

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ 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.19.Прикладная 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 перевозок и управление на автомобильном транспорте (для набора 2015, 2016, 2017)

Форма обучения очная, заочная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цель и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

формирование и закрепление основ инженерного мышления, овладения навыками производственно-технологической, проектно-конструкторской и научно-исследовательской деятельности; ознакомление с методами, правилами и нормами конструирования и проектирования деталей и сборочных единиц машин, исходя из заданных условий их работы.

Задачи изучения дисциплины:

- изучение основ прочности и освоение расчетов на прочность;
- ознакомление с критериями работоспособности деталей машин;
- изучение связи физико-химических свойств машиностроительных материалов с эксплуатационными свойствами деталей машин;
- изучение методов, правил и норм конструирования и проектирования различных деталей машин, с учетом условий их работы.

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Курс базируется на знаниях, полученных студентами в процессе изучения учебных дисциплин «Математика», «Физика», «Инженерная и компьютерная графика», «Метрология, стандартизация и сертификация», «Сопротивление материалов», «Теоретическая механика»

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

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

Очная форма

Виды занятий	Распределение по семестрам	Всего часов
	4 семестр	
Общая трудоемкость		72
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	Зачет	0
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)		

Заочная форма

Виды занятий	Распределение по семестрам	Всего часов
	5 семестр	
Общая трудоемкость		72
Аудиторные занятия, в т.ч.	10	10
лекционные (ЛК)	4	4
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	0	0
лабораторные (ЛР)	6	6
Самостоятельная работа студентов (СРС)	62	62
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	Способен применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических 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	
	Пороговый: 1. Классификацию внешних нагрузок. Виды деформаций и напряжений. 2. Основные виды механических передач и соединений деталей машин. 3. Конструкции осей и валов, подшипников, муфт, пружин.

Знать	Стандартный: 1. Внешние нагрузки и внутренние силовые факторы. Определение деформаций и перемещений. Определение напряжений. 2. Расчет механических передач, осей и валов, подшипников. 3. Основы теории работы и методов расчета деталей и узлов;
	Эталонный: 1. Определение нагрузок и внутренних силовых факторы. Определение деформаций и перемещений. Определение напряжений; правила построения эпюр напряжений и деформаций. Расчеты на прочность и жесткость. 2. Расчет механических передач, осей и валов, подшипников. 3. Основы конструирования деталей, узлов, механизмов и машин, в том числе с использованием современной вычислительной техники.
Уметь	Пороговый: 1. Находить усилия, деформации и перемещения. Определять напряжения. 2. Конструировать основные элементы привода технологических машин. 3. Подбирать справочную литературу, стандарты, а также прототипы конструкций при проектировании;
	Стандартный: 1. Определять нагрузки и внутренние силовые факторы; деформации и перемещения; находить напряжения; строить эпюры напряжений и деформаций. 2. Конструировать основные элементы привода машин. 3. Подбирать справочную литературу, стандарты, а также прототипы конструкций при проектировании. 4. Учитывать при конструировании требования прочности, надежности, технологичности, экономичности, стандартизации и унификации, охраны труда, промышленной эстетики. 5. Выбирать наиболее подходящие материалы для деталей машин и рационально их использовать.

