

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ФИЛИАЛ ТИУ В Г. НИЖНЕВАРТОВСКЕ
КАФЕДРА НЕФТЕГАЗОВОЕ ДЕЛО

УТВЕРЖДАЮ

И.о. заведующего кафедрой



Н.Н. Савельева

«01» июня 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: Теория механизмов и машин и детали машин

направление подготовки: 21.03.01 Нефтегазовое дело

направленность (профиль): Бурение нефтяных и газовых скважин

форма обучения: очная

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры «Нефтегазовое дело»

Протокол № 11 от 01.06.2023 г.

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Теория механизмов и машин и детали машин изучает общие свойства механизмов и машин и раскрывает общие методы их проектирования, пригодные для различных областей техники.

Цель дисциплины:

1. Усвоение основ механики. Её изучение способствует развитию логического мышления, пониманию весьма широкого круга явлений;
2. Овладение обучающимися необходимым математическим аппаратом, помогающим анализировать, моделировать и решать прикладные задачи;
3. Формирование навыков самостоятельного изучения специальной литературы, для решения практических задач;
4. Развитие логического мышления, навыков естественнонаучного исследования явлений и процессов, связанных с профессиональной деятельностью;
5. Освоение будущими специалистами основ инженерной подготовки в области проектирования и расчета типовых элементов инженерных сооружений, что необходимо для успешной производственной деятельности и последующего изучения других технических дисциплин.

Задачи дисциплины:

- Освоение обучающимися общих методов метрического, кинематического и силового расчета механизмов и машин;
- Усвоение базовых методов решения задач синтеза механизмов, т. е. проектирования механизмов, удовлетворяющих заранее поставленным требованиям, и нахождение оптимальных параметров механизмов по заданным условиям работы.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к дисциплинам обязательной части учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

Знание:

- системного анализа и моделирования;
- основные законы дисциплин инженерно-механического модуля

Умения:

- использовать компьютерные технологии для решения профессиональных задач, пользоваться средствами обработки информации; - применять системный анализ и моделирование;
- использовать систему проектно-конструкторской документации, правила построения технических схем и чертежей.

Владение:

- навыками использования информационных технологий;
- навыками по изучению, участию в разработке методических и нормативных документов для решения поставленных задач.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин: «Математика», «Физика», «Теоретическая механика» и служит основой для освоения дисциплин «Термодинамика и теплопередача», «Физика пласта».

3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя	УК-2.2. Выбирает оптимальный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	<i>Знать:</i> (З1) способы решения профессиональных задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений
		<i>Уметь:</i> (У1) находить оптимальные решения поставленных задач для конкретных технологических процессов

из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений		<i>Владеть:</i> (В1) навыками представления оптимального способа решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений для конкретных технологических процессов
ОПК-1. Способен решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общинженерные знания	ОПК-1.9. Решает инженерно-геометрические задачи графическими способами	<i>Знать:</i> (З2) методологию решения инженерных задач аналитическими и графическими методами
		<i>Уметь:</i> (У2) применять основные законы естественнонаучных дисциплин для решения инженерно-технических задач нефтегазового производства
		<i>Владеть:</i> (В2) навыками двух- и трехмерного моделирования инженерно-геометрических задач, предназначенных для конкретных технологических процессов

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

Таблица 4.1

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Контроль, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия			
Очная	2/4	32	16	16	44	36	Экзамен

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины.

очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочное средство
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Лаб.	Пр.				
1	1	Введение в теорию механизмов и машин. Структурный анализ механизмов	4	-	4	6	14	УК-2.2	Защита практической работы Тест
2	2	Кинематический анализ механизмов	3	4	-	6	13	УК-2.2	Защита лабораторной работы
3	3	Силовой анализ механизмов. Уравновешивание машин и механизмов	4	2	4	6	16	ОПК-1.9	Защита практической работы Тест
4	4	Зубчатые механизмы. Кулачковые механизмы	5	4	-	6	15	УК-2.2	Опрос (письменно) Тест
5	5	Детали машин. Основные требования и надежность деталей машин	4	-	4	6	14	УК-2.2	Опрос (письменно) Тест
6	6	Соединения деталей машин	6	4	-	6	16	ОПК-1.9	Опрос (письменно)
7	7	Передаточные механизмы	6	2	4	8	20	ОПК-1.9	Опрос (письменно) Тест
8	Экзамен		-	-	-	36	36	УК-2.2 ОПК-1.9	Вопросы к экзамену
Итого:			32	16	16	80	144		

заочная форма обучения (ЗФО)

Не реализуется.

