

Минобрнауки России

Бузулукский гуманитарно-технологический институт
(филиал) федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Оренбургский государственный университет имени В.А. Бондаренко»

Кафедра общепрофессиональных и технических дисциплин

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.Б.29 Теория машин и механизмов»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

21.03.01 Нефтегазовое дело

(код и наименование направления подготовки)

Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти и газа

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Год набора 2026

Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.Б.29 Теория машин и механизмов» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

общепрофессиональных и технических дисциплин

наименование кафедры

протокол № 8 от "20" марта 2026 г.

Декан строительного-технологического факультета _____ И. В. Завьялова
подпись *расшифровка подписи*

Исполнители:

доцент _____ Е. В. Фролова
подпись *расшифровка подписи*

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель директора по НМР _____ М. А. Зорина
личная подпись *расшифровка подписи*

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

21.03.01 Нефтегазовое дело _____ Е. В. Фролова
код наименование *личная подпись* *расшифровка подписи*

Уполномоченный по качеству кафедры

_____ Е. В. Фролова
личная подпись *расшифровка подписи*

©Фролова Е.В., 2026
© Бузулукский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ, 2026

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины: изучение общих методов анализа и синтеза типовых механизмов и машин для решения задач, относящиеся к профессиональной деятельности, участия в проектировании технических объектов, систем и технологических процессов и проведения измерения и наблюдения.

Задачи:

- ознакомление с особенностями моделирования математических и физических процессов, предназначенные для конкретных технологических процессов;
- освоение методов инженерных расчетов при проектировании технических объектов, систем и технологических процессов, в том числе с использованием ЭВМ;
- изучения технологию проведения типовых экспериментов и техники экспериментирования.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.24 Основы теории надежности, Б1.Д.Б.27 Теоретическая механика*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.30 Детали машин и основы конструирования, Б1.Д.В.5 Основы автоматизации технологических процессов нефтегазового производства, Б1.Д.В.Э.4.2 Гидравлические машины и гидropневмопривод*

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 решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания	ОПК-1-В-1 Знает принципиальные особенности моделирования математических, физических и химических процессов, предназначенные для конкретных технологических процессов	Знать: <ul style="list-style-type: none">- методы математического анализа и моделирования машин и механизмов;- классификацию механизмов, их функциональные возможности и области применения;- методы расчета структурных, кинематических, кинетостатических и динамических параметров механизмов при их анализе и синтезе; Уметь: <ul style="list-style-type: none">- применять методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности;- решать задачи при анализе структурных и кинематических схем основных видов механизмов с определением кинематических и динамических параметров движения; Владеть: <ul style="list-style-type: none">- навыками математических расчетов при анализе и синтезе механизмов

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
ОПК-2 Способен участвовать в проектировании технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений	ОПК-2-В-1 Знает принципиальные различия в подходах к проектированию технических объектов, систем и технологических процессов ОПК-2-В-2 Анализирует ход реализации требований рабочего проекта при выполнении технологических процессов, в силу своей компетенции вносит корректировку в проектные данные ОПК-2-В-3 Владеет навыками сбора и обработки первичных материалов по заданию руководства проектной службы, навыками оперативного выполнения требований рабочего проекта, навыками работы с ЭВМ, используя новые методы и пакеты программ	Знать: - принципиальные различия в подходах к проектированию машин и механизмов; - теорию по анализу и синтезу механизмов; - условные обозначения при проектировании и составлении кинематических схем Уметь: - выполнять проектные расчеты с использованием современного ПО. - решать задачи при анализе структурных и кинематических схем основных видов механизмов с определением кинематических и динамических параметров движения Владеть: - методами структурного, кинематического и силового анализа, в том числе с использованием ЭВМ
ОПК-4 Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные	ОПК-4-В-1 Знает технологию проведения типовых экспериментов на стандартном оборудовании в лаборатории и на производстве ОПК-4-В-2 Обрабатывает результаты научно-исследовательской деятельности, используя стандартное оборудование, приборы и материалы ОПК-4-В-3 Владеет техникой экспериментирования с использованием пакетов программ	Знать: - типовые алгоритмы анализа и синтеза механизмов Уметь: - проводить типовые расчеты и построения при анализе структурных и кинематических схем основных видов механизмов с определением кинематических и динамических параметров движения; - правильно интерпретировать полученные результаты Владеть: - методами структурного, кинематического и силового анализа, в том числе с использованием ЭВМ

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

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

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	5 семестр	всего
Общая трудоёмкость	108	108
Контактная работа:	34,25	34,25
Лекции (Л)	18	18

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	5 семестр	всего
Практические занятия (ПЗ)	16	16
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа: - выполнение индивидуального творческого задания (ИТЗ); - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий); - подготовка к практическим занятиям	73,75	73,75
Вид итогового контроля	диф. зач.	

