

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.18.Детали машин и основы конструирования

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 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:

расширение кругозора в фундаментальных и прикладных областях науки; ознакомление с критериями работоспособности деталей машин; изучение связи физико-химических свойств машиностроительных материалов с эксплуатационными свойствами деталей машин; методов, правил и норм конструирования и проектирования различных деталей машин с учетом их работы; привитие навыков разработки алгоритмов и программ расчета с применением ЭВМ

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Для успешного освоения дисциплины студент должен иметь базовую подготовку по физике, компьютерной графике, математике, теоретической механике, технологии конструкционных материалов и материаловедению, сопротивлению материалов, теории механизмов и машин в объеме программы. Дисциплина «Детали машин и основы конструирования» входит в состав модуля «Общепрофессиональные дисциплины» и является базовой для успешного освоения модуля «Специальные дисциплины»

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
	5 семестр	
Общая трудоемкость		144
Аудиторные занятия, в т.ч.	12	12
лекционные (ЛК)	6	6
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	6	6
лабораторные (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа студентов (СРС)	96	96
Форма промежуточной аттестации в семестре	Экзамен	36

Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)	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-10	способность выбирать материалы для применения при эксплуатации и ремонте транспортных, транспортно-технологических машин и оборудования различного назначения с учетом влияния внешних факторов и требований безопасной, эффективной эксплуатации и стоимости
ПК-15	владение знаниями технических условий и правил рациональной эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, причин и последствий прекращения их работоспособности
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 деталей и узлов машин 2. критерии работоспособности деталей и узлов машин 3. методы расчета по этим критериям работоспособности
	Стандартный: 1. классификацию, типовые конструкции деталей и узлов машин 2. основные требования работоспособности и надежности деталей машин и виды отказов деталей 3. принципы расчета и конструирования деталей и узлов машин

	Эталонный: 1. типовые конструкции деталей и узлов подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин, их свойства и области применения 2. критерии работоспособности и надежности деталей и узлов машин и виды отказов деталей и машин 3. принципы расчета и конструирования деталей, узлов и машин с использованием компьютерных технологий
Уметь	Пороговый: 1. рассчитывать типовые детали, механизмы 2. выбирать наиболее подходящие материалы для деталей машин и рационально их использовать 3. конструировать узлы машин
	Стандартный: 1. выполнять расчеты типовых деталей и узлов машин, пользуясь справочной литературой и стандартами. 2. конструировать узлы подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин в соответствии с техническим заданием, учитывать при конструировании требования прочности и надежности 3. оформлять графическую и текстовую документацию в полном соответствии с требованиями ЕСКД
	Эталонный: 1. рассчитывать типовые детали, механизмы и несущие конструкции наземных транспортно-технологических средств при заданных нагрузках и условