

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Клочков Игорь Сергеевич  
Должность: и.о. ректора  
Дата подписания: 20.05.2024 11:09:02  
Уникальный программный ключ:  
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538710me

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное

образовательное учреждение высшего образования

**«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**УТВЕРЖДАЮ**

\_\_\_\_\_

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 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;

Эксплуатация и обслуживание объектов добычи газа, газоконденсата и подземных хранилищ;

Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти;

Эксплуатация и обслуживание технологических объектов нефтегазового производства;

Проектирование, сооружение и эксплуатация нефтегазотранспортных систем;

форма обучения: очная

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании кафедры «Машины и оборудование нефтяной и газовой промышленности»

Протокол № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

### 1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Теория механизмов и машин и детали машин» является реализация общетехнической подготовки бакалавров, владеющих основами проектирования, изготовления и ремонта деталей механизмов и машин независимо от отрасли промышленности и транспорта.

Задачи дисциплины:

- обучить общим методам и алгоритмам анализа и синтеза механизмов и деталей машин, а также методам и алгоритмам описания структуры, кинематики и динамики типовых механизмов и деталей машин;
- обучить методам конструирования типовых механизмов и деталей машин;
- научиться выполнять расчеты на прочность, износостойкость и надежность, исходя из заданных условий эксплуатации механизмов и деталей машин.

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Теория механизмов и машин и детали машин» относится к дисциплинам обязательной части Блока 1 учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знание:

- правила разработки проектной, рабочей документации, включая чертежи, электронные модели деталей, и другие документы на специализированные объекты;
- способы геометрического моделирования с использованием средств автоматизации проектирования.

умения:

- использовать для решения конструкторских задач расчетные методы теоретической механики, сопротивления материалов;
- применять действующие стандарты и другие нормативные документы для оформления технической документации.

владение:

- навыками разработки электронных моделей деталей, электронных моделей изделий, рабочей проектной и технической документации;
- навыками использования современных информационных технологий для получения конструкторских, технологических и других электронных документов с учетом специфики направления подготовки.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин: «Математика», «Начертательная геометрия», «Теоретическая механика», «Метрология и стандартизация», «Сопротивление материалов», «Материаловедение. Технология конструкционных материалов».

### 3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины «Теория механизмов и машин и детали машин» 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
<b>УК-2.</b> Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и	<b>УК-2.1.</b> Проводит анализ поставленной цели и формулирует совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее	<b>З1 Знать:</b> - приоритетные задачи проектирования и конструирования механизмов и деталей машин
		<b>У1 Уметь:</b> - структурировать приоритетные задачи проектирования и конструирования

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
ограничений	достижения.	механизмов и деталей машин
		<b>В1 Владеть:</b> - навыками выбора приоритетных задач проектирования и конструирования механизмов и деталей машин
	<b>УК-2.2.</b> Выбирает оптимальный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений.	<b>З1 Знать:</b> - методики проектирования и конструирования механизмов и деталей машин.
		<b>У1 Уметь:</b> - выбирать и применять методики проектирования и конструирования механизмов и деталей машин.
<b>ОПК-1.</b> Способен решать задачи относящиеся к профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общинженерные знания.	<b>ОПК-1.2.</b> Использует базовые физические законы для решения задач профессиональной деятельности.	<b>В1 Владеть:</b> - навыками проектирования и конструирования механизмов и деталей машин.
		<b>З3 Знать:</b> - базовые законы механики при решении задач проектирования и конструирования механизмов и деталей машин
		<b>У3 Уметь:</b> - применять базовые законы механики при решении задач проектирования и конструирования механизмов и деталей машин
		<b>В3 Владеть:</b> - навыками применения базовых законов механики при решении задач проектирования и конструирования механизмов и деталей машин

#### 4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 4 зачетных 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	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Механизмы и машины.	4	-	4	4	12	УК-2.1, УК-2.2	Тест №1.

		Структурный анализ механизмов							
2	2	Кинематический анализ механизмов	4	4	-	2	10	УК-2.2, ОПК-1.4	Тест №1.
3	3	Уравновешивание машин и механизмов	4	2	-	4	10	УК-2.2, ОПК-1.4	Тест №2.
4	4	Критерии работоспособности	2	-	-	4	6	УК-2.1, УК-2.2, ОПК-1.4	Тест №2.
5	5	Механические передачи. Цилиндрические зубчатые передачи	8	6	4	12	30	УК-2.2, ОПК-1.4	Тест №3.
6	6	Конические и червячные передачи	6	4	4	8	22	УК-2.2, ОПК-1.4	Тест №3.
7	7	Валы и оси	2	-	-	4	6	УК-2.2, ОПК-1.4	Тест №3.
8	8	Подшипники качения и скольжения	2	-	4	6	12	УК-2.2, ОПК-1.4	Тест №3.
9	Экзамен		-	-	-	36	36	УК-2.1, УК-2.2, ОПК-1.4	Перечень вопросов 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 «Теория механизмов и машин и детали машин» (дидактические единицы).

### **Раздел 1.** «Механизмы и машины. 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 Ассур. Виды групп Ассур. Их класс и порядок. Начальный механизм.

### **Раздел 2.** «Кинематический анализ механизмов».

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

**Раздел 3. «Уравновешивание машин и механизмов».**

Статическая и динамическая неуравновешенности ротора; теорема об уравновешивании роторов двумя противовесами; динамическая балансировка роторов при проектировании; статическая и динамическая балансировка изготовленных роторов.

**Раздел 4. «Критерии работоспособности».**

Классификация деталей и ее узлов. Основы конструирования и расчета деталей машин. Виды нагрузок, действующих на детали машин. Процессы выхода из строя деталей машин, критерии их работоспособности, жесткости, износостойкость, теплостойкость, коррозия и т.д. Надежность и долговечность деталей машин.

**Раздел 5. «Механические передачи. Цилиндрические зубчатые передачи».**

Основные понятия о передачах. Классификация зубчатых передач. Области применения. Материалы. Критерии работоспособности и виды выхода из строя зубчатых передач. Расчет прямозубых, косозубых и шевронных передач по контактным напряжениям с использованием ПЭВМ. Расчетные зависимости для проектного и проверочного расчетов. Условие прочности зубьев.

**Раздел 6. «Конические и червячные передачи».**

Расчет прямозубых, косозубых и шевронных передач по контактным напряжениям с использованием ПЭВМ. Расчетные зависимости для проектного и проверочного расчетов. Условие прочности зубьев. Конические зубчатые передачи с прямолинейными и криволинейными зубьями. Основные сведения из геометрии конических зацеплений. Особенности расчета на прочность с использованием ПЭВМ.

Червячные передачи. Основные понятия и определения. Общие характеристики. Область применения. Классификация червячных передач.

**Раздел 7. «Валы и оси».**

Оси и валы. Классификация валов и осей, конструкций. Критерии расчета: прочность, жесткость, колебания. Материалы, применяемые для изготовления валов. Выбор расчетных нагрузок и расчетных схем. Упрощенный расчет валов по номинальным напряжениям. Расчет на выносливость.

**Раздел 8. «Подшипники качения и скольжения».**

Подшипники скольжения. Общие сведения. Основные типы подшипников скольжения. Подшипниковые материалы. Биметаллические и полиметаллические вкладыши. Виды выхода из строя подшипников скольжения. Критерии работоспособности и расчета.

Подшипники качения. Классификация. Система условных обозначений. Конструкции. Материалы. Критерии работоспособности. Выбор расчетных нагрузок. Учет переменности режима работы. Подбор подшипников. Особенности в обслуживании подшипниковых узлов.

