

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Забайкальский государственный университет»  
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Факультет строительства и экологии  
Кафедра Строительства

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Факультет строительства и  
экологии

Свалова Кристина  
Витальевна

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_  
г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Б1.О.18 Механика: теоретическая механика  
на 72 часа(ов), 2 зачетных(ые) единиц(ы)  
для направления подготовки (специальности) 21.05.04 - Горное дело

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом  
Министерства образования и науки Российской Федерации от  
«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ г. №\_\_\_\_\_

Профиль – Маркшейдерское дело (для набора 2023)  
Форма обучения: Очная

# 1. Организационно-методический раздел

## 1.1 Цели и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

развивать и организовать мышление студентов, расширить кругозор в фундаментальных областях науки, творчески и аналитически мыслить и самостоятельно работать.

Задачи изучения дисциплины:

1) обучение общим принципам построению моделей процессов и алгоритмов расчетов инженерных сооружений, конструкций, узлов по основным критериям работоспособности в условиях эксплуатации, а также в процессе их модернизации или создание новых; 2) овладение методами теоретического анализа конструкций, механизмов, узлов и процессов, а также получение навыков схематического построения технических объектов с учетом динамических, кинематических и статических закономерностей; 3) формирование у студентов комплекса знаний, умений и навыков исследований с построением механико-математических моделей, адекватно отражающих изучаемые явления, а также творчески и аналитически мыслить, самостоятельно работать, пользоваться справочной и технической литературой.

## 1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Курс механики базируется на знаниях высшей математики, общей физики и является основой для изучения последующих дисциплин: сопротивление материалов, прикладная механика, горные машины, гидромеханика, и др. Без знаний основных законов механики невозможно изучение и специальных дисциплин. Этот курс изучается во всех высших технических учебных заведениях, а для будущих инженеров он является базой для приобретения профессиональных знаний.

## 1.3. Объем дисциплины (модуля) с указанием трудоемкости всех видов учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы), 72 часов.

Виды занятий	Семестр 3	Всего часов
Общая трудоемкость		72
Аудиторные занятия, в т.ч.	34	34
Лекционные (ЛК)	17	17
Практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	17	17

Лабораторные (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа студентов (СРС)	38	38
Форма промежуточной аттестации в семестре	Зачет	0
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)		

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемые результаты освоения образовательной программы		Планируемые результаты обучения по дисциплине
Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции, формируемые в рамках дисциплины	Дескрипторы: знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности
УК-1	<p>УК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи;</p> <p>УК-1.2. Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи;</p> <p>УК-1.3. Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки;</p> <p>УК-1.4. Грамотно, логично, аргументировано формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности;</p> <p>УК-1.5. Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи</p>	<p>Знать: - важнейшие показатели, приемы и закономерности механических процессов при проектировании простейших инженерных сооружений и их элементов</p> <p>Уметь: - составлять простейшие расчетные схемы механических процессов, проводить элементарные технические расчеты инженерных сооружений</p> <p>Владеть: - навыками работать самостоятельно с учебной и справочной литературой; основными подходами при решении технических задач и расчетов сооружений и конструкций с целью использования полученных знаний при изучении последующих дисциплин; знаниями, позволяющими математически оценить систему взаимосвязанных тел под действием внешних сил и природных явлений.</p>

ОПК-5	<p>ОПК-5.1. Знает принципиальные особенности моделирования математических, физических и химических процессов, предназначенные для конкретных технологических процессов;</p> <p>ОПК-5.2. Умеет пользоваться методами оценки состояния горных пород и управления горным массивом при добыче и переработке полезных ископаемых;</p> <p>ОПК-5.3. Владеет навыками решения производственных задач управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки полезных ископаемых на основе внедрения современных технологий.</p>	<p>Знать: - основные приемы и методы определения главных механических закономерностей с целью их использования при изучении, анализе, контроле процессов в разрабатываемых проектах</p> <p>Уметь: - применить основы главных механических закономерностей природы с целью их использования при изучении, анализе и контроле разрабатываемых проектов</p> <p>Владеть: - основными навыками в составлении расчетных схем, приемами использовать главные закономерности природы с целью их применения при изучении, анализе, контроле разрабатываемых проектов</p>
-------	---	---

### 3. Содержание дисциплины

#### 3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

##### 3.1 Структура дисциплины для очной формы обучения

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Темы раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			С Р С
					Л К	П З (С З)	Л Р	
1	1.1	Статика	Статика, основные понятия и аксиомы. Сходящиеся силы. Моменты силы относительно точки и	6	2	2	0	2

