

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 Сопротивления материалов и механики

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Кон Ю.М.

« ____ » _____ 20 ____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.Б.14.Теоретическая механика

на 144 часа(ов), 4 зачетных(ые) единиц(ы)

для направления подготовки (специальности) 23.03.03 – Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

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

Профиль – Сервис транспортных и транспортно-технологических машин (строительные, дорожные и коммунальные машины) (для набора 2014, 2015)

Форма обучения заочная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цель и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

Формирование общетехнической базы отраслевой подготовки и технического мировоззрения за счет развития инженерного мышления и расширения кругозора, на основе которых будущий специалист сумеет самостоятельно овладевать новыми знаниями в условиях постоянного развития науки и производства.

Задачи изучения дисциплины:

- 1) обучение общим принципам построению моделей процессов и алгоритмов расчетов строительных изделий, конструкций, узлов по основным критериям работоспособности в условиях эксплуатации, а также в процессе их модернизации или создания новых;
- 2) овладение методами теоретического анализа конструкций, механизмов, узлов, а также получение навыков схематического построения механических 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

Дисциплина изучается студентами во втором и третьем семестрах и занимает особое место среди фундаментальных наук. Эта общенаучная дисциплина наряду с физикой и математикой составляет основу физико-математического образования. Она играет роль связующего звена между физикой, математикой и общеинженерными дисциплинами, к которым относятся сопротивление материалов, строительная механика, гидравлика и др. Изучение этого курса должно обеспечить взаимопонимание и взаимодействие инженеров различных специальностей.

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

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 4 зачетных(ые) единиц(ы), 144 часов.

Заочная форма

Виды занятий	Распределение по семестрам			Всего часов
	1 семестр	2 семестр	3 семестр	
Общая трудоемкость				144
Аудиторные занятия, в т.ч.	0	0	144	144
лекционные (ЛК)	0	0	6	6
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	0	0	6	6
лабораторные (ЛР)	0	0	0	0
Самостоятельная работа студентов (СРС)	0	0	96	96

Форма промежуточной аттестации в семестре			Экзамен	36
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-1	Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

Планируемые результаты обучения по дисциплине для последовательного достижения уровней сформированности компетенций

Результат обучения	
Знать	Пороговый: - основные статические и динамические закономерности в при-роде; - важнейшие положения классической механики, проверенные на опыте и путем математических расчетов; - подходы к применению основных теорем, представляющих собой правила для различных расчетов, необходимые при изучении тех или иных конструкций и механических движений.
	Стандартный: Стандартный: - основные теоретические методы исследований, методы абстракции и обобщения; - основные положения, проверяемые на опыте и путем формально-логических рассуждений; - теоремы, представляющие собой правила для различных расчетов, необходимые при изучении тех или иных механических конструкций и движений.

	Эталонный: - теоретические методы исследований конструкций и механических движений, методы абстракции и обобщения; - основные положения и закономерности, проверяемые на опыте и путем формально-логических рассуждений; - теоремы и закономерности, представляющие собой правила для различных расчетов, необходимых при изучении тех или иных конструкций и механических движений
Уметь	Пороговый: - применять правила расчета механических систем и конструкций, находящихся в равновесном состоянии. Составлять уравнения равновесия для определения реакций связей. Знать методы нахождения центра тяжести тел; - сопоставлять чисто геометрические формы механических движений без выяснения условий и причин, вызывающих эти движения; - на основании положений и теорем динамики выводить общие законы движения материальных объектов.
	Стандартный: - выделять главные и второстепенные задачи при расчетах механических систем, проводить силовые расчеты статически определимых плоских и пространственных стержневых конструкций; - составлять расчетные схемы механических систем, проводить анализ и определять их кинематические параметры; - применять математический аппарат при решении задач динамики.
	Эталонный: - формировать и обосновывать расчетные схемы статически не-подвижных конструкций, проводить их силовой расчет; - определять кинематические параметры элементов сложных механических систем; - использовать основные положения, законы динамики и математический аппарат при решении задач применительно к подвижным механическим системам.
	Пороговый: - навыками работать самостоятельно с учебной и справочной литературой; - основными подходами при решении задач статики при силовых расчетах конструкций с целью использования полученных знаний при изучении последующих дисциплин: "Сопротивление материалов", "Теория механизмов и машин", "Детали машин", "Физические основы взаимодействия технологических машин с материалом", "Строительно-дорожные машины"; - знаниями, позволяющими математически оценить систему взаимосвязанных тел под действием внешних сил.

Владеть	Стандартный: - способностью применять полученные знания для решения последующих задач, связанных с прочностью и устойчивостью инженерных конструкций; - принципами при решении задач статики и динамики при силовых расчетах механических систем и конструкций; - способностью математического моделирования тех или иных механических процессов.
	Эталонный: - принципами самостоятельно обосновывать расчетные схемы и проведенные расчеты с доказательством их объективности; - способностью применять математический аппарат и законы механики при анализе и моделировании упрощенных инженерных конструкций и сооружений; - навыками использования физических законов механики, при динамическом исследовании искусственно созданных систем и конструкций.

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	1	Основные понятия и аксиомы статики	2				2
	2	Система сходящихся сил	2				2
	3	Момент силы. Теория пар	7	1	1		5
2	4	Плоская система сил	7	1	1		5
	5	Произвольная система сил	10	1	1		8
3	6	Центр тяжести	5				5
4	7	Кинематика точки	10	1	1		8
	8	Кинематика тела	12	1	1		10
	9	Сложное движение	6				6
5	10	Динамика точки	8				8
6	11	Колебательные движения	10	1	1		8
7	12	Геометрия масс	5				5
	13	Теоремы динамики точки и системы	10				10

	14	Принцип Даламбера	4				4
8	15	Аналитическая механика	10				10
Итого			108	6	6	0	96

3.2. Лекционные занятия

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лекционных занятий
1	3	Пара сил. Векторный и аналитический момент силы относительно точки и оси. Условие эквивалентности и равновесия пар сил
2	4	Приведение силы и произвольной системы сил к заданному центру. Главный вектор и главный момент системы сил. Условия равновесия плоской системы сил.
	5	Силы, произвольно расположенные в пространстве. Главный вектор и главный момент. Уравнения равновесия пространственной системы сил.
4	7	Кинематические способы задания движения точки. Скорость и ускорения точки. Годограф скорости. Графики.
	8	Простейшие движения тела. Поступательное движение твердого тела. Вращательное движение. Скорость точки при вращательном движении тела. Передаточные механизмы. Плоское движение тела. Уравнение движения плоской фигуры и теорема о скоростях ее точек. Теорема Шалля. Мгновенный центр скоростей и ускорений. Планы скоростей и ускорений.
5	10	Законы механики Галилея-Ньютона. Дифференциальные уравнения движения точки. Две основные задачи динамики.

3.3. Практические (семинарские) занятия

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание практических(семинарских) занятий
--------	---------------	--

1	3	Система сходящихся сил. Сложение сил. Условие равновесия системы сходящихся сил в геометрической и аналитической форме. Пара сил. Векторный и аналитический момент силы относительно точки и оси. Условие эквивалентности и равновесия пар сил
2	4	Приведение силы и произвольной системы сил к заданному центру. Главный вектор и главный момент системы сил. Условия равновесия плоской системы сил.
	5	Силы, произвольно расположенные в пространстве. Главный вектор и главный момент. Уравнения равновесия пространственной системы сил. Теорема Вариньона. Определение реакций пространственных конструкций
4	7	Кинематические способы задания движения точки. Скорость и ускорения точки. Годограф скорости. Графики.
	8	Простейшие движения тела. Поступательное движение твердого тела. Вращательное движение. Скорость точки при вращательном движении тела. Передаточные механизмы. Плоское движение тела. Уравнение движения плоской фигуры и теорема о скоростях ее точек. Теорема Шалля. Мгновенный центр скоростей и ускорений. Планы скоростей и ускорений.
5	10	Законы механики Галилея-Ньютона. Дифференциальные уравнения движения точки. Две основные задачи динамики.

3.4. Лабораторные занятия

3.5. Организация самостоятельной работы

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание материала выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной работы
2	4	Определение реакций в плоских составных конструкциях.	КР № 1
4	7	Составление уравнений движения материальной точки и определение ее скорости и ускорения	КР № 1

4	8	Кинематическое исследование движения многосвязного механизма.	КР № 1
4	9	Сложное движение точки.	КР № 2
5	10	Динамика точки.	КР № 2
7	13	Применение теоремы об изменении кинетической энергии к изучению движения механической системы.	КР № 2

4. Интерактивные формы образовательных технологий

Модуль	Номер раздела	Вид учебных занятий	Образовательные технологии	Количество часов
1-8	1-15	Практика	Изучение и закрепление нового материала. Дискуссия. Решение задач на время	1
1-8	1-15	Практика	Работа с малыми группами (интерактивное обучение).	1
1-8	1-15	Практика	Рефлексивные формы интерактивного обучения (самоанализ, осмысление и оценка собственных действий или действий группы)	1
1-8	1-15	Практика	Творческие задания	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. Павлов В.Е. Теоретическая механика: учеб. пособие / Павлов Владимир Егорович, Доронин Феликс Александрович. - Москва: Академия, 2009. - 312 с.
2. Журавлев В.Ф. Основы теоретической механики: учебник / Журавлев Виктор Филиппович. - 3-е изд., перераб. - Москва: Физматлит, 2008. – 304 с.
3. Тимофеев С.И. Теоретическая механика (динамика): учеб. пособие / Тимофеев Серафим Иванович, Савченкова Светлана Семеновна. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2005. - 443 с.
4. Черкасов В.Г. Механика: учеб. пособие / Черкасов Валерий Георгиевич. - Чита: ЗабГУ, 2012. - 116 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, 2017. - 368 с. (Серия: Авторский

