

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

Факультет технологии, транспорта и связи

Кафедра Технологии металлов и конструирования

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Лесков А.В.

« ____ » _____ 20 ____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.Б.17. Теория механизмов и машин

на 108 часа(ов), 3 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 – Автомобили и автомобильное хозяйство (для набора 2013, 2014)

Форма обучения очная, заочная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цель и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

для наделения студентов навыками надлежащей механико-математической культуры, необходимой в исследовательской и проектно-конструкторской деятельности; изучения строения, кинематики и динамики механизмов и машин, т.е. тех вопросов, которые служат основой при исследовании существующих механизмов и необходимы инженеру при проектировании новых механизмов и машин.

Задачи изучения дисциплины:

расширение кругозора в фундаментальных и прикладных областях науки, привитие навыков самостоятельной работы в проектировании новых и исследовании существующих механизмов; научить студентов понимать общие принципы реализации движения с помощью механизмов, взаимодействие механизмов и машин, обуславливающее кинематические и динамические свойства механической системы; привитие навыков разработки алгоритмов и программ расчета; привитие навыков использования измерительной аппаратуры для определения кинематических и динамических параметров механизмов. Курс ТММ включает три основных раздела: структура механизмов, анализ механизмов и синтез механизмов.

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Для успешного освоения дисциплины студент должен иметь базовую подготовку по физике, компьютерной графике, математике, теоретической механике в объеме программы. Дисциплина «Теория механизмов и машин» является базовой для успешного освоения дисциплины "Детали машин" и специальных дисциплин. Дисциплина изучается на 2 курсе в 3-ем семестре.

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

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы), 108 часов.

Очная форма

Виды занятий	Распределение по семестрам	Всего часов
	3 семестр	
Общая трудоемкость		108
Аудиторные занятия, в т.ч.	36	36
лекционные (ЛК)	18	18
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	18	18
лабораторные (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа студентов (СРС)	36	36

Форма промежуточной аттестации в семестре	Экзамен	36
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)		

Заочная форма

Виды занятий	Распределение по семестрам	Всего часов
	4 семестр	
Общая трудоемкость		108
Аудиторные занятия, в т.ч.	14	14
лекционные (ЛК)	8	8
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	6	6
лабораторные (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа студентов (СРС)	58	58
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
ПК-8	способность разрабатывать и использовать графическую техническую документацию
ПК-13	владение знаниями организационной структуры, методов управления и регулирования, критериев эффективности применительно к конкретным видам транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования

ПК-41	способность использовать современные конструкционные материалы в практической деятельности по техническому обслуживанию и текущему ремонту транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования

Планируемые результаты обучения по дисциплине для последовательного достижения уровней сформированности компетенций

Результат обучения	
Знать	Пороговый: 1. классификацию механизмов 2. методы расчета кулачковых механизмов 3. методы расчета вибрационных транспортеров
	Стандартный: 1. методы динамического гашения колебаний 2. методы синтеза рычажных механизмов 3. методы оптимизации в синтезе механизмов с применением вычислительной техники
	Эталонный: 1. методы синтеза механизма по методу приближенных функций 2. методы синтеза передаточных механизмов 3. методы синтеза по положениям звеньев 4. методы синтеза направляющих механизмов
Уметь	Пороговый: 1. выполнять стандартные виды компоновочных расчетов 2. проводить структурный анализ
	Стандартный: 1. проводить кинематический анализ 2. проводить силовой расчет механизмов

	Эталонный: 1. проводить динамический анализ механизмов 2. применять методы синтеза передаточных механизмов 3. применять методы синтеза по положениям звеньев 4. применять методы синтеза направляющих механизмов
Владеть	Пороговый: 1. методиками проведения структурного анализа и синтеза механизмов
	Стандартный: 1. методиками проведения структурного анализа и синтеза механизмов 2. методиками проведения кинематического анализа и синтеза механизмов
	Эталонный: 1. методиками проведения структурного анализа и синтеза механизмов 2. методиками проведения кинематического анализа и синтеза механизмов 3. методиками проведения динамического анализа и синтеза механизмов