очно-заочная форма обучения (ОЗФО)

Не реализуется.

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. «Введение в теорию механизмов и машин. Структурный анализ механизмов».

Связь науки о проектировании машин и механизмов с другими областями знаний, с общетеоретическими и специальными дисциплинами. История развития науки о механизмах и машинах. Роль отечественных ученых в создании научных школ. Основные задачи учебной дисциплины. Основные понятия: машина, механизм, кинематическая цепь, звено, кинематическая пара. Механизм как кинематическая основа машин. Основные виды механизмов. Примеры механизмов современной техники. Основной принцип образования механизмов. Структурный анализ и синтез рычажных механизмов. Число степеней свободы механизмов. Механизмы плоские и пространственные. Группы Ассура. Виды групп Ассура. Их класс и порядок. Начальный механизм

Раздел 2. «Кинематический анализ механизмов».

Введение. Кинематическое исследование плоских рычажных механизмов графическим методом. Построение планов скоростей и ускорений для рычажных четырех и шестизвенников. Использование ЭВМ при построении планов.

Раздел 3. «Силовой анализ механизмов. Уравновешивание машин и механизмов».

Силовой расчет плоских рычажных механизмов. Определение реакций в кинематических парах. Определение сил и моментов инерции. Понятие о движущих силах и силах сопротивления. Определение уравновешивающей силы методом Н.Е. Жуковского. Статическая и динамическая неуравновешенности ротора; теорема об уравновешивании роторов двумя противовесами; динамическая балансировка роторов при проектировании; статическая и динамическая балансировка изготовленных роторов.

Раздел 4. «Зубчатые механизмы. Кулачковые механизмы».

Классификация зубчатых механизмов. Теоремы, определяющие кинематику высших кинематических пар. Эвольвента окружности и её свойства. Геометрические характеристики эвольвентного зубчатого колеса. Передаточное отношение для пары зубчатых колес с неподвижными осями; передаточное отношение для многозвенной зубчатой передачи с неподвижными осями колес (ступенчатый ряд, паразитный ряд). Кинематика коробки передач. Дифференциальные зубчатые механизмы. Метод обращенного движения. Кинематика автомобильного дифференциала. Определение основных размеров кулачковых механизмов. Законы движения выходных звеньев. Проектирование профилей кулачков. Угол давления. Профилирование кулачка с помощью ЭВМ.

Раздел 5. «Детали машин. Основные требования и надежность деталей машин».

Основные понятия и определения. Классификация деталей машин. Требования, предъявляемые к деталям, узлам и машине в целом. Требования к материалам деталей. Общие схемы проектирования и оценки надежности деталей машин. Сопряжения деталей машин и задачи их расчета. Модели нагружения и разрушения. Методы повышения прочностной надежности деталей машин.

Раздел 6. «Соединения деталей машин».

Общая характеристика соединений. Классификация соединений. Разъемные и неразъемные соединения, подвижные и неподвижные. Сварные, паяные и клеевые соединения. Заклепочные соединения. Расчет неразъемных соединений. Резьбовые соединения. Классификация резьб. Элементы резьбы. Детали резьбовых соединений. Затяжка и стопорение резьбы. Расчет резьбовых соединений. Соединения типа вал-ступица. Соединения с гарантированным натягом. Шпоночные и шлицевые соединения. Типы конструкций. Особенности применения. Методы расчета и подбора.

Раздел 7. «Передаточные механизмы».

Назначение и классификация передач. Фрикционные передачи. Ременные передачи. Устройство, область применения. Методы расчета. Типы ремней. Вариаторы. Зубчатые передачи. Область применения. Параметры эвольвентного зацепления. Особенности геометрии зубчатых колес. Силы в зацеплении. Передачи с зацеплением Новикова. Расчеты и проектирование зубчатых передач. Планетарные и волновые передачи. Червячные передачи. Типы червяков и конструкция червячных колес. Расчеты червячных передач. Виды разрушений. Цепные передачи. Область применения. Конструкции деталей передач. Расчет цепных передач. Материалы деталей передач.