Разделы дисциплины, изучаемые в 5 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Введение в дисциплину, классификация механизмов	20	2	2	-	16
2	Структурный анализ рычажных механизмов	20	4	2	-	14
3	Кинематический анализ рычажных механизмов	22	4	4	-	14
4	Силовой анализ рычажных механизмов	22	4	4	-	14
5	Анализ и синтез зубчатых механизмов	24	4	4	-	16
	Итого:	108	18	16	-	74
	Всего:	108	18	16	-	74

4.2 Содержание разделов дисциплины

1 Введение в дисциплину, классификация механизмов

Основные понятия и определения; виды кинематических пар, кинематических цепей и их классификация. различные виды механизмов, применение, достоинства, недостатки.

2 Структурный анализ рычажных механизмов

Разложение механизма на структурные группы, степень подвижности, формула сборки.

3 Кинематический анализ рычажных механизмов

Построение планов положений, планов скоростей и ускорений, графический метод (метод хорд).

4 Силовой анализ рычажных механизмов

Расчет внешних сил, определение сил реакций в кинематических парах, определение уравновешивающего момента.

5 Анализ и синтез зубчатых механизмов

Основные параметры зубчатых колес, кинематический анализ механизмов, силовой анализ механизмов, синтез механизмов

4.3 Практические занятия

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Виды кинематических пар, кинематических цепей и их классификация	2
2	2	Структурный анализ плоских рычажных механизмов	2
3-4	3	Построение планов положений, планов скоростей и ускорений кривошипно-ползунного механизма	4
5	4	Расчет внешних сил, определение сил реакций в кинематических парах, определение уравновешивающего момента	4

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
6	5	Кинематический и силовой анализ зубчатых механизмов	4
		Итого:	16

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1 Тимофеев, Г. А. Теория механизмов и машин : учебник и практикум для вузов / Г. А. Тимофеев. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 432 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12245-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/582512>

2 Вильке, В. Г. Механика систем материальных точек и твердых тел: учебник / В. Г. Вильке ; Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики». — Москва : Физматлит, 2013. — 268 с. : ил. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275429> — Библиогр. в кн. — ISBN 978-5-9221-1481-3. — Текст : электронный.

5.2 Дополнительная литература

1 Клещарева, Г. А. Анализ рычажных механизмов [Электронный ресурс] : учебное пособие для обучающихся по образовательной программе высшего образования / Г. А. Клещарева; М-во науки и высш. образования Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 5.67 Мб). - Оренбург : ОГУ, 2019. - 102 с. - Загл. с тит. экрана. - Adobe Acrobat Reader 6.0. - Режим доступа: http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/116113_20200113.pdf - ISBN 978-5-7410-2418-8.

2 Дьяконова, В. Я. Теория механизмов и машин: учебное пособие : [16+] / В. Я. Дьяконова, О. В. Конищева, Т. Г. Калиновская ; Сибирский федеральный университет. — Красноярск : Сибирский федеральный университет (СФУ), 2023. — 180 с. : ил. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=705265>

3 Рязанцева, И. Л. Прикладная механика: схемный анализ и синтез механизмов и машин : учебное пособие / И. Л. Рязанцева ; Омский государственный технический университет. — Омск : Омский государственный технический университет (ОмГТУ), 2017. — 184 с. : табл., схем. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493434>

5.3 Периодические издания

1 Прикладная механика и техническая физика / гл. ред. В. К. Кедринский ; учред. Сибирское отделение РАН. — Новосибирск : СО РАН: схем., табл., ил. — Режим доступа: по подписке. — URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=journal_red&jid=618989

5.4 Интернет-ресурсы

<http://techlibrary.ru/> - Некоммерческий проект «Техническая библиотека»

eLIBRARY [Электронный ресурс]: научная электронная библиотека / ООО Научная электронная библиотека — Режим доступа: <https://elibrary.ru>

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- 1 Операционная система Linux RED OS
- 2 Офисные приложения LibreOffice, OpenOffice
- 3 Браузер Chromium (Хромиум)
- 4 Веб-приложение «Универсальная система тестирования БГТИ»
- 5 Яндекс браузер
- 6 Свободно распространяемый медиапроигрыватель VLC
- 7 eLIBRARY [Электронный ресурс]: научная электронная библиотека / ООО Научная электронная библиотека – Режим доступа: <https://elibrary.ru>
- 8 Консультант Плюс [Электронный ресурс]: справочно-правовая система / Компания Консультант Плюс. – Электрон. дан. – Москва. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>
- 9 Кодекс [Электронный ресурс]: электронный фонд правовой и нормативно-технической документации/АО «Кодекс». – Санкт-Петербург.- Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/>
- 10 <http://pravo.gov.ru/> - Официальный интернет-портал правовой информации. Государственная система правовой информации документации/АО «Кодекс». – Санкт-Петербург.- Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/>

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: стационарный мультимедиа-проектор и проекционный экран, переносной ноутбук, кафедра, посадочные места для обучающихся, рабочее место преподавателя, учебная доска, комплекты ученической мебели.

Помещения для самостоятельной работы: комплекты ученической мебели, компьютеры с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ и филиала, электронные библиотечные системы.