

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Кумертауский филиал  
федерального государственного  
бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Оренбургский государственный университет»  
(Кумертауский филиал ОГУ)

Кафедра автомобилей и автомобильного хозяйства



УТВЕРЖДАЮ  
Зам. директора по УМиНР  
Полякова Л.Ю.  
(подпись, расшифровка подписи)

"31" августа 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

ДИСЦИПЛИНЫ

*«Б1.Д.Б.19 Теория механизмов и машин»*

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов  
(код и наименование направления подготовки)

Сервис и техническая эксплуатация транспортных и технологических машин и оборудования  
(нефтегазодобыча)

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Заочная

Кумертау 2021

**Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.Б.19 Теория механизмов и машин» /сост.  
А.А. Сиразетдинов - Кумертау: Кумертауский филиал ОГУ, 2021**

Рабочая программа предназначена студентам заочной формы обучения по направлению подготовки сервис и техническая эксплуатация транспортных и технологических машин и оборудования

© Сиразетдинов А.А., 2021  
© Кумертауский филиал ОГУ, 2021

## 1 Цели и задачи освоения дисциплины

**Цель** освоения дисциплины – формирование у обучающихся профессиональных знаний и умений в области проектирования транспортных машин.

### **Задачи:**

- познакомить с различными разделами теории машин и механизмов, основными гипотезами, точности и моделями механики, границами их применения;
- познакомить с методами произведения анализа и синтеза отдельных узлов и устройств в соответствии с техническим заданием с учетом механико-технологических требований;
- научить методам эффективного использования материалов, с учетом условий эксплуатации машин;
- научить анализу факторов, влияющих на работоспособность составных частей и всего механизма.

## 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к базовой части блока Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.14 Математика, Б1.Д.Б.17 Теоретическая механика*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.20 Детали машин и основы конструирования, Б1.Д.Б.23 Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения, Б1.Д.Б.24 Основы конструкции и расчёта гидравлических и пневматических систем, Б1.Д.Б.26 Конструкция и основы расчета энергетических установок, Б1.Д.В.13 Конструкция и эксплуатационные свойства транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, ФДТ.2 Металлорежущие станки и инструмент*

## 3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	ОПК-1-В-4 Применяет знания из области механики в профессиональной деятельности	<b>Знать:</b> - классификацию деталей, механизмов, узлов, агрегатов и систем транспортных и транспортно-технологических машин; - теоретические основы теоретической механики. <b>Уметь:</b> - воспринимать и анализировать информацию; - ставить цели и выбирать пути их достижения; - самостоятельно оценивать конструкцию различных моделей

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
		транспортных средств; - анализировать механические процессы, происходящие в различных механизмах. <b>Владеть:</b> - навыками самостоятельного получения и использования информационного обеспечения при анализе механизмов; - основными методами, способами и средствами анализа и синтеза механизмов, хранения, переработки информации, наличием навыков работы с компьютером как средством управления информацией; - навыками работы с информационными технологиями.

## 4 Структура и содержание дисциплины

### 4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	4 семестр	всего
<b>Общая трудоёмкость</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
<b>Контактная работа:</b>	<b>11,5</b>	<b>11,5</b>
Лекции (Л)	4	4
Практические занятия (ПЗ)	6	6
Консультации	1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,5	0,5
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>96,5</b>	<b>96,5</b>
- выполнение контрольной работы (КонтрР);	20	20
- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий);	61,5	61,5
- подготовка к практическим занятиям;	6	6
- подготовка к экзамену.	9	9
<b>Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)</b>	<b>экзамен</b>	

## Разделы дисциплины, изучаемые в 4 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Структурный анализ плоских механизмов	27	1	2	-	24
2	Кинематический анализ рычажных механизмов	27	1	2	-	24
3	Геометрия зубчатых передач	29	1	2	-	26
4	Силовой расчет механизмов	25	1	-	-	24
	Итого:	108	4	6	-	98
	Всего:	108	4	6	-	98

### 4.2 Содержание разделов дисциплины

**Раздел 1. Структурный анализ плоских механизмов.** Кинематические пары и их классификация. Кинематическая цепь. Структурная формула кинематической цепи. Классификация механизмов. Задачи структурного анализа. Принцип Ассура. Группы Ассура, их классификация. Основные виды плоских рычажных механизмов.

**Раздел 2. Кинематический анализ рычажных механизмов.** Задачи и методы кинематического анализа. Планы положений механизмов. Планы скоростей плоских механизмов. Планы ускорений плоских механизмов. Определений скоростей и ускорений структурных групп. Графическое дифференцирование и интегрирование как метод кинематического анализа. Последовательность графического дифференцирования диаграмм.

