

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.19 Прикладная механика»*

Уровень высшего образования

**БАКАЛАВРИАТ**

Направление подготовки

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

Сервис транспортных и технологических машин и оборудования (нефтегазодобыча)  
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Заочная

Год набора 2026

Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.Б.19 Прикладная механика» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра общепрофессиональных и технических дисциплин  
наименование кафедры

протокол № 8 от "20" 03 2026 г.

Декан строительно-технологического факультета  Завьялова И.В.  
подпись расшифровка подписи

Исполнители:

доцент

должность

подпись



Манакова О.С.

расшифровка подписи

должность

подпись

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель директора по НМР

личная подпись



М.А. Зорина

расшифровка подписи

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

код наименование

личная подпись



Спирин А.В.

расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству кафедры

личная подпись



А.В. Сидоров

расшифровка подписи

© Манакова О.С., 2026

© БГТИ (филиал) ОГУ, 2026

## 1 Цели и задачи освоения дисциплины

**Цель (цели)** освоения дисциплины:

- формирование знаний об основных методах расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость с учетом их функционального назначения и требований технологичности и надежности.

– теоретическое изучение и практическое освоение основ расчёта и конструирования деталей и узлов общемашиностроительного применения с учетом их функционального назначения, требований надежности, работоспособности, технологичности, экономичности, эстетичности и других факторов.

**Задачи:**

– формирование представления о месте и роли дисциплины «Техническая механика» в будущей практической деятельности и о взаимосвязи ее с другими дисциплинами;

– приобретение навыков выбора расчетных моделей механических систем;

– освоение основных методов инженерных расчетов типовых элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при простых и сложных видах нагружения.

– формирование устойчивых навыков по применению фундаментальных положений механики при научном анализе ситуаций, с которыми инженеру приходится сталкиваться в ходе создания новой техники, в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования;

– овладение важнейшими методами решения научно-технических задач в области механики, основными алгоритмами математического моделирования механических явлений, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа.

## 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.15 Математика*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.21 Конструкция и основы расчета энергетических установок, Б1.Д.В.10 Основы проектирования и эксплуатации технологического оборудования, Б1.Д.В.16 Экспертный анализ технического состояния транспортно-технологических машин нефтегазовой отрасли*

## 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 общепрофессиональные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	ОПК-1-В-4 Применяет знания из области механики в профессиональной деятельности ОПК-1-В-5 Выполняет расчёты на прочность, жёсткость и устойчивость элементов инженерных конструкций в профессиональной деятельности ОПК-1-В-7 Выполняет расчёт и конструирование элементов	<b>Знать:</b> - основные положения механики; - методы расчёта на прочность, жёсткость и устойчивость элементов инженерных конструкций; - методы расчёта основных конструктивных и функциональных параметров гидравлических и пневматических

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
	инженерных конструкций ОПК-1-В-8 Выполняет расчёт основных конструктивных и функциональных параметров гидравлических и пневматических систем	<p>систем</p> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять знания из области механики в профессиональной деятельности;</li> <li>- выполнять расчёты на прочность, жёсткость и устойчивость элементов инженерных конструкций в профессиональной деятельности;</li> <li>- выполнять расчёт и конструирование элементов инженерных конструкций;</li> <li>- выполнять расчёт основных конструктивных и функциональных параметров гидравлических и пневматических систем</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками расчёта на прочность, жёсткость и устойчивость элементов инженерных конструкций;</li> <li>- навыками расчёта и конструирования элементов инженерных конструкций;</li> <li>- навыками расчёта основных конструктивных и функциональных параметров гидравлических и пневматических систем</li> </ul>

#### 4 Структура и содержание дисциплины

##### 4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 академических часа).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	2 семестр	всего
<b>Общая трудоёмкость</b>	<b>144</b>	<b>144</b>
<b>Контактная работа:</b>	<b>9,25</b>	<b>9,25</b>
Лекции (Л)	4	4
Практические занятия (ПЗ)	4	4
Консультации	1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
<b>Самостоятельная работа:</b> - выполнение индивидуального творческого задания (ИТЗ); - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий);	<b>134,75</b>	<b>134,75</b>

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	2 семестр	всего
- подготовка к практическим занятиям)		
<b>Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)</b>	<b>экзамен</b>	

Разделы дисциплины, изучаемые в 2 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Системы сил и их преобразования	26	2	2		22
2	Основные положения механики твердого тела.	26	2	2		22
3	Простые виды деформаций твердого тела	23	-	-		23
4	Переменные напряжения	23	-	-		23
5	Основные положения теории механизмов и машин	23	-	-		23
6	Основы расчета основных конструктивных и функциональных параметров гидравлических и пневматических систем	23	-	-		23
	Итого:	144	4	4		136
	Всего:	144	4	4		136

## 4.2 Содержание разделов дисциплины

### Раздел 1 Системы сил и их преобразования

Свободные и несвободные тела. Связи и их реакции. Теорема о приведении произвольной системы сил к одному центру. Необходимые и достаточные условия равновесия системы сил. Теорема об эквивалентности системы сил. Приведение системы сил к простейшему виду.

### Раздел 2 Основные положения механики твердого тела.

Твердое тело как система материальных точек. Поступательное движение абсолютно твердого тела. Момент силы, момент инерции. Уравнение динамики вращательного движения тела относительно неподвижной оси. Пара сил.