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

**Лекционные занятия**

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	

	дисциплины				
1	1	2	-	-	Механизмы и машины.
2	1	2	-	-	Структурный анализ механизмов
3	2	4	-	-	Кинематический анализ механизмов
4	3	4	-	-	Уравновешивание машин и механизмов
5	4	2	-	-	Критерии работоспособности
6	5	4	-	-	Механические передачи.
7	5	4	-	-	Цилиндрические зубчатые передачи
8	6	2	-	-	Конические передачи
9	6	4	-	-	Червячные передачи
10	7	2	-	-	Валы и оси
11	8	2	-	-	Подшипники качения и скольжения
Итого:		32		-	-

### Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Наименование практической работы
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	2	4	-	-	Построение планов скоростей и ускорений для рычажных четырехзвенников
2	3	2	-	-	Уравновешивание вращающихся масс
3	5	2	-	-	Кинематический расчет привода
4	5	4	-	-	Расчет закрытой цилиндрической зубчатой передачи
5	6	4	-	-	Расчет конической зубчатой передачи
Итого:		16	-	-	-

### Лабораторные работы

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Наименование лабораторной работы
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	4	-	-	Структурный анализ рычажных механизмов
2	5	4	-	-	Изучение конструкции зубчатых редукторов
3	6	4	-	-	Изучение конструкции червячного редуктора
4	8	4	-	-	Подшипники качения
Итого:		16	-	-	

### Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.4

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	1	4	-	-	Структурный анализ механизмов	Подготовка к тестированию №1. Подготовка к лабораторной работе. Подготовка к экзамену.
2	2	2	-	-	Кинематический анализ механизмов	Подготовка к практической работе. Подготовка к экзамену.
3	3	4			Уравновешивание машин и механизмов	Подготовка к практической работе. Подготовка к экзамену.
4	4	4			Критерии работоспособности	Подготовка к экзамену.

5	5	12			Механические передачи. Цилиндрические зубчатые передачи	Подготовка к тестированию №2. Подготовка к практическим и лабораторным работам. Подготовка к экзамену.
6	6	8			Конические и червячные передачи	Подготовка к практическим и лабораторным работам. Подготовка к экзамену.
7	7	4			Валы и оси	Подготовка к тестированию №3. Подготовка к экзамену.
8	8	6			Подшипники качения и скольжения	Подготовка к лабораторной работе.
9	1-8	36			Экзамен	Подготовка к экзамену.
Итого:		80	-	-	-	-

5.2.3. Преподавание дисциплины «Теория механизмов и машин и детали машин» ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

Дисциплина базируется на модульной технологии обучения.

В процессе изучения дисциплины наряду с традиционными используются инновационные технологии, охватывающие все виды и формы обучения: лекции, лабораторные работы, самостоятельную работу, контроль.

Лекции-презентации подготовлены с использованием инновационного объяснительно-иллюстративного метода с элементами проблемного изложения.

Для проведения лабораторных занятий используются активные и интерактивные методы, предполагающие применение информационных технологий, а также решение профессионально-ориентированных задач.

Технологии организации самостоятельной работы основываются на использовании разработанных интернет-ресурсов (справочные пособия, практикумы, лекции-презентации, проектные методики).

## 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	Тестирование №1	0-30
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	0-30
2 текущая аттестация		
1	Тестирование №2	0-30
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	0-30
3 текущая аттестация		
1	Тестирование №3	0-40
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	0-40

## 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:

- Web-каталог Библиотечно-издательского комплекса ТИУ [Электронный ресурс]:  
URL: <http://www.webirbis.tsogu.ru>

- Электронно-библиотечная система издательства «Лань» [Электронный ресурс]:  
URL: <http://www.e.lanbook.com>

- Научная электронная библиотека e-library.ru [Электронный ресурс]: URL:  
<http://www.e-library.ru>

- ЭБС Библиокомплектатор IPRbooks [Электронный ресурс]: URL:  
<http://www.bibliocomplectator.ru>

- ЭБС «Юрайт» [Электронный ресурс]: URL: <http://www.biblio-online.ru>

- Образовательный видеопортал UniverTV [Электронный ресурс]: URL:  
<http://www.UniverTV.ru>