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	2	–	–	Введение в теорию механизмов и машин. Связь науки о проектировании машин и механизмов с другими областями знаний, с общетеоретическими и специальными дисциплинами. История развития науки о механизмах и машинах. Роль отечественных ученых в создании научных школ. Основные задачи учебной дисциплины. Основные понятия: машина, механизм, кинематическая цепь, звено, кинематическая пара. Механизм как кинематическая основа машин. Основные виды механизмов. Примеры механизмов современной техники. Основной принцип образования механизмов.
2		2	–	–	Структурный анализ механизмов. Структурный анализ и синтез рычажных механизмов. Число степеней свободы механизмов. Механизмы плоские и пространственные. Группы Ассура. Виды групп Ассура. Их класс и порядок. Начальный механизм
3	2	3	–	–	Кинематический анализ механизмов. Введение. Кинематическое исследование плоских рычажных механизмов графическим методом. Построение планов скоростей и ускорений для рычажных четырех и шестизвенников. Использование ЭВМ при построении планов
4	3	2	–	–	Силовой анализ механизмов. Силовой расчет плоских рычажных механизмов. Определение реакций в кинематических парах. Определение сил и моментов инерции.
5		2	–	–	Понятие о движущих силах и силах сопротивления. Определение уравновешивающей силы методом Н.Е.Жуковского.
6	4	2	–	–	Зубчатые механизмы. Классификация зубчатых механизмов. Теоремы, определяющие кинематику высших кинематических пар. Эвольвента окружности и её свойства. Геометрические характеристики эвольвентного зубчатого колеса. Передаточное отношение для пары зубчатых колес
7		3	–	–	Кулачковые механизмы. Определение основных размеров кулачковых механизмов. Законы движения выходных звеньев. Проектирование профилей кулачков. Угол давления. Профилирование кулачка с помощью ЭВМ.
8	5	4	–	–	Основы конструирования и расчета деталей машин. Основные требования и надежность деталей машин. Виды нагрузок, действующих на детали машин, критерии работоспособности. Надежность и долговечность деталей машин.
9	6	2	–	–	Общая характеристика соединений деталей машин. Неразъемные соединения. Характеристика и расчеты сварных и паяных соединений. Заклепочные соединения.
10		2	–	–	Разъемные соединения. Резьбовые соединения. Общие сведения. Типы резьб. Детали резьбовых соединений. Основные расчетные случаи. Виды разрушений.
11		2	–	–	Соединения типа вал - ступица. Шпоночные, шлицевые, штифтовые и профильные соединения. Соединения с натягом.
12	7	2	–	–	Передаточные механизмы. Назначение и классификация. Пара-

					метры передач. Передачи трением. Фрикционные передачи. Ременные передачи. Критерии работоспособности. Конструкции ремней и шкивов. Вариаторы.
13		2	–	–	Зубчатые передачи. Волновые зубчатые передачи. Классификация. Расчеты и проектирование зубчатых передач. Материалы зубчатых колес. Гиперболические передачи. Краткие сведения. Механика червячной передачи и расчет. Материалы и допускаемые напряжения. Волновые зубчатые передачи. Механика и расчет передачи. Передача винт-гайка. Цепные передачи. Механика передачи. Критерии работоспособности и расчеты передач. Типы цепей.
14		2	–	–	Валы и оси. Типы конструкций. Расчет валов. Муфты. Назначение и разновидности. Подбор муфт. Подшипники качения и скольжения. Особенности конструкции. Подбор подшипников
Итого:		32			

Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема практического занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	2	–	–	Классификация видов механизмов
2		2	–	–	Уравновешивание вращающихся деталей (роторов)
3	3	2	–	–	Кинематический анализ механизма
4		2	–	–	Динамический анализ механизма
5	5	2	–	–	Выбор электродвигателя и кинематический расчет
6		2	–	–	Определение передаточного отношения для сложных зубчатых механизмов
7	7	2	–	–	Расчеты цилиндрических, конических передач
8		2	–	–	Расчеты ременных, цепных передач.
Итого:		16			

Лабораторные работы

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Наименование лабораторной работы
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	2	4	–	–	Составление кинематической и структурной схемы и структурный анализ механизма
2	3	2	–	–	Обзор основных видов механизмов
3	4	4	–	–	Определение передаточных отношений зубчатых передач
4	6	2	–	–	Определение коэффициента полезного действия механизма
5		2	–	–	Определение КПД цилиндрического редуктора
6	7	1	–	–	Обмер зубчатых колес
7		1	–	–	Определение КПД червячного редуктора
Итого:		16			

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.4

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	1	6	–	–	Введение в теорию механизмов и машин. Структурный анализ механизмов.	Подготовка к практическим занятиям, тестированию
2	2	6	–	–	Кинематический анализ механизмов.	Подготовка к лабораторным занятиям
3	3	6	–	–	Силовой анализ механизмов Уравновешивание машин и механизмов.	Подготовка к практическим занятиям, тестированию
4	4	6	–	–	Зубчатые механизмы. Кулачковые механизмы	Подготовка к письменному опросу, тестированию
5	5	6	–	–	Волновые зубчатые передачи.	Подготовка к письменному

						опросу, тестированию
6	6	6	–	–	Соединения типа вал – ступица.	Подготовка к письменному опросу
7	7	8	–	–	Валы и оси. Типы конструкций. Расчет валов.	Подготовка к письменному опросу, тестированию
8	1-7	36	–	–	Экзамен	Подготовка к экзаменационным вопросам
Итого:		80				

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- лекция визуализации в PowerPoint;
- лекция-диалог.

6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены.

7. Контрольные работы

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены.

8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1	Выполнение практической работы по разделу 1	0-10
2	Выполнение лабораторной работы по разделу 2	0-10
3	Тестирование	0-10
ИТОГО за первую текущую аттестацию		0-30
2 текущая аттестация		
1	Выполнение практической работы по разделу 3	0-10
2	Опрос (письменно) на лекции по разделу 4	0-10
3	Тестирование	0-10
ИТОГО за вторую текущую аттестацию		0-30
3 текущая аттестация		
1	Опрос (письменно) на лекции по разделам 5-7	0-30
2	Тестирование	0-10
ИТОГО за третью текущую аттестацию		0-40
ВСЕГО		100

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Электронный каталог/Электронная библиотека Тюменского индустриального университета <http://webirbis.tsogu.ru/>
2. Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО «УГНТУ» и ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет» <http://bibl.rusoil.net>
3. Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО «УГТУ» и ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет» <http://lib.ugtu.net/books>
4. База данных «Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU» (эл.подписи)

5. ООО «ЭБС ЛАНЬ» www.e.lanbook.ru
6. ООО «Издательство ЛАНЬ» www.e.lanbook.com
7. ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» www.urait.ru
8. База данных Консультант студента «Электронная библиотека технического ВУЗа» <http://www.studentlibrary.ru>
9. Электронно-библиотечная система BOOK.ru <https://www.book.ru>
10. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru/>
11. Национальная электронная библиотека (через терминалы доступа)

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства: 1С Предприятие (учебная версия); КОМПАС-3D LT 12v (учебная версия); AutoCAD 2017 (учебная версия); Scilab (бесплатная программа); Free Pascal (бесплатная программа); Microsoft Windows 7; Microsoft Office 2010; свободно-распространяемое ПО.

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Обеспеченность материально-технических условий реализации ОПОП ВО