	Эталонный: 1. Определять нагрузки и внутренние силовые факторы, деформации и перемещения; находить напряжения; строить эпюры напряжений и деформаций; выполнять расчеты на прочность и жесткость. 2. Конструировать основные элементы привода машин и технологических комплексов различного назначения. 3. Подбирать справочную литературу, стандарты, а также прототипы конструкций при проектировании. 4. Учитывать при конструировании требования прочности, надежности, технологичности, экономичности, стандартизации и унификации, охраны труда, промышленной эстетики. 5. Выбирать наиболее подходящие материалы для деталей машин и рационально их использовать. 6. Выполнять расчеты типовых деталей и узлов машин, пользуясь справочной литературой и стандартами. 7. Оформлять графическую и текстовую конструкторскую документацию в полном соответствии с требованиями
Владеть	Пороговый: 1. Методами определения внутренних напряжений в деталях машин и элементах конструкций, расчета на прочность и жесткость. 1. Методикой расчета типовых деталей и узлов машин, основных элементов привода машин и технологических комплексов различного назначения.
	Стандартный: 1. Методами определения внутренних напряжений в деталях машин и элементах конструкций, расчета на прочность и жесткость. 2. Методикой расчета типовых деталей и узлов машин, основных элементов привода машин и технологических комплексов различного назначения. 3. Навыками выполнения эскизов и технических чертежей деталей и сборочных единиц машин. 4. Владеть методикой выбора конструкционных материалов для изготовления элементов машин и механизмов.
	Эталонный: 1. Методами определения внутренних напряжений в деталях машин и элементах конструкций, расчета на прочность и жесткость . 2. Методикой расчета типовых деталей и узлов машин, основных элементов привода машин и технологических комплексов различного назначения. 3. Навыками выполнения эскизов и технических чертежей деталей и сборочных единиц машин. 4. Методикой выбора конструкционных материалов для изготовления элементов машин и механизмов. 5. Элементами расчета теоретических схем механизмов транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования.

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	Растяжение-сжатие	6	2			4
3	3	Сдвиг и кручение	6	2			4
4	4	Изгиб	6	2			4
5	5	Критерии работоспособности	4	2			2
6	6	Соединения	12	2		6	4
7	7	Передачи	22	4		6	12
8	8	Детали машин общего назначения	10	2		6	2
Итого			72	18	0	18	36

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			СРС
				ЛК	ПЗ(СЗ)	ЛР	
1	1	Введение	2				2
2	2	Растяжение-сжатие	4				4
3	3	Сдвиг и кручение	6				6
4	4	Изгиб	4				4
5	5	Критерии работоспособности	10				10
6	6	Соединения	20	2		2	16
7	7	Передачи	14	2		2	10
8	8	Детали машин общего назначения	12			2	10
Итого			72	4	0	6	62

3.2. Лекционные занятия

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лекционных занятий
--------	---------------	-------------------------------

1	1	Задачи курса, основные допущения, внутренние силы, метод сечений
2	2	Силы, напряжения и деформации при растяжении-сжатии Напряжения в наклонных сечениях, главные напряжения
3	3	Сдвиг, геометрические характеристики сечений Внутренние усилия и напряжения при кручении
4	4	Внутренние усилия при изгибе Напряжения при изгибе
5	5	Критерии работоспособности
6	6	Неразъемные соединения: сварные, заклепочные. Классификация, расчет. Разъемные соединения: резьбовые, шпоночные, шлицевые, штифтовые. Классификация, расчет
7	7	Основы расчета и конструирования цилиндрических зубчатых передач. Основы расчета и конструирования конических зубчатых передач, червячных передач.
8	8	Конструирование валов и осей. Конструирование опорных узлов передач. Расчет и выбор подшипников качения Расчет и выбор подшипников скольжения

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лекционных занятий
6	6	Классификация соединений. Заклепочные соединения. Резьбовые соединения. Шпоночные соединения.
7	7	Цилиндрические, конические, червячные, фрикционные передачи.

3.3. Практические (семинарские) занятия

3.4. Лабораторные занятия

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лабораторных занятий
6	6	Момент трения в резьбовых соединениях Классификация резьбовых соединений Шпоночные и шлицевые соединения
7	7	Изучение цилиндрического редуктора Изучение червячного редуктора Изучение ременной передачи
8	8	Изучение подшипников качения Определение критической частоты вращения вала Изучение коробки скоростей

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лабораторных занятий
6	6	Соединения: сварные и заклепочные, штифтовые и клиновые
7	7	Передачи
8	8	Валы, опоры, муфты

3.5. Организация самостоятельной работы

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание материала выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной работы
--------	---------------	---	-----------------------------

1	1	Введение	устный опрос, тестирование
2	2	Растяжение-сжатие	устный опрос, тестирование
3	3	Сдвиг и кручение	устный опрос, тестирование
4	4	Изгиб	устный опрос, тестирование
5	5	Критерии работоспособности	устный опрос, тестирование
6	6	Соединения	устный опрос, тестирование
7	7	Передачи	устный опрос, тестирование, задача
8	8	Детали машин общего назначения	устный опрос, тестирование