**Раздел 3. Геометрия зубчатых передач.** Технологические и эксплуатационные достоинства зубчатого зацепления. Классификация зубчатого зацепления в зависимости расположения валов в пространстве. Свойства эвольвенты. Делительная окружность. Полнос зацепления. Окружной шаг зубьев. Высота головки и ножки зуба. Окружность вершин и впадин зубьев. Модуль зацепления. Передаточное отношение. Основная теорема зубчатого зацепления. Основная окружность.

**Раздел 4. Силовой расчет механизмов.** Задачи и методы силового анализа. Характеристика сил, действующих на звенья механизма. Условие статической определимости кинематической цепи. Принцип кинетостатики. Принцип Даламбера. Силовой расчет структурных групп. Силовой расчет начального звена.

### 4.3 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Исследование структуры рычажных механизмов.	2
2	2	Определение скоростей и ускорений точек в передаточных механизмах	2
3	3	Структурное и кинематическое исследование зубчатых механизмов с неподвижными осями	2
		Итого:	6

## 5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 5.1 Основная литература

1 Тимофеев, Г.А. Теория механизмов и машин [Текст] : учебник и практикум для прикладного бакалавриата / Г.А. Тимофеев. – 3 – е изд., перераб. и доп. - М.: Изд-во Юрайт, 2015. - 429с.

## 5.2 Дополнительная литература

1. Белоконев, И.М. Теория механизмов и машин. Конспект лекций [Текст] / И.М. Белоконев, С.А. Балан, К.И. Белоконев: учеб. Пособие для вузов. – М.: Дрофа, 2004. – 172 с.
2. Ваганов, А.Б. Курсовое проектирование по теории машин и механизмов [Текст] / А.Б. Ваганов, И.В. Воробьева, А.Н. Гуцин, А.А. Назаровский, С.А. Сафронова, В.И. Хазова. – Н. Новгород: Изд-во НГТУ, 2009. – 168 с.
3. Диевский, А. В. Теоретическая механика [Электронный ресурс]. Курс лекций / А. В. Диевский. - Лань, 2009. – 320 с.
4. Лабунцев, Д. А. Механика двухфазных систем [Электронный ресурс] :учеб. пособие для вузов / Д. А. Лабунцев. – 2-е изд., перераб. и доп. М.: Издательский дом МЭИ, 2007. – 384с.
5. Методические рекомендации для проведения практических занятий по дисциплине «Теория механизмов и машин» / Сост. Посягина Т.А. - Кумертау: Кумертауский филиал ОГУ, 2021. – 46 с.

## 5.3 Интернет-ресурсы

- 1 <https://transport-at.ru> – журнал «Автомобильный транспорт». Электронные версии журнала на портале [https://elibrari.ru/title\\_about.asp=8364](https://elibrari.ru/title_about.asp=8364)
- 2 <http://aist.osu.ru/> – Автоматизированная Интерактивная Система Сетевого Тестирования ОГУ.

## 5.4 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

- 1 Пакет настольных приложений Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint, OneNote, Outlook, Publisher, Access)
- 2 Система трехмерного моделирования в машиностроении и приборостроении КОМПАС-3D
- 3 Бесплатный российский Интернет обозреватель Яндекс.Браузер;
- 4 Интегрированная система решения математических, инженерно-технических и научных задач PTC MathCAD University Classroom Perpetual
- 5 Форум машиностроителей [www.i-mash.ru/forum/forum/36-detali-mashin-i-mehanizmov](http://www.i-mash.ru/forum/forum/36-detali-mashin-i-mehanizmov)

## 6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лекционные и практические занятия проводятся в аудитории 2215, оснащенной доской, экраном и проектором. Аудитория оснащена комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети «Интернет», и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.

### ***К рабочей программе прилагаются:***

- Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине;
- Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

**ЛИСТ**  
**согласования рабочей программы**

Направление подготовки: 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

код и наименование

Профиль: Сервис и техническая эксплуатация транспортных и технологических машин и оборудования (нефтегазодобыча)

Дисциплина: Б1.Д.Б.19 Теория механизмов и машин

Форма обучения: заочная

(очная, очно-заочная, заочная)

Год набора 2021

РЕКОМЕНДОВАНА на заседании кафедры  
автомобилей и автомобильного хозяйства

наименование кафедры

протокол № 1 от «30» августа 2021 г.

Ответственный исполнитель, и.о. заведующего кафедрой  
автомобилей и автомобильного хозяйства

наименование кафедры



подпись

Е.С. Золотарев  
расшифровка подписи

*Исполнители:*

Ст. преподаватель

должность



подпись

А.А. Сиразетдинов  
расшифровка подписи

ОДОБРЕНА на заседании НМС, протокол № 1 от «31» августа 2021 г.

Председатель НМС



подпись

Л.Ю. Полякова

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

И.о. зав.кафедрой ААХ



подпись

Е.С. Золотарев  
расшифровка подписи

Заведующий библиотекой



подпись

С.Н. Козак  
расшифровка подписи