### Раздел 3 Простые виды деформаций твердого тела

Центральное растяжение стержня. Понятие о деформации растяжение. Продольная сила. Абсолютная и относительная деформации. Коэффициент Пуассона. Закон Гука. Напряжения и деформации в поперечных сечениях стержня. Условия прочности и жесткости. Механические характеристики прочности и пластичности материалов. Понятие о деформации сдвига. Закон Гука при сдвиге. Деформация среза и смятия. Расчет элементов на срез и смятие. Понятие о кручении. Крутящий момент. Основные допущения. Напряжения и деформации при кручении прямого стержня круглого поперечного сечения. Прямой поперечный изгиб. Понятие и деформации изгиба. Поперечная сила и изгибающий момент. Нормальные напряжения при чистом изгибе. Закон Гука при изгибе. Напряжения при прямом поперечном изгибе. Расчёты на устойчивость. Рациональные формы сечений.

### Раздел 4 Переменные напряжения

Переменные напряжения. Понятие об усталости и выносливости материалов. Механизм усталостного разрушения. Характеристики цикла нагружения. Кривая усталости Вёллера. Предел выносливости. Факторы, влияющие на предел выносливости.

### Раздел 5 Основные положения теории механизмов и машин

Основные понятия Различные виды механизмов, применение, достоинства, недостатки. Разложение механизма на структурные группы, степень подвижности, формула сборки. Построение

планов положений, кинематический анализ - графический метод (метод хорд).

## **Раздел 6. Основы расчета основных конструктивных и функциональных параметров гидравлических и пневматических систем**

Основные понятия о гидравлических и пневматических системах автомобильного транспорта, их назначении, методах проектирования и расчета гидравлических и пневматических приводов автомобилей

### **4.3 Практические занятия (семинары)**

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Равновесие тела под действием произвольной плоской системы сил.	2
2	2	Исследование поступательного и вращательного движения твёрдого тела	2
		Итого:	4

## **5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **5.1 Основная литература**

Прикладная механика : учебник для вузов / В. В. Джамай, Е. А. Самойлов, А. И. Станкевич, Т. Ю. Чуркина. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2025. - 347 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-17747-3. - Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/533662> (дата обращения: 15.03.2025).

Зиомковский, В. М. Прикладная механика : учебник для вузов / В. М. Зиомковский, И. В. Троицкий ; под научной редакцией В. И. Вешкурцева. - Москва : Издательство Юрайт, 2025. - 286 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-00196-9. - Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/562915>

### **5.2 Дополнительная литература**

Бабецкий, В. И. Механика : учебное пособие для вузов / В. И. Бабецкий, О. Н. Третьякова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 171 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20606-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/558459>

Бажанов, В. Л. Механика деформируемого твердого тела : учебное пособие для вузов / В. Л. Бажанов. - Москва : Издательство Юрайт, 2024. - 178 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-04104-0. - Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/539465>

### **5.3 Периодические издания**

Строительная механика и расчет сооружений: журнал. - Москва: "Известия"

### **5.4 Интернет-ресурсы**

1 Теоретическая механика.- Режим доступа [www.teoretmet.ru](http://www.teoretmet.ru)

2 Лекториум, MOOK: «Кинематика».- Режим доступа <https://www.lektorium.tv/mooc>

3 Лекториум, MOOK: «Динамика».- Режим доступа <https://www.lektorium.tv/mooc>

4«Открытое образование», Каталог курсов, MOOK: «Механика».- Режим доступа <https://openedu.ru/course/>

5 <http://techlibrary.ru/> – Некоммерческий проект «Техническая библиотека»;

- 6 <https://elibrary.ru/> – Научная электронная библиотека;  
7 <http://www.edu.ru> – Федеральный образовательный портал Российское образование;  
8 <https://www.lektorium.tv/mechanics> - открытые онлайн-курсы «Прикладная механика».

## **5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

Программное обеспечение, используемые при проведении аудиторных учебных занятий и осуществлении самостоятельной работы студентами:

- RED OS ;
- LibreOffice;
- Яндекс браузер;
- Chromium браузер;
- Веб-приложение «Универсальная система тестирования БГТИ»;
- <http://www.consultant.ru/> - КонсультантПлюс;
- <https://www.studentlibrary.ru/> - Консультант студента

## **6 Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа оснащены: переносными мультимедиа-проекторами и проекционными экранами, ноутбуком; посадочными местами для обучающихся; рабочим местом преподавателя; учебной доской.

Аудитории для самостоятельной работы оснащены: комплектами ученической мебели, компьютерной техникой подключенной к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ и филиала, электронным библиотечным системам.

Компьютерный класс оснащен: стационарным мультимедиа-проектором и проекционным экраном, оборудованием для организации локальной вычислительной сети, программным обеспечением «Универсальный тестовый комплекс», персональными компьютерами, рабочим местом преподавателя, учебной доской.

Учебные аудитории для проведения лабораторных и практических занятий оснащены: переносными мультимедиа-проекторами и проекционными экранами, ноутбуком, посадочными местами для обучающихся, рабочим местом преподавателя, учебной доской, учебными моделями электрических машин.

Учебные аудитории для проведения групповых консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации оснащены: комплектами ученической мебели, компьютерами с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ и филиала, электронным библиотечным системам..