Таблица 10.1

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	Теория механизмов и машин и детали машин	<p>Лекционные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (компьютерный класс). Специализированная мебель: аудиторная (меловая) доска – 1 шт., трибуна для чтения лекций – 1 шт., столы – 12 шт., стулья – 24 шт., столы компьютерные – 5 шт., стулья компьютерные крутящиеся – 10 шт. Технические средства обучения: моноблоки – 7 шт., персональный компьютер – 1 шт., проектор – 1 шт., мультимедийный экран – 1 шт., колонки – 2 шт.</p>	628609, Тюменская область, Ханты-Мансийский автономный округ – Югра, г. Нижневартовск, Западный промышленный узел, Панель 20, ул. Ленина, д. 2/П, стр. 9, ауд. 308
		<p>Практические занятия: Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, (практические занятия), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (компьютерный класс). Специализированная мебель: аудиторная (меловая) доска – 1 шт., трибуна для чтения лекций – 1 шт., столы – 12 шт., стулья – 24 шт., столы компьютерные – 5 шт., стулья компьютерные крутящиеся – 10 шт. Технические средства обучения: моноблоки – 7 шт., персональный компьютер – 1 шт., проектор – 1 шт., мультимедийный</p>	628609, Тюменская область, Ханты-Мансийский автономный округ – Югра, г. Нижневартовск, Западный промышленный узел, Панель 20, ул. Ленина, д. 2/П, стр. 9, ауд. 308

	<p>экран – 1 шт., колонки – 2 шт.</p> <p>Лабораторные работы:</p> <p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (компьютерный класс).</p> <p>Специализированная мебель: аудиторная (меловая) доска – 1 шт., трибуна для чтения лекций – 1 шт., столы – 12 шт., стулья – 24 шт., столы компьютерные – 5 шт., стулья компьютерные крутящиеся – 10 шт.</p> <p>Технические средства обучения: моноблоки – 7 шт., персональный компьютер – 1 шт., проектор – 1 шт., мультимедийный экран – 1 шт., колонки – 2 шт.</p>	<p>628609, Тюменская область, Ханты-Мансийский автономный округ – Югра, г. Нижневартовск, Западный промышленный узел, Панель 20, ул. Ленина, д. 2/П, стр. 9, ауд. 308</p>
--	--	---

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к практическим и лабораторным занятиям.

На практических занятиях и лабораторных работах обучающиеся изучают методику и выполняют типовые задания. В процессе подготовки, к практическим занятиям и лабораторным работам обучающиеся могут прибегать к консультациям преподавателя.

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа обучающихся заключается в получении заданий (тем) у преподавателя для освоения индивидуально. Преподаватель на занятии дает рекомендации необходимые для освоения материала.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина: **Теория механизмов и машин и детали машин**

Код, направление подготовки: **21.03.01 Нефтегазовое дело**

Направленность (профиль): **Бурение нефтяных и газовых скважин**

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
УК-2	УК-2.2. Выбирает оптимальный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	<i>Знать:</i> (З1) способы решения профессиональных задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	Не знает способы решения профессиональных задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	Знает способы решения профессиональных задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений, допускает ряд ошибок	Знает способы решения профессиональных задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений, незначительно ошибаясь	Знает в совершенстве способы решения профессиональных задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений
		<i>Уметь:</i> (У1) находить оптимальные решения поставленных задач	Не умеет находить оптимальные решения поставленных задач	Умеет находить оптимальные решения поставленных задач, допускает ряд ошибок	Умеет находить оптимальные решения поставленных задач, незначительно ошибаясь	Умеет находить оптимальные решения поставленных задач
		<i>Владеть:</i> (В1) навыками представления оптимального способа решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	Не владеет навыками представления оптимального способа решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	Частично владеет навыками представления оптимального способа решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений, допускает ряд ошибок	Владеет навыками представления оптимального способа решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений, незначительно ошибаясь	Владеет в совершенстве навыками представления оптимального способа решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений
ОПК-1	ОПК-1.9. Решает инженерно-геометрические задачи графическими способами	<i>Знать:</i> (З2) методологию решения инженерных задач аналитическими и графическими методами	Не знает методологию решения инженерных задач аналитическими и графическими методами	Знает частично, как решать инженерные задачи аналитическими и графическими методами допуская ряд ошибок	Знает, как решать инженерные задачи аналитическими и графическими методами, незначительно ошибаясь	Знает в совершенстве как решать инженерные задачи аналитическими и графическими методами