- Правовая база «Консультант-Плюс» [Электронный ресурс]: URL:  
<http://www.consultant.ru>

- Словари и энциклопедии на Академике [Электронный ресурс]: URL:  
<http://www.dic.academic.ru>

- Профессиональная справочная система Техэксперт [Электронный ресурс]:  
URL:<http://docs.cntd.ru/>

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства (*перечислить*):

- Adobe Acrobat Reader DC Свободно-распространяемое ПО

- Microsoft Office Professional Plus лицензионное ПО

- Windows 8 лицензионное 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; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте, проектор, проекционный экран</p>	625027, г. Тюмень, ул. 50 лет Октября, д. 38, ауд. 325
		<p>Практические и лабораторные занятия: Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Лаборатория компьютерного проектирования и интерактивных лабораторных работ. Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Персональные компьютеры с программным обеспечением Лаборатория эксплуатации и ремонта нефтегазодобывающего оборудования. Оснащенность: препарированные образцы оборудования общепромышленного применения. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Персональный компьютер с программным обеспечением, настенный телеэкран.</p>	625027, г. Тюмень, ул. 50 лет Октября, д. 38, ауд. 320, ауд. 105

## **11. Методические указания по организации СРС**

11.1. Методические указания по изучению дисциплины «Теория механизмов и машин и детали машин» и организации самостоятельной работы обучающихся по направлению 21.03.01 «Нефтегазовое дело» профиль 4 «Эксплуатация и обслуживание технологических объектов нефтегазового производства» квалификация бакалавр, программа академического бакалавриата для всех форм обучения /сост. В.Н.Сызранцев; Тюменский индустриальный университет.

**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;

Эксплуатация и обслуживание объектов добычи газа, газоконденсата и подземных хранилищ;

Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти;

Эксплуатация и обслуживание технологических объектов нефтегазового производства;

Проектирование, сооружение и эксплуатация нефтегазотранспортных систем;

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
УК-2.	УК-2.1. Проводит анализ поставленной цели и формулирует совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения.	<b>З1 Знать:</b> - приоритетные задачи проектирования и конструирования механизмов и деталей машин	- с трудом воспроизводит приоритетные задачи проектирования и конструирования механизмов и деталей машин;	- недостаточно хорошо воспроизводит приоритетные задачи проектирования и конструирования механизмов и деталей машин;	- хорошо знает приоритетные задачи проектирования и конструирования механизмов и деталей машин;	- отлично знает приоритетные задачи проектирования и конструирования механизмов и деталей машин;
		<b>У1 Уметь:</b> - структурировать приоритетные задачи проектирования и конструирования механизмов и деталей машин	- умеет в малой степени структурировать приоритетные задачи проектирования и конструирования механизмов и деталей машин;	- испытывает затруднения при структурировании приоритетных задач проектирования и конструирования механизмов и деталей машин;	- имеет представление о структурировании приоритетных задач проектирования и конструирования механизмов и деталей машин;	- успешно структурирует приоритетные задачи проектирования и конструирования механизмов и деталей машин;
		<b>В1 Владеть:</b> - навыками выбора приоритетных задач проектирования и конструирования	- владеет в малой степени навыками выбора приоритетных задач проектирования и конструирования	- посредственно владеет навыками выбора приоритетных задач проектирования и конструирования	- хорошо владеет навыками выбора приоритетных задач проектирования и конструирования механизмов и деталей	- в совершенстве владеет навыками выбора приоритетных задач проектирования и конструирования

