

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Забайкальский государственный университет»  
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Факультет строительства и экологии

Кафедра Сопротивления материалов и механики

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Кон Ю.М.

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

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Б1.Б.18.Теоретическая механика

на 72 часа(ов), 2 зачетных(ые) единиц(ы)

для направления подготовки (специальности) 23.03.01 – Технология транспортных процессов

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

Профиль – Организация и безопасность движения (для набора 2013)

Форма обучения заочная

## 1. Организационно-методический раздел

### 1.1 Цель и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

привитие студенту навыков аналитического мышления при решении технических задач, в частности задач механики, расширение фундамента общей профессиональной подготовки

Задачи изучения дисциплины:

обучение студента навыкам применения законов механики в решении технических задач, умению абстрагироваться от свойств реального физического тела, переходить к упрощенной модели, отражающей наблюдаемое явление.

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

Для успешного освоения дисциплины студент должен иметь базовую подготовку по математике и физике в объёме программы средней школы. Дисциплина «Теоретическая механика» относится к базовой части по направлению подготовки «Технология транспортных процессов» и является базовой для освоения дисциплины «Соппротивление материалов». Дисциплина изучается на 2 курсе в 3 семестре.

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

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

#### Заочная форма

| Виды занятий                               | Распределение по семестрам | Всего часов |
|--------------------------------------------|----------------------------|-------------|
|                                            | 3 семестр                  |             |
| Общая трудоемкость                         |                            | 72          |
| Аудиторные занятия, в т.ч.                 | 12                         | 12          |
| лекционные (ЛК)                            | 4                          | 4           |
| практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)        | 8                          | 8           |
| лабораторные (ЛР)                          | 0                          | 0           |
| Самостоятельная работа студентов (СРС)     | 60                         | 60          |
| Форма промежуточной аттестации в семестре  | Зачет                      | 0           |
| Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП) |                            |             |

## 2. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

| Индекс компетенции | Содержание компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК - 3            | Способность применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технологических и технических проблем в области технологии, организации планирования и управления технической и коммерческой эксплуатацией транспортных систем. |

Планируемые результаты обучения по дисциплине для последовательного достижения уровней сформированности компетенций

| Результат обучения |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Знать              | <p>Пороговый:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Модели используемые в теоретической механики, аксиомы, основные понятия.</li> <li>2) постановку и методы решения задач о равновесии тел.</li> </ol>                                                                                                                                                       |
|                    | <p>Стандартный:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Законы движения тел, способы передачи одного вида механического движения в другое</li> <li>2) постановку и методы решения задач о движении точки и абсолютно твёрдого тела, методы изучения равновесия и движения материальной точки, твердого тела и механической системы;</li> </ol>                  |
|                    | <p>Эталонный:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Постановку и методы решения задач о движении систем тел под действием сил.</li> <li>2) законы описывающие равновесии и движение тел в неинерциальных системах отсчёта.</li> </ol>                                                                                                                         |
| Уметь              | <p>Пороговый:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) выполнять действия с векторами, уметь решать системы алгебраических уравнений, уметь пользоваться стандартными компьютерными программами; вычислять производные и интегралы различных функций</li> <li>2) выделять конкретное физическое содержание в прикладных задачах будущей деятельности;</li> </ol> |
|                    | <p>Стандартный:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Применять модели для описания равновесия и вычисления реакций связей твёрдых тел.</li> <li>2) использовать методы статики, кинематики и динамики для анализа механических элементов транспортных систем;</li> </ol>                                                                                     |

|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|         | <p>Эталонный:</p> <p>1) привлекать физико-математический аппарат для построения моделей движения и взаимодействия механических элементов транспортных систем.</p>                                                                                                                                              |
| Владеть | <p>Пороговый:</p> <p>1) Математическим аппаратом используемым при решении задач теоретической механики.</p>                                                                                                                                                                                                    |
|         | <p>Стандартный:</p> <p>1) знаниями реакций связей, условий равновесия плоской и пространственной систем сил, теории пар сил; кинематических характеристик точки и твердого тела, частных и общих случаев движения точки и твердого тела; дифференциальных уравнений движения точки; общих теорем динамики;</p> |
|         | <p>Эталонный:</p> <p>1) методами решения задач теоретической механики прикладной направленности.</p>                                                                                                                                                                                                           |