		<p><i>Уметь:</i> (У2) применять основные законы естественнонаучных дисциплин для решения инженерно-технических задач нефтегазового производства</p>	<p>Не умеет применять основные законы естественнонаучных дисциплин для решения инженерно-технических задач нефтегазового производства</p>	<p>Умеет частично применять основные законы естественнонаучных дисциплин для решения инженерно-технических задач нефтегазового производства, допускает ряд ошибок</p>	<p>Умеет хорошо применять основные законы естественнонаучных дисциплин для решения инженерно-технических задач нефтегазового производства, незначительно ошибаясь</p>	<p>Умеет в совершенстве применять основные законы естественнонаучных дисциплин для решения инженерно-технических задач нефтегазового производства</p>
		<p><i>Владеть:</i> (В2) навыками двух- и трехмерного моделирования инженерно-геометрических задач по механическому движению и взаимодействию материальных тел</p>	<p>Не владеет навыками двух- и трехмерного моделирования инженерных задач по механическому движению и взаимодействию материальных тел</p>	<p>Владеет навыками двух- и трехмерного моделирования инженерных задач по механическому движению и взаимодействию материальных тел, допуская ряд ошибок.</p>	<p>Владеет навыками двух- и трехмерного моделирования инженерных задач по механическому движению и взаимодействию материальных тел, незначительно ошибаясь</p>	<p>В совершенстве владеет навыками двух- и трехмерного моделирования инженерных задач по механическому движению и взаимодействию материальных тел</p>

**КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ УЧЕБНОЙ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ
ЛИТЕРАТУРОЙ**

Дисциплина: Теория механизмов и машин и детали машин

Код, направление подготовки: 21.03.01 Нефтегазовое дело

Направленность (профиль): Бурение нефтяных и газовых скважин

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Теория механизмов и машин [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. И. Уральский, С. И. Гончаров, А. В. Шаталов [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2016. — 196 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/80475.html	ЭР*	25	100	+
2	Прикладная механика. Теория механизмов и машин [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. Д. Бардовский, Б. В. Воронин, П. Я. Бибииков [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — М. : Издательский Дом МИСиС, 2015. — 96 с. — 978-5-87623-889-4. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/64193.html	ЭР*	25	100	+
3	Кокорева, О. Г. Теория механизмов и машин [Электронный ресурс] : курс лекций / О. Г. Кокорева. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московская государственная академия водного транспорта, 2015. — 83 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/46856.html	ЭР*	25	100	+
4	Артоболевский, И.И. Теория механизмов и машин [Текст]: Учебник для вузов / И.И. Артоболевский, Б.В. Эдельштейн.- 3-е изд., стер.- Москва: Альянс, 2009.- 256с.	ЭР*	25	100	+
5	Артоболевский, И.И. Сборник задач по теории механизмов и машин [Текст]: Учебник для вузов / И.И. Артоболевский, Б.В. Эдельштейн.- 3-е изд., стер.- Москва: Альянс, 2009.- 256с.	ЭР*	25	100	+
6	Теория механизмов и машин [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. И. Уральский, С. И. Гончаров, А. В. Шаталов [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2016. — 196 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/80475.html	ЭР*	25	100	+
7	Прикладная механика. Теория механизмов и машин [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. Д. Бардовский, Б. В. Воронин, П. Я. Бибииков [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — М. : Издательский Дом МИСиС, 2015. — 96 с. — 978-5-87623-889-4. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/64193.html	ЭР*	25	100	+
8	Теория механизмов и машин: задания для контрольных работ и методические указания к их	ЭР*	25	100	+

	выполнению по дисциплине «Теория механизмов и машин» для обучающихся направления подготовки 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» / сост. Е. В. Дорофеев; Тюменский индустриальный университет. – Тюмень: Издательский центр БИК ТИУ, 2019. – 32 с. -				
9	Методические указания к выполнению контрольной работы по дисциплине «Теория механизмов и машин» для студентов очной и заочной форм обучения [Текст] / Сост.: В.Г. Краснов, А.С. Кревер.- Тюмень: ТюмГНГУ, 2013.- 26 с.- Режим доступа: http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/2013/11/1649.pdf	ЭР*	25	100	+
10	Теория механизмов и машин: методические указания по лабораторным работам для обучающихся направления подготовки 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» / сост. Е. В. Дорофеев; Тюменский индустриальный университет. – Тюмень: Издательский центр БИК ТИУ, 2019. – 34 с.	ЭР*	25	100	+

ЭР* – электронный ресурс для автор. пользователей доступен через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>