		механизмов и деталей машин	механизмов и деталей машин;	механизмов и деталей машин;	машин;	механизмов и деталей машин;
<b>УК-2.2.</b> Выбирает оптимальный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений.		<b>31 Знать:</b> - методики проектирования и конструирования механизмов и деталей машин.	- с трудом воспроизводит методики проектирования и конструирования механизмов и деталей машин;	- недостаточно хорошо воспроизводит методики проектирования и конструирования механизмов и деталей машин;	- хорошо знает методики проектирования и конструирования механизмов и деталей машин;	- отлично знает методики проектирования и конструирования механизмов и деталей машин;
		<b>У1 Уметь:</b> - выбирать и применять методики проектирования и конструирования механизмов и деталей машин.	- умеет в малой степени выбирать и применять методики проектирования и конструирования механизмов и деталей машин;	- испытывает затруднения при выборе и применении методики проектирования и конструирования механизмов и деталей машин.	- имеет представление о выборе и применении методики проектирования и конструирования механизмов и деталей машин.	- успешно выбирает и применяет методики проектирования и конструирования механизмов и деталей машин.
		<b>В1 Владеть:</b> - навыками проектирования и конструирования механизмов и деталей машин.	- владеет в малой степени методиками проектирования и конструирования механизмов и деталей машин	- посредственно владеет методиками проектирования и конструирования механизмов и деталей машин.	- хорошо владеет методиками проектирования и конструирования механизмов и деталей машин	- в совершенстве владеет методиками проектирования и конструирования механизмов и деталей машин.
<b>ОПК-1.</b>	<b>ОПК-1.2.</b> Использует базовые физические законы для решения задач профессиональной деятельности.	<b>33 Знать:</b> - базовые законы механики при решении задач проектирования и конструирования механизмов и деталей машин	Знает некоторые базовые законы механики при решении задач проектирования и конструирования механизмов и деталей машин.	Посредственно знает базовые законы механики при решении задач проектирования и конструирования механизмов и деталей машин .	Достаточно хорошо знает базовые законы механики при решении задач проектирования и конструирования механизмов и деталей машин .	Отлично знает базовые законы механики при решении задач проектирования и конструирования механизмов и деталей машин .
		<b>У3 Уметь:</b> - применять базовые законы механики при решении задач	Умеет с большими затруднениями применять базовые законы механики при	Умеет с небольшими затруднениями применять базовые законы механики при решении задач	Умеет без затруднений синтезировать применять базовые законы механики при решении задач	Умеет безошибочно применять базовые законы механики при решении задач

		проектирования и конструирования механизмов и деталей машин	решении задач проектирования и конструирования механизмов и деталей машин	проектирования и конструирования механизмов и деталей машин	проектирования и конструирования механизмов и деталей машин	проектирования и конструирования механизмов и деталей машин
		<b><i>В3 Владеть:</i></b> - навыками применения базовых законов механики при решении задач проектирования и конструирования механизмов и деталей машин	С большим затруднением владеет навыками синтеза механизмов применения базовых законов механики при решении задач проектирования и конструирования механизмов и деталей машин.	С затруднением владеет навыками применения базовых законов механики при решении задач проектирования и конструирования механизмов и деталей машин.	Владеет навыками применения базовых законов механики при решении задач проектирования и конструирования механизмов и деталей машин.	В совершенстве владеет навыками применения базовых законов механики при решении задач проектирования и конструирования механизмов и деталей машин.

## 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;

Эксплуатация и обслуживание объектов добычи газа, газоконденсата и подземных хранилищ;

Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти;

Эксплуатация и обслуживание технологических объектов нефтегазового производства;

Проектирование, сооружение и эксплуатация нефтегазотранспортных систем;

№ 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	Артоболевский И.И. Теория механизмов и машин [Текст]: учебник для студентов высших технических заведений / И. И. Артоболевский. – 4-е изд., перераб. и доп., репр. изд. – Москва: Альянс, 2012. – 639 с.	55	25	100	+
2	Курмаз, Леонид Владимирович. Детали машин. Проектирование : справочное учебно-методическое пособие / Л. В. Курмаз, А. Т. Скойбеда. - 2-е изд., испр. - М. : Высшая школа, 2005. - 308 с.	36	25	100	-
3	Дунаев П.Ф. Конструирование узлов и деталей машин [Текст]: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по машиностроительным направлениям подготовки и специальностям/ П. Ф. Дунаев, О. П. Леликов. – 11-е изд., стер. – М.: Академия, 2008. – 496 с.	110	25	100	+

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