### 3. Содержание дисциплины

#### 3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

##### Заочная форма

| Модуль | Номер раздела | Наименование раздела                                      | Всего часов | Аудиторные занятия |        |    | СРС |
|--------|---------------|-----------------------------------------------------------|-------------|--------------------|--------|----|-----|
|        |               |                                                           |             | ЛК                 | ПЗ(СЗ) | ЛР |     |
| 1      |               | Введение в статику. Плоская система непересекающихся сил. | 18          | 1                  | 2      |    | 15  |
|        |               | Произвольная пространственная система сил. Центр тяжести. | 17          | 1                  | 1      |    | 15  |
| 2      |               | Введение в кинематику. Кинематика точки.                  | 17          | 1                  | 1      |    | 15  |
|        |               | Кинематика твёрдого тела.                                 | 17          | 1                  | 1      |    | 15  |
| 3      |               | Динамика, законы и задачи динамики мат. точки.            | 1           |                    | 1      |    |     |
|        |               | Динамика относительного движения материальной точки.      | 1           |                    | 1      |    |     |
| 4      |               | Общие теоремы динамики.                                   | 1           |                    | 1      |    |     |
| Итого  |               |                                                           | 72          | 4                  | 8      | 0  | 60  |

### 3.2. Лекционные занятия

#### Заочная форма

| Модуль | Номер раздела | Содержание лекционных занятий                                                                                                           |
|--------|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1      |               | Пара сил. Момент пары сил. Условия равновесия плоской системы сил.                                                                      |
|        |               | Система сил произвольно расположенных в пространстве.                                                                                   |
| 2      |               | Способы задания движения точки. Скорость и ускорение движения точки при векторном координатном и естественном способе задания движения. |
|        |               | Плоское и вращательное движения твердого тела.                                                                                          |

### 3.3. Практические (семинарские) занятия

#### Заочная форма

| Модуль | Номер раздела | Содержание практических(семинарских) занятий                                                                             |
|--------|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1      |               | Связи и их реакции. Система сходящихся сил. Моменты сил относительно точки. Равновесие плоской произвольной системы сил. |
|        |               | Равновесие произвольной пространственной системы сил.                                                                    |
| 2      |               | Кинематика. Кинематика точки.                                                                                            |
|        |               | Поступательное и вращательное движение твердого тела.                                                                    |
| 3      |               | Дифференциальные уравнения движения материальной точки.                                                                  |
|        |               | Относительное движение материальной точки.                                                                               |

|   |  |                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4 |  | <p>Теоремы об изменении кинетической энергии, количества движения и кинетического момента.</p> <p>Теорема об изменении кинетической энергии механической системы.</p> <p>Принцип возможных перемещений. Принцип Даламбера. Общее уравнение динамики</p> |
|---|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### 3.4. Лабораторные занятия

### 3.5. Организация самостоятельной работы

#### Заочная форма

| Модуль | Номер раздела | Содержание материала выносимого на самостоятельное изучение                                   | Виды самостоятельной работы   |
|--------|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| 1      |               | Весь материал                                                                                 | Составление конспекта         |
|        |               | Равновесия тела под действием плоской системы сил. Приведение системы сил к простейшему виду. | Выполнение контрольной работы |
| 1      |               | Весь материал                                                                                 | Составление конспекта         |
|        |               | Равновесие тела под действием системы сил произвольно расположенных в пространстве.           | Выполнение контрольной работы |
| 2      |               | Весь материал                                                                                 | Составление конспекта         |
|        |               | Движение точки в плоскости.                                                                   | Выполнение контрольной работы |
| 2      |               | Весь материал                                                                                 | Составление конспекта         |
|        |               | Плоское движение                                                                              | Выполнение контрольной работы |
| 3      |               | Весь материал                                                                                 | Составление конспекта         |
| 3      |               | Весь материал                                                                                 | Составление конспекта         |

|   |  |               |                       |
|---|--|---------------|-----------------------|
| 4 |  | Весь материал | Составление конспекта |
|---|--|---------------|-----------------------|

#### 4. Интерактивные формы образовательных технологий

| Модуль | Номер раздела | Вид учебных занятий | Образовательные технологии | Количество часов |
|--------|---------------|---------------------|----------------------------|------------------|
| 1      | 1             | Практика            | работа в малых группах;    | 1                |
| 2      | 1             | Практика            | работа в малых группах;    | 1                |
| 3      | 1             | Практика            | работа в малых группах;    | 1                |
| 4      | 3             | Практика            | работа в малых группах;    | 1                |