учебник).- ISBN 978-5-534-02640-5. - <https://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, 2017. - 255 с. <https://biblio-online.ru/book/5D27DEA8-3161-41C6-8217-76EAA98C6CFF>

6.2. Дополнительная литература

6.2.1. Печатные издания

1. Цыви́льский В.Л. Теоретическая механика: учебник / Цыви́льский Василий Львович. - 3-е изд., перераб. - Москва: Высшая школа, 2008. - 368 с.

2. Аркуша А.И. Техническая механика: теоретическая механика и сопротивление материалов: учебник / Аркуша Александр Иоакимович. - 7-е изд., стер. - Москва: Высшая школа, 2008. - 352 с.

3. Ландау Л.Д. Теоретическая физика: учеб. пособие. В 10 т. Т. 7: Теория упругости / Ландау Лев Давидович; под ред. Л.П. Питаевского. - 5-е изд., стер. - Москва: ФИЗМАЛИТ, 2007. - 264 с.

4. Бать М.И. Теоретическая механика в примерах и задачах : учеб. пособие. В 2 т. Т.2: Динамика / Бать Моисей Иосифович, Джанелидзе Георгий Юстинович, Кельзон Анатолий Саулович. - 9-е изд., стер. - Санкт-Петербург: Лань, 2013. - 640 с.

5. Бать М.И. Теретическая механика в примерах и задачах. Т.1.: Статика и кинематика / Бать Моисей Иосифович, Джанелидзе Георгий Юстинович, Кельзон Анатолий Саулович. - 12-е изд., стер. - Санкт-Петербург: Лань, 2013. - 672 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, 2017. - 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, 2017. - 311 с. <https://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://elibrarv.ru> - научная электронная библиотека Elibrary

<http://www.trmost.ru> - издательство «Троицкий мост»

<http://www.studentlibrary.ru> - ЭБС «Консультант студента» Студенческая электронная библиотека

<https://e.lanbook.com> - Электронно-библиотечная система издательства «Лань»

<http://diss.rsl.ru> - библиотека диссертаций

7. 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: Autodesk 3DS Max, Аскон Компас-3D LT, PascalABC.NET

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

672039 г. Чита, ул.Баргузинская, 49, корп. 1 ауд. 04 -214

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 LG, экран переносной на треноге, ноутбук.

672039 г. Чита, ул.Баргузинская, 49, корп. 1 ауд. 04 -213

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 LG, экран переносной на треноге, ноутбук.

672039г. Чита, ул.Баргузинская, 49, корп. 1 ауд. 04-206

Компьютерный класс

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы.мебели. Доска аудиторная маркерная.

ПК – 15 шт. (в т.ч. преподавательский). Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

672039 г. Чита, ул.Баргузинская, 49, корп. 1 ауд. 04 -216

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 LG, экран переносной на треноге, ноутбук.

672039 г. Чита, ул.Баргузинская, 49 корп. 1, 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 LG, экран переносной на треноге, ноутбук.

672039 г. Чита, ул.Баргузинская, 49, корп. 1 ауд. 04 -215

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 LG, экран переносной на треноге, ноутбук.

672039 г. Чита, ул. Александро-Заводская, 30, корп. ауд. 01-311.

учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.Комплект специальной учебной мебели.

Доска аудиторная маркерная.

Информационные планшеты.

672039 г. Чита, ул. Александро-Заводская, 30, корп. ауд. 01-302.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.Комплект специальной учебной мебели.

Доска аудиторная меловая.

Материально техническое оснащение аудитории (не закрепленное за конкретной учебной аудиторией)

- комплект мобильного оборудования, который организован в виде мобильного

передвижного многофункционального комплекса (устанавливается в аудитории по заявке преподавателя): ноутбук, мультимедийный проектор, экран и др.

9. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

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

Задания на расчетно-графическую (РГР) или контрольную (КР) работу выдаются каждому студенту очной и заочной форм обучения. Студенты заочной формы обучения выполняют КР в соответствии с двумя последними цифрами номера зачетной книжки. РГР и КР выполняются с соблюдением единых требований к оформлению самостоятельной работы, при этом используются учебные пособия, справочники, а также электронные издания.

С целью убеждения самостоятельного выполнения работ студентом, проводится защита работ. Защита заключается в ответе на поставленные преподавателем теоретические вопросы и решении задачи и по соответствующему разделу курса.

Разработчик/группа разработчиков: Геллер Ю.А., профессор кафедры СМиМ

**Рассмотрена на заседании кафедры
(протокол от 01.09.2018 г. №1)**