейных ускорений точек звеньев механизма и угловых ускорений звеньев.

Варианты заданий.

Курсовая работа (проект).

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

http://bibl.rusoil.net/base_docs/UGNTU/Oktyabrski/Abdiukova12543.pdf

http://bibl.rusoil.net/base_docs/UGNTU/Oktyabrski/Abdiukova16825.pdf

Задание на курсовую работу:

1. Структурный анализ плоских механизмов.
2. Построение планов положений механизма
3. Определение скоростей точек механизма методом планов скоростей
4. Определение ускорений точек механизма методом планов ускорений
5. Определение сил инерции
6. Определение уравновешивающего момента методом Н. Е. Жуковского
7. Варианты кинематических схем для расчетно-графических заданий.

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.

5

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.

Задача №3. Динамический расчет механизма.

- 3.1. Определить инерционную нагрузку звеньев механизма.
- 3.2. Определить уравновешивающий момент на ведущем звене методом рычага Н.Е. Жуковского.

Разноуровневые задачи и задания.

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
http://bibl.rusoil.net/base_docs/UGNTU/Oktyabrski/Abdiukova20.pdf

1. От чего зависит в общем случае сила, действующая на тело?
2. Как вычисляется работа силы тяжести?
3. В чем заключается принцип Даламбера для материальной точки и механической системы?
4. Материальная точка массой 2 кг скользит по негладкой горизонтальной плоскости под действием силы 10 Н, составляющей 30° с горизонтальной плоскостью. Если коэффициент трения равен 0,1, то чему равно ускорение материальной точки?

Раздел II. Прикладная механика

Задание I. Структурный анализ механизма. Построение плана положений механизма. Определение положений звеньев и траекторий движения точек этих звеньев.

Задание II. Определение линейных скоростей точек звеньев механизма и угловых скоростей звеньев.

Задание III. Определение линейных ускорений точек звеньев механизма и угловых ускорений звеньев.

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
http://bibl.rusoil.net/base_docs/UGNTU/Oktyabrski/Abdiukova20.pdf

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.

Задача №3. Динамический расчет механизма.

- 3.1. Определить инерционную нагрузку звеньев механизма.
 - 3.2. Определить уравновешивающий момент на ведущем звене методом рычага Н.Е. Жуковского.
- Варианты кинематических схем для расчетно-графических заданий и контрольных работ

Компьютерное тестирование.

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

http://bibl.rusoil.net/base_docs/UGNTU/Oktyabrski/Abdiukova20.pdf

Раздел 1. Теоретическая механика

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?
4. От чего зависит в общем случае сила, действующая на тело?
5. Как вычисляется работа силы тяжести?
6. В чем заключается принцип Даламбера для материальной точки и механической системы?
7. Материальная точка массой 2 кг скользит по негладкой горизонтальной плоскости под действием силы 10 Н , составляющей 30° с горизонтальной плоскостью. Если коэффициент трения равен $0,1$, то чему равно ускорение материальной точки?

Раздел II. Прикладная механика

Задание I. Структурный анализ механизма. Построение плана положений механизма. Определение положений звеньев и траекторий движения точек этих звеньев.

Задание II. Определение линейных скоростей точек звеньев механизма и угловых скоростей звеньев.

Задание III. Определение линейных ускорений точек звеньев механизма и угловых ускорений звеньев.

Варианты заданий.