3. Содержание дисциплины

3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			СРС
				ЛК	ПЗ(СЗ)	ЛР	
1	1	Введение	6	2			4
2	2	Структурный анализ и классификация механизмов	8	2	2		4
3	3	Кинематический анализ механизмов	12	2	4		6
4	4	Силовой анализ механизмов	12	4	2		6
5	5	Динамический анализ движения механизмов и машин	12	2	4		6
6	6	Виброактивность и виброзащита машин	8	2	2		4
7	7	Синтез механизмов	14	4	4		6
Итого			72	18	18	0	36

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			СРС
				ЛК	ПЗ(СЗ)	ЛР	
1	1	Введение	6				6
2	2	Структурный анализ и классификация механизмов	6				6
3	3	Кинематический анализ механизмов	14	2	2		10
4	4	Силовой анализ механизмов	14	2	2		10
5	5	Динамический анализ движения механизмов и машин	10				10
6	6	Виброактивность и виброзащита машин	6				6
7	7	Синтез механизмов	16	4	2		10
Итого			72	8	6	0	58

3.2. Лекционные занятия

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лекционных занятий
1	1	Введение. Классификация кинематических пар. Кинематические цепи.
2	2	Структурный анализ и классификация механизмов. Число степеней свободы механизмов. Принцип образования механизмов по Ассурю. Структурная формула механизма.
3	3	Кинематический анализ механизмов. Графические методы. Графоаналитические методы.
4	4	Силовой анализ механизмов: Принцип Даламбера. Силы инерции. Моменты инерции Силовой анализ механизмов: Расчет групп Ассюра 2-го класса. Теорема Жуковского

5	5	Динамический анализ движения механизмов и машин. Уравнение движения машин. Приведенная сила. Приведенная масса. Приведенный момент инерции. Диаграмма «энерго-масс». Определение размеров маховика
6	6	Виброактивность и виброзащита машин
7	7	Основные сведения из теории зацепления. Геометрические элементы зубчатых колес. Геометрия эвольвентных профилей. Качественные характеристики зацепления. Удельное скольжение зубьев. Синтез зубчатых механизмов с подвижными осями. Планетарные редукторы. дифференциалы

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лекционных занятий
3	3	Кинематический анализ механизмов. Графические методы. Кинематический анализ механизмов. Графоаналитические методы.
4	4	Силовой анализ механизмов: Принцип Даламбера. Силы инерции. Моменты инерции Силовой анализ механизмов: Расчет групп Ассура 2-го класса Силовой анализ механизмов: Теорема Жуковского
7	7	Синтез кулачковых механизмов Синтез зубчатых механизмов Определение передаточного отношения многозвенных зубчатых механизмов. Определение передаточного отношения планетарных механизмов

3.3. Практические (семинарские) занятия

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание практических(семинарских) занятий
2	2	Структурный анализ. Структурная формула механизма. Построение механизмов по принципу Ассура

3	3	Построение планов скоростей. Построение планов ускорений . Построение кинематических диаграмм.
4	4	Силовой расчет групп Ассура . Теорема Жуковского. Рычаг Жуковского
5	5	Построение диаграммы «энергия-масса» , определение размеров маховика
6	6	Виброактивность машин. Виброзащита машин
7	7	Определение передаточного отношения многозвенных зубчатых механизмов Определение передаточного отношения планетарных механизмов

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание практических(семинарских) занятий
3	3	Построение планов скоростей и ускорений. Построение кинематических диаграмм.
4	4	Силовой расчет групп Ассура . Теорема Жуковского. Рычаг Жуковского
7	7	Определение передаточного отношения планетарных механизмов