#### 5. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

[Фонд оценочных средств](#)

#### 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

##### 6.1. Основная литература

###### 6.1.1. Печатные издания

1. Курс теоретической механики. Статика. Кинематика. Динамика: учебник / Яблонский Александр Александрович, Никифорова Валентина Михайловна. - 16-е издание., стер. - Москва: Кнорус, 2011. - 608 с.
2. Сборник заданий для курсовых работ по теоретической механике: Учебное пособие для технических вузов. -15-е изд., стереотипное – М.: Интеграл-Пресс, 2006.-384 с.
3. Теоретическая механика [Текст] : учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по строительным направлениям / В. Е. Павлов, Ф. А. Доронин. - Москва : Академия, 2009. - 312 с.

###### 6.1.2. Издания из ЭБС

1. 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, 2018. — 368 с. — (Серия : Авторский учебник). — ISBN 978-5-534-02640-5. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/B1C28758-8D33-487F-9032-4882C5039672](http://www.biblio-online.ru/book/B1C28758-8D33-487F-9032-4882C5039672).
2. Андреев, В. И. Механика неоднородных тел : учебное пособие для бакалавриата и магистратуры / В. И. Андреев. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 255 с. — (Серия : Бакалавр и магистр. Модуль.). — ISBN 978-5-534-03841-5. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/5D27DEA8-3161-41C6-8217-76EAA98C6CFF](http://www.biblio-online.ru/book/5D27DEA8-3161-41C6-8217-76EAA98C6CFF).

##### 6.2. Дополнительная литература

###### 6.2.1. Печатные издания

1. Сборник заданий по теоретической механике. Статика : [учебное пособие для студентов вузов по направлениям и специальностям в области техники и технологии /

- Г. Т. Баранова и др.] ; под ред. В. В. Дрожжина. - Издание 2-е, исправленное. - Санкт-Петербург : Лань, 2012. - 223 с.
2. Сборник заданий по теоретической механике. Кинематика : [учебное пособие для студентов вузов по направлениям и специальностям в области техники и технологии / Г. Т. Баранова и др.] ; под ред. В. В. Дрожжина. - Издание 2-е, исправленное. - Санкт-Петербург : Лань, 2012. - 192
3. Сборник заданий по теоретической механике. Динамика : [учебное пособие для студентов вузов по направлениям и специальностям в области техники и технологии / Г. Т. Баранова и др.] ; под ред. В. В. Дрожжина. - Издание 2-е, исправленное. - Санкт-Петербург : Лань, 2012. - 381 с

#### **6.2.2. Издания из ЭБС**

- 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. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-02524-8. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/F24F2057-6836-48D9-BA1F-ABE39518B74E](http://www.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. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-03481-3. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/3E99F08E-DE68-43CB-9F73-8C68070EEFA1](http://www.biblio-online.ru/book/3E99F08E-DE68-43CB-9F73-8C68070EEFA1).

#### **6.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы**

<http://mpro.zabgu.ru/> - MegaPro -электронная библиотека ЗабГУ  
<https://elibrary.ru> - научная электронная библиотека Elibrary  
<http://www.trmost.ru> - издательство "Троицкий мост"  
<http://www.studentlibrary.ru> - ЭБС "Консультант студента" студенческая электронная библиотека

### **7. Перечень программного обеспечения**

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

Программное обеспечение специального назначения:

### **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

672039г. Чита, ул.Баргузинская, 49, ауд. 04 -217

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Комплект специальной учебной мебели.

Доска аудиторная маркерная.

Комплект мобильного оборудования, не закрепленного за конкретной учебной аудиторией: мультимедийный проектор, экран переносной на треноге, ноутбук

### **9. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины**

В начале семестра студентам выдаётся список рекомендованной литературы, раздаточные материалы в электронном виде, задания для РГР и вопросы для их защиты. Рекомендуется использование вычислительной техники на занятиях, использование ресурсов Интернета.

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими

особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии).

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);

выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);

устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

Разработчик/группа разработчиков: Ветров Сергей Владимирович, старший преподаватель

**Рассмотрена на заседании кафедры  
(протокол от 31.08.2017 г. № 1)**