

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 УМНР  
Полякова И.Ю.  
(подпись, расшифровка подписи)  
"15" мая 2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**ДИСЦИПЛИНЫ**

«Б1.Д.Б.20 Техническая механика»

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

Очная

Год набора 2025

**Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.Б.20 Техническая механика» /сост. Р.М. Яйкаров -  
Кумертау: ОГУ, 2025**

Рабочая программа предназначена студентам очной формы обучения по направлению подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов



## 1 Цели и задачи освоения дисциплины

**Цель (цели)** освоения дисциплины: подготовка бакалавра к деятельности, требующей фундаментальных, профессиональных знаний и умений, используемых при выполнении расчетов на прочность, жесткость и устойчивость элементов конструкций транспортно-технологических машин и комплексов, анализе кинематики и динамики механизмов, а также обоснования выбора материалов и режимов работы для диагностики неисправностей, планирования ремонтов и оценки остаточного ресурса оборудования.

### **Задачи:**

- научить определять усилия в конструкциях, анализировать движение тел и систем под действием сил;
- освоить методы расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации;
- изучить принципы работы, критерии работоспособности и методики расчета типовых соединений и передач, применяемых в машинах.

## 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.14 Физика, Б1.Д.Б.16 Математика*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.22 Конструкция и основы расчета энергетических установок, Б1.Д.В.10 Производственно-техническая база транспортно-технологических и сервисных предприятий отрасли, Б1.Д.В.17 Электротехника и электрооборудование транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования*

## 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 общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	ОПК-1-В-4 Применяет знания из области механики в профессиональной деятельности	<b><u>Знать:</u></b> – законы механики деформируемого твердого тела, основные понятия о типовых элементах конструкций и принципы выбора их силовых схем;
	ОПК-1-В-5 Выполняет расчёты на прочность, жёсткость и устойчивость элементов инженерных конструкций в профессиональной деятельности	– виды схематизации реальных объектов, аналитические и экспериментальные методы определения внутренних усилий, напряжений, деформаций и перемещений в конструктивных элементах.
	ОПК-1-В-7 Применяет знания химико-физических свойств конструкционных материалов в профессиональной деятельности	<b><u>Уметь:</u></b> – выполнять кинематические, динамические и прочностные расчёты с использованием готовых прикладных компьютерных программ прочностного анализа.
	ОПК-1-В-8 Выполняет	<b><u>Владеть:</u></b> – способностью применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования с применением профессиональных Интернет-

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
	расчёт и конструирование элементов инженерных конструкций	ресурсов, автоматизированных информационных систем и специализированного программного обеспечения в профессиональной деятельности

## 4 Структура и содержание дисциплины

### 4.1 Структура дисциплины

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

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	3 семестр	всего
<b>Общая трудоёмкость</b>	<b>144</b>	<b>144</b>
<b>Контактная работа:</b>	<b>35,25</b>	<b>35,25</b>
Лекции (Л)	18	18
Практические занятия (ПЗ)	16	16
Консультации	1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>108,75</b>	<b>108,75</b>
- <i>самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий;</i>	<i>34,75</i>	<i>34,75</i>
- <i>подготовка к практическим занятиям;</i>	<i>28</i>	<i>28</i>
- <i>подготовка к рубежному контролю;</i>	<i>10</i>	<i>10</i>
- <i>подготовка к экзамену.</i>	<b>36</b>	<b>36</b>
<b>Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)</b>	<b>экзамен</b>	

Разделы дисциплины, изучаемые в 3 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Статика	38	4	4	–	30
2	Кинематика	52	6	6	–	40
3	Динамика. Аналитическая механика	54	8	6	–	40
	Итого:	144	18	16	–	110
	Всего:	144	18	16	–	110

### 4.2 Содержание разделов дисциплины

**№ 1 Статика.** Предмет и задачи теоретической механики. Основные понятия, аксиомы статики, задачи статики. Связи и их реакции. Принцип освобождаемости от связей. Геометрический и аналитический способы задания силы. Теорема о трех непараллельных силах. Момент силы относительно точки и оси. Приведение систем сил к простейшему виду. Главный вектор и главный момент системы сил. Геометрические и аналитические условия равновесия различных систем сил (сходящейся, произвольной плоской, произвольной пространственной). Основная теорема статики. Условия равновесия различных систем сил.

**№ 2 Кинематика.** Кинематика точки. Способы задания движения точки. Определение траектории, скорости и ускорения точки при различных способах задания ее движения. Кинематика

твёрдого тела. Виды движения твёрдого тела. Простейшие движения твёрдого тела. Плоскопараллельное движение твёрдого тела. Сложное движение твёрдого тела.

**№ 3 Динамика.** Динамика материальной точки. Две основные задачи динамики материальной точки. Дифференциальные уравнения движения материальной точки. Центр масс и его координаты. Моменты инерции механической системы. Общие теоремы динамики. Потенциальная энергия и потенциальное поле. Теория удара двух тел.

Принцип Даламбера для точки и механической системы. Главный вектор и главный момент сил инерции. Метод кинетостатики. Связи и классификация связей. Принцип возможных перемещений. Общее уравнение динамики. Обобщённые координаты и силы. Способы вычисления обобщённых сил. Уравнения равновесия и движения механической системы в обобщённых координатах. Уравнение Лагранжа второго рода. Основные понятия аналитической механики электромеханических систем.

### 4.3 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Определение реакций опор составной конструкции (система двух тел)	2
2	1	Определение усилий в стержнях фермы способом вырезания узлов и методом Риттера	2
3	2	Определение скорости и ускорения точки по заданным уравнениям ее движения	2
4	2	Определение скоростей и ускорений точек твёрдого тела при поступательном и вращательном движениях	2
5	2	Определение абсолютной скорости и абсолютного ускорения точки	2
6	3	Интегрирование дифференциальных уравнений движения материальной точки, находящейся под действием постоянных сил	2
7	3	Применение основных теорем динамики к исследованию движения материальной точки	2
8	3	Применение общего уравнения динамики к исследованию движения механической системы с одной степенью свободы	2
		Итого:	16

## 5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 5.1 Основная литература

1. Гребенкин, В. З. Техническая механика: учебник и практикум для вузов / В. З. Гребенкин, Р. П. Заднепровский, В. А. Летягин; под редакцией В. З. Гребенкина, Р. П. Заднепровского. – Москва: Издательство Юрайт, 2025. – 390 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-9916-5953-6. — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/560544>.
2. Молотников, В. Я. Техническая механика / В. Я. Молотников. – 3-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2023. – 476 с. – ISBN 978-5-507-45522-5. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/271301>.
3. Андреев, В. И. Техническая механика: учебник / В. И. Андреев и др. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: АСВ, 2013. – 256 с. – Библиограф.: С.251. – ISBN 978-5- 93093-876-8.

### 5.2 Дополнительная литература

1. Жилин, Р. А. Техническая механика: учебное пособие / Р. А. Жилин, В. А. Жулай, Ю. Б. Рукин. – Вологда: Инфра-Инженерия, 2022. – 196 с. – ISBN 978-5-9729-1048-9. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/281540>.
2. Техническая механика: методические указания / составитель А. А. Попов. – Сочи: СГУ, 2018. – 26 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/147658>.
3. Сапрыкин, В.И. Техническая механика: учебник / В. И. Сапрыкин. – 2-е изд., испр. - Москва: Эксмо, 2005. – 560 с. – (Образовательный стандарт XXI). – Библиогр.: с. 552. – ISBN 5-699-13023-3.

### 1.3 Периодические издания

1. САПР и графика: журнал. – М.: ООО «КомпьютерПресс», 2025. Режим доступа: <https://sapr.ru>
2. Прикладная механика и техническая физика: журнал. – Н.: Сиб. отд-ния РАН, 2025. Режим доступа: <https://sibran.ru/journals/PMiTPh>

### 5.4 Интернет-ресурсы

<http://www.mon.gov.ru> – Официальный сайт Министерства образования и науки Российской Федерации;  
<http://www.edu.ru> – Федеральный портал «Российское образование»;  
<http://window.edu.ru> – Портал информационно-коммуникационных технологий в образовании;  
<http://rucont.ru> – Национальный цифровой ресурс «РУКОНТ» ЭБС ОГУ;  
<http://www.biblioclub.ru> – Университетская библиотека онлайн;  
<http://znanium.com> – ЭБС Znanium издательства «Инфра-М»;  
<http://aist.osu.ru/> – Система многоуровневого автоматизированного контроля АИССТ.  
<https://urait.ru/> – Образовательная платформа Юрайт. Для вузов и ссузов.

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

Операционная система семейства Windows.  
Пакет Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint, OneNote, Outlook, Publisher, Access).  
Бесплатное средство просмотра файлов PDF - Adobe Reader <https://get.adobe.com/ru/reader/>.  
Система автоматизированного проектирования NanoCAD, AutoCAD, Компас.  
Интернет-обозреватель Яндекс.Браузер.

Программный комплекс для расчета и проектирования строительных конструкций ACADEMIC set (ПК Лира 9.4 PRO, ПК МОНОМАХ 4.2 PRO).

«Открытое образование», Каталог курсов, MOOK – «Теория решения изобретательских задач». – <https://openedu.ru/course/misis/triz1/>.

«Открытое образование», Каталог курсов, MOOK – «Сопротивление материалов». – <https://openedu.ru/course/misis/MATSTR/>.

«Открытое образование», Каталог курсов, MOOK – «Основы расчета строительных конструкций». – <https://openedu.ru/course/spbstu/BASBUILD/>.

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

Лекционные и практические занятия проводятся в учебных аудиториях.

Аудитории оснащены 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.

**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.20 Техническая механика

Форма обучения: \_\_\_\_\_ очная  
(очная, очно-заочная, заочная)

Год набора 2025

РЕКОМЕНДОВАНА на заседании кафедры  
автомобилей и автомобильного хозяйства  
наименование кафедры

протокол № 9 от "30" апреля 2025 г.

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



подпись

Е.С. Золотарев  
расшифровка подписи

*Исполнители:*

Ст. преподаватель кафедры ААХ  
должность



подпись

Р.М. Яйкаров  
расшифровка подписи

ОДОБРЕНА на заседании НМС, протокол № 6 от « 15 » мая 2025г.

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 по