3.4. Лабораторные занятия

3.5. Организация самостоятельной работы

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание материала выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной работы
1	1	Введение	подготовка к тестированию
2	2	Структурный анализ механизма	курсовая работа
3	3	Кинематический анализ рычажных механизмов	курсовая работа
4	4	Силовой анализ рычажного механизма	курсовая работа
5	5	Динамический анализ механизмов и машин	подготовка к тестированию
6	6	Виброактивность и виброзащита	Подготовка к тестированию
7	7	Синтез механизмов	курсовая работа

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание материала выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной работы
1	1	Введение	Подготовка к тестированию
2	2	Структурный анализ механизма	курсовая работа
3	3	Кинематический анализ рычажных механизмов	курсовая работа
4	4	Силовой анализ рычажного механизма	курсовая работа
5	5	Динамический анализ механизмов и машин	Подготовка к тестированию
6	6	Виброактивность и виброзащита	Подготовка к тестированию
7	7	Синтез механизмов	курсовая работа

4. Интерактивные формы образовательных технологий

Модуль	Номер раздела	Вид учебных занятий	Образовательные технологии	Количество часов
4	4	лекция	Интерактивная лекция с использованием мультимедийной технологии	4
5	5	лекция	Интерактивная лекция с использованием мультимедийной технологии	4

5	5	практическое занятие	Работа в малых группах	4
7	7	практическое занятие	Работа в малых группах	4

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. Теория механизмов и машин : учеб. пособие / Коловский Михаил Захарович [и др.]. - 2-е изд., испр. - Москва : Академия, 2008. - 560с. - ISBN 978-5-7695-4777-5 : 415-00.
2. Тимофеев, Геннадий Алексеевич. Теория механизмов и машин. Курс лекций : учеб. пособие / Тимофеев Геннадий Алексеевич. - М. : Высшее образование, 2009. - 352с.

6.1.2. Издания из ЭБС

1. Теория механизмов и машин. 3-е изд., пер. и доп. Учебник и практикум для прикладного бакалавриата./ Тимофеев Г.А. - Москва, 2018. Режим доступа: <https://biblio-online.ru/book/F771FB4F-F036-4B70-904E-9C461A6A5A9E>
2. Теория механизмов и машин. Учебное пособие для ВУЗов./ Капустин А.В., Нагибин Ю.Д - Москва, 2018. Режим доступа: <https://biblio-online.ru/book/060D3099-AE1A-4622-AB00-7AABDFDD97BE>

6.2. Дополнительная литература

6.2.1. Печатные издания

1. Смелягин А.И. Теория механизмов и машин. Курсовое проектирование : учеб. пособие / А. И. Смелягин. - М. : Инфра-М, НГТУ, 2007. - 263с. - (Высшее образование).
2. Тимофеев, Серафим Иванович. Теория механизмов и механика машин / Тимофеев Серафим Иванович. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2011. - 349 с.

6.2.2. Издания из ЭБС

1. Теория механизмов и машин. Основы проектирования по динамическим критериям и показателям экономичности. Леонов И. В., Леонов Д. И. Изд-во Юрайт, 2018. Режим доступа: <https://biblio-online.ru/book/107252E4-4088-43C6-8700-B743C248730D>

6.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Электронные библиотеки - http://lib.prometey.org/?cat_id=8 Техника http://lib.prometey.org/?cat_id=8 Техника; <https://www.biblio-online.ru/> Электронно-библиотечная система «Юрайт»
Справочные ресурсы: <http://window.edu.ru> Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» предоставляет свободный доступ к каталогу образовательных Интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке для общего и профессионального образования.

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: Аскон Компас-3D V15
Проектирование и конструирование в машиностроении

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

672000 г. Чита, ул. Кастринская, 1, корп. 1, ауд. 08-308

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.

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

672000 г. Чита, ул. Кастринская, 1, корп. 1, ауд. 08-311

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.

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

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

9. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

В самостоятельной работе студенты руководствуются консультациями научного руководителя и содержанием дисциплины.

Разработчик/группа разработчиков: Лапшакова Лариса Александровна - доцент

**Рассмотрена на заседании кафедры
(протокол от 01.09.2017 г. № 1)**

