

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.17 Теоретическая 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)

Тип образовательной программы

Программа академического бакалавриата

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Заочная

Кумертау 2021

**Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.Б.17 Теоретическая механика» / сост. О.А. Сорокина -
Кумертау: Кумертауский филиал ОГУ, 2021**

Рабочая программа предназначена обучающимся заочной формы обучения по направлению подготовки *23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов*

© Сорокина О.А., 2021
© Кумертауский филиал ОГУ, 2021

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины: формирование профессиональных знаний и умений в области механического взаимодействия и равновесия материальных тел, а также построения и исследования механико-математических моделей движения механических систем.

Задачи:

- познакомить с навыками теоретического исследования и анализа различных машин и механизмов, а также строительных конструкций; представлениями о механической компоненте современной естественнонаучной картины мира, что весьма способствует формированию системы фундаментальных знаний; навыками практического применения фундаментальных положений теоретической механики при научном анализе ситуаций, с которыми бакалавру приходится сталкиваться в ходе создания новой техники и новых технологий;
- изучить механические компоненты современной естественнонаучной картины мира, понятия и законы теоретической механики;
- научить важнейшим методам решения научно-технических задач в области механики, основным алгоритмам математического моделирования механических явлений.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.14 Математика*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.18 Сопротивление материалов, Б1.Д.Б.19 Теория механизмов и машин, Б1.Д.Б.20 Детали машин и основы конструирования, 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 общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	ОПК-1-В-4 Применяет знания из области механики в профессиональной деятельности	<u>Знать:</u> основные методы исследования равновесия и движения механических систем, важнейшие (типовые) алгоритмы такого исследования <u>Уметь:</u> применять основные методы исследования равновесия и движения механических систем, а также алгоритмы такого исследования при решении конкретных задач, применяя естественнонаучные и общеинженерные знания <u>Владеть:</u> навыками построения и исследования математических и механических моделей технических систем, применения алгоритмы исследования равновесия и движения механических систем, применяя

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
		естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

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

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	3 семестр	всего
Общая трудоёмкость	108	108
Контактная работа:	11,25	11,25
Лекции (Л)	4	4
Практические занятия (ПЗ)	6	6
Консультации	1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа:	96,75	96,75
- выполнение расчетно-графического задания (РГЗ);	26	26
- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий);	41,75	41,75
- подготовка к практическим занятиям;	20	20
- подготовка к экзамену.	9	9
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	экзамен	

Разделы дисциплины, изучаемые в 3 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Статика	23	1	2	–	20
2	Кинематика	41	1	2	–	38
3	Динамика. Аналитическая механика	44	2	2	–	40
	Итого:	108	4	6	–	98
	Всего:	108	4	6	–	98

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 твердого тела. Виды движения твердого тела. Простейшие движения твердого тела. Плоскопараллельное движение твердого тела. Сложное движение твердого 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. Обобщенные координаты и силы. Способы вычисления обобщенных сил. Уравнения равновесия и движения механической системы в обобщенных координатах. Уравнение Лагранжа второго рода. Основные понятия аналитической механики электромеханических систем.

4.3 Практические занятия

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Определение опорных реакций балочных и рамных систем. Составные конструкции	2
2	2	Определение скоростей и ускорений точек плоской фигуры с помощью МЦС	2
3	3	Две основные задачи динамики материальной точки	2
		Итого:	6

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Белов, М.И. Теоретическая механика [Электронный ресурс]: учебник / М.И. Белов, Б.В. Пылаев. - 2-е изд. - М.: ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 336 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). ISBN 978-5-369-01574-2.

5.2 Дополнительная литература

1. Поляхов, Н.Н. Теоретическая механика [Текст]: учебник для академического бакалавриата / Н.Н. Поляхов, С.А. Зегжда, М.П. Юшков. – 3 – е изд., перераб. и доп. - М.: Изд-во Юрайт, 2015. – 592 с.

2. Бурчак, Г.П. Теоретическая механика [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Г.П. Бурчак, Л.В. Винник - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 271 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). ISBN 978-5-16- 009648-3.

3. Цывильский, В.Л. Теоретическая механика [Электронный ресурс]: учебник / В.Л. Цывильский. - 4-е изд., перераб. и доп. - М.: КУРС: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 368 с. ISBN 978-5-905554-48-3

4. Кирсанов, М.Н. Теоретическая механика. Сборник задач [Электронный ресурс]: учеб. пособие / М.Н. Кирсанов. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 430 с. - (Высшее образование). ISBN 978-5-16- 010026-5.

5. Яблонский, А.А. Сборник заданий для курсовых работ по теоретической механике: учеб.пособие для втузов / под ред. А.А. Яблонского. – М.: Интеграл-Пресс, 2008 (и предыд.изд.). – 384с.

6. Бать, М.И. Теоретическая механика в примерах и задачах: учеб.пособие для втузов в 2-х тт. Т.1. Статика и кинематика./ М.И. Бать, Г.Ю. Джанелидзе, А.С. Кельзон. – М.: Лань, 2013 (и предыд.изд.). – 672 с.– Режим доступа: <http://e.lanbook.com/books/>.

7. Бать, М.И. Теоретическая механика в примерах и задачах: учеб.пособие для вузов в 2-х тт. Т.2. Динамика. / М.И. Бать, Г.Ю. Джанелидзе, А.С. Кельзон. – М.: Лань, 2013 (и предыд.изд.). – 640 с. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/books/>.

8. Кудина, Л. И. Определение усилий в стержнях плоских ферм: метод.указания по дисциплине «Теорет. механика» / Л. И. Кудина. - Оренбург: ОГУ, 2013. - 43 с. - Режим доступа: http://artlib.osu.ru/site_new/find-book.

9. Кудина, Л. И. Определение реакций опор составной конструкции с помощью принципа возможных перемещений: методические указания / Л. И. Кудина. - Оренбург: ОГУ, 2013. - 34 с. - Режим доступа: http://artlib.osu.ru/site_new/find-book.

5.3 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.

<http://vuz.exponenta.ru> – Задачи, компьютерные программы и анимированные иллюстрации по различным разделам курса теоретической механики.

<http://eqworld.ipmnet.ru/ru/library/mechanics/theoretical.htm> – Электронная бесплатная библиотека литературы по теоретической механике.

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

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 AutoCAD, Компас.

Интернет-обозреватель Яндекс.Браузер.

Открытое образование, Каталог курсов, MOOK – «Теоретическая механика». – <https://openedu.ru/course/spbstu/ТМЕЧН/>;

Открытое образование, Каталог курсов, MOOK – «Основы и методы аналитической механика». – <https://openedu.ru/course/ITMOUniversity/MANМЕН/>;

Открытое образование, Каталог курсов, MOOK – «Теоретическая механика для инженеров и исследователей». – <https://openedu.ru/course/mipt/ТНМЕЧН/>;

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

Открытое образование, Каталог курсов, MOOK – «Механика». – <https://openedu.ru/course/msu/МЕЧН/>.

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.

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.17 Теоретическая механика

Форма обучения: заочная

(очная, очно-заочная, заочная)

Год набора 2021

РЕКОМЕНДОВАНА на заседании кафедры
автомобилей и автомобильного хозяйства

наименование кафедры

протокол № 1 от 30.08.2021

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

наименование кафедры



подпись

Е.С. Золотарев

расшифровка подписи

Исполнители:

старший преподаватель

должность



подпись

О.А. Сорокина

расшифровка подписи

ОДОБРЕНА на заседании НМС, протокол №1 от 31.08.2021

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