			оси. Теория пар сил					
2	2.1	Статика (продолжение )	Приведение системы сил к простейшему виду. Условия равновесия. Плоская система сил, уравнения равновесия. Трение. Центр тяжести.	12	2	2	0	8
3	3.1	Кинематика	Кинематика точки, уравнения движения, скорость и ускорение точки, равномерное и равнопеременное движение. Простейшие движения тела, поступательное движение, вращение вокруг неподвижной оси, скорость и ускорение точки тела.	12	2	2	0	8
4	4.1	Кинематика (продолжение )	Плоское движение тела. Вращение тела вокруг неподвижной точки. Мгновенный центр скоростей. Сложное движение.	10	2	2	0	6
5	5.1	Динамика	Динамика, основные положения динамики, уравнения движения точки. Теория колебаний.	6	2	0	2	2
6	6.1	Динамика (продолжение-1)	Относительное движение материальной точки. Геометрия масс. Дифференциальные уравнения механических систем. Теоремы об изменении количества движения механической системы. Теорема об изменении кинетического момента материальной точки и системы.	6	2	2	0	2
7	7.1	Динамика (продолжение-2)	Теорема об изменении кинетической энергии.	10	2	2	0	6

			Потенциальное силовое поле. Принцип Даламбера					
8	8.1	Динамика (продолжение-3)	Аналитическая механика. Основы теории удара.	10	3	3	0	4
Итого				72	17	15	2	38

### 3.2. Содержание разделов дисциплины

#### 3.2.1. Лекционные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
2	2.1	Статика	Приведение системы сил к простейшему виду. Условия равновесия. Плоская система сил, уравнения равновесия. Трение. Центр тяжести.	2
3	3.1	Кинематика	Кинематика точки, уравнения движения, скорость и ускорение точки, равномерное и равнопеременное движение. Простейшие движения тела, поступательное движение, вращение вокруг неподвижной оси, скорость и ускорение точки тела.	2
4	4.1	Кинематика	Плоское движение тела. Вращение тела вокруг неподвижной точки. Мгновенный центр скоростей. Сложное движение.	2
5	5.1	Динамика	Динамика, основные положения динамики, уравнения движения точки. Теория колебаний.	2
6	6.1	Динамика	Относительное движение материальной точки. Геометрия масс. Дифференциальные уравнения механических систем. Теоремы об изменении количества движения механической системы. Теорема об изменении кинетического момента материальной точки и системы.	2
7	7.1	Динамика	Теорема об изменении кинетической	2

			энергии. Потенциальное силовое поле. Принцип Даламбера	
8	8.1	Динамика	Аналитическая механика. Основы теории удара.	3

### 3.2.2. Практические занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Статика	Решение задач и примеров на систему сходящихся сил	2
2	2.1	Статика	Решение примеров и задач на плоскую систему сил.	2
3	3.1	Кинематика	Кинематика точки. Примеры и задачи	2
4	4.1	Кинематика	Решение задач кинематики механической системы	2
6	6.1	Динамика	Решение примеров и задач по темам: геометрия масс, количество движения, импульс,	2
7	7.1	Динамика	Решение примеров и задач по пройденному разделу	2
8	8.1	Динамика	Решение задач с применением основных законов и принципов динамики, теории удара.	3

### 3.2.3. Лабораторные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)

### 3.3. Содержание материалов, выносимых на самостоятельное изучение

Модуль	Номер раздела	Содержание материалов, выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной деятельности	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Плоская система сил	Выполнение РГР №1	2
3	3.1	Кинематика точки	Выполнение РГР № 2	8

4	4.1	Кинематика	Оформление РГР и подготовка к ее защите	6
5	5.1	Динамика точки	Выполнение РГР № 3	2
6	6.1	Динамика	Оформление РГР № 3	2
7	7.1	Динамика	Подготовка к защите РГР.	6
8	8.1	Динамика	Изучение приемов динамики к исследованию механических систем	4

#### **4. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

Фонд оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины представлен в приложении.

##### [Фонд оценочных средств](#)

#### **5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

##### **5.1. Основная литература**

###### **5.1.1. Печатные издания**

1.