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание материала выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной работы
2	2	Классификация резьбовых соединений	устный опрос, тестирование
3	3	Изучение цилиндрического редуктора	устный опрос, тестирование
4	4	Изучение подшипников качения	устный опрос, тестирование

4. Интерактивные формы образовательных технологий

Модуль	Номер раздела	Вид учебных занятий	Образовательные технологии	Количество часов
1,2,3,4	1,2,3,4	лк	Интерактивная лекция с использованием мультимедийных технологий	4
2,3,4	2,3,4	лб	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. Черкасов, Валерий Георгиевич. Механика : учеб. пособие / Черкасов Валерий Георгиевич. - Чита : ЗабГУ, 2012. - 116 с. - ISBN 978-5-9293-0841-3
2. Теория механизмов и машин : учеб. пособие / Коловский Михаил Захарович [и др.]. - 2-е изд., испр. - Москва : Академия, 2008. - 560 с. ISBN 978-5-7695-4777-5
3. Власов А.Н., Садовников И.В., Хоботов А.И. Проектирование приводов: учеб. пособие. - Чита, ЗабГУ, 2003

6.1.2. Издания из ЭБС

1. Асадулина, Е. Ю. Сопротивление материалов : учебное пособие для вузов / Е. Ю. Асадулина. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 279 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-02370-1. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/DD3FCFA6-04DF-4243-AC47-9ED8CE306760.
2. Иванов, М. Н. Детали машин : учебник для академического бакалавриата / М. Н. Иванов, В. А. Финогенов. — 16-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 409 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-8527-6. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/841547D6-32D0-4BBF-AB1A-2EC788044E33.

6.2. Дополнительная литература

6.2.1. Печатные издания

1. Дунаев П.Ф. Конструирование узлов и деталей машин : учеб. пособие / Дунаев Петр Федорович, Леликов Олег Павлович. - 12-е изд., стер. - Москва : Академия, 2004. - 496 с.
2. Курсовое проектирование деталей машин : учеб. пособие / Чернавский Сергей Александрович [и др.]. - 3-е изд., - Москва : ООО ТИД Альянс, 2005. - 416 с.

6.2.2. Издания из ЭБС

1. Атапин, В. Г. Сопротивление материалов. Практикум : учебное пособие для академического бакалавриата / В. Г. Атапин. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 218 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-04124-8. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/75B41D41-48B2-476B-A3B1-BED88FE9999B.
2. Детали машин и основы конструирования : учебник и практикум для академического бакалавриата / Е. А. Самойлов [и др.] ; под ред. Е. А. Самойлова, В. В. Джамая. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 423 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-00197-6. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/796BDC48-D6EF-43DD-87B4-306EAA9BB21D.

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 LT, Аскон Компас-3D V15 Проектирование и конструирование в машиностроении

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

672000, г. Чита, ул. Кастринская, 1, корп.1, ауд. 08-204.

Кабинет деталей машин и прикладной механики.

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 специализированной учебной мебели. Доска учебная маркерная. Доска учебная меловая.

Технические средства обучения:

Комплект мобильного оборудования (устанавливается в аудитории по заявке преподавателя): ноутбук, мультимедийный проектор, экран и др.

Учебные модели:

Редуктор цилиндрический.

Редуктор конический.

Редуктор червячный.

Коробка передач автомобиля.

Дифференциал автомобиля.

Цепной вариатор.

Оборудование:

Комплект оборудования для выполнения лабораторных работ.

672000, г. Чита, ул. Кастринская, 1, корп.1, ауд. 08-112.

Помещение для хранения учебного оборудования. Комплект специализированной мебели.

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

Компьютерный класс.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы. Комплект специализированной учебной мебели. Доска аудиторная маркерная.

ПК – 15 шт. (в т.ч. преподавательский).

Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

9. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

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

Разработчик/группа разработчиков: Садовников Игорь Владимирович, доцент каф.ТМиК

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

