

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 2022)
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»	http://www.biblio-online.ru

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.