2. 1. Молотников, В.Я. Механика конструкций. Теоретическая механика. Сопротивление материалов: учеб. пособие / В.Я. Молотников. - Санкт-Петербург : Лань, 2012. - 544 с. 2. Вереина Л.И. Техническая механика: учебник / Л.И. Вереина, М.М. Краснов. – 4-е изд., испр. и доп. – Москва: Академия, 2011. – 352 с. 3. Черкасов В.Г. Механика: учеб. пособие / В.Г. Черкасов. – Забайкал. гос. ун-т. – Чита: ЗабГУ, 2012. – 116 с. 4. Черкасов В.Г. Теоретическая механика: учеб. пособие / В.Г. Черкасов, И.И. Петухова; Забайкал. гос. ун-т. – Чита: ЗабГУ, 2015. – 124 с. 5. Яблонский А.А., В.М.Никифорова Курс теоретической механики. Учеб. пособие для вузов: 13-е изд., исправ. - Москва: Интеграл-Пресс, 2009 (2006, 1984). - 603с. 6. Сборник заданий для курсовых работ по теоретической механике: Учеб. пособие для студ. вузов / [А.А. Яблонский, С. С.Норейко, С.А.Вольфсон и др.]; Под общ. ред. А. А. Яблонского.- 15-е изд.,стер. - Москва: Интеграл- Пресс, 2006 (1985, 1977). - 384 с.

3.

###### **5.1.2. Издания из ЭБС**

1. 6. Бугаенко, Г. А. Механика : учебник для вузов / Г. А. Бугаенко, В. В. Маланин, В. И. Яковлев. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 368 с. — (Серия : Авторский учебник). — ISBN 978-5-534-02640-5. - <https://bibli-online.ru/book/B1C28758-8D33-487F-9032-4882C5039672> 7. Андреев, В. И. Механика неоднородных тел : учебное пособие для бакалавриата и магистратуры / В. И. Андреев. —



## 5.2. Дополнительная литература

### 5.2.1. Печатные издания

1. 1. Черкасов, Валерий Георгиевич. Теоретическая механика / Черкасов Валерий Георгиевич. - Чита : ЧитГУ, 2010. - 88 с. 2. Петухова, И.И. Теоретическая механика и теория машин и механизмов : метод. указания / И. И. Петухова. - Чита : ЧитГУ, 2009. - 34с. 3. Бертяев, В.Д. Теоретическая механика на базе Mathcad : практикум / В. Д. Бертяев. - Санкт-Петербург : БЧВ-Петербург, 2005. - 752с.

### 5.2.2. Издания из ЭБС

1. 1. Лукашевич, Н. К. Теоретическая механика : учебник для академического бакалавриата / Н. К. Лукашевич. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 266 с. — <https://biblio-online.ru/book/F24F2057-6836-48D9-BA1F-ABE39518B74E> 2. Вильке, В. Г. Теоретическая механика : учебник и практикум для академического бакалавриата / В. Г. Вильке. — 4-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 311 с. — <https://biblio-online.ru/book/3E99F08E-DE68-43CB-9F73-8C68070EEFA1> 3. Нарута Т.А. Олимпиадные задачи по теоретической механике:[Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 112 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/96861>  
2.

## 5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Название	Ссылка
1. Электронно-библиотечная система «Юрайт»	<a href="http://www.biblio-online.ru">http://www.biblio-online.ru</a>

## 6. Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение общего назначения: ОС Microsoft Windows, Microsoft Office, ABBYY FineReader, ESET NOD32 Smart Security Business Edition, Foxit Reader, АИБС "МегаПро".

Программное обеспечение специального назначения:

- 1) Google Планета Земля
- 2) Mathematica Standart Version Education

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование помещений для проведения	Оснащенность специальных помещений и
---------------------------------------	--------------------------------------

учебных занятий и для самостоятельной работы обучающихся	помещений для самостоятельной работы
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закреплённой расписанием по факультету
Учебные аудитории для проведения практических занятий	
Учебные аудитории для промежуточной аттестации	
Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закреплённой расписанием по кафедре
Учебные аудитории для текущей аттестации	

## 8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Для глубокого изучения содержания курса “Теоретическая механика” необходимо самостоятельно проработать и дополнить конспект лекций материалами из основной и дополнительной литературы, широко используя электронные издания, а также информационно-справочную и поисковую системы.

Задания на расчетно-графические работы однотипные (РГР, КР), выдаются каждому студенту и выполняются самостоятельно после прохождения соответствующего раздела курса на лекции и практических занятиях. РГР, КР оформляются согласно единым требованиям с соблюдением правил графического изображения с подробным описанием хода решения, при этом используются учебные пособия, справочники, а также электронные издания. Оформленная работа сдается преподавателю на проверку.

Защита РГР (КР) состоит в решении короткой задачи (теста) по соответствующему разделу курса в присутствии преподавателя с ответами на поставленные вопросы. Цель защиты: убедится преподавателю в самостоятельности выполненной работы.

Разработчик/группа разработчиков:  
Валерий Георгиевич Черкасов

**Типовая программа утверждена**

Согласована с выпускающей кафедрой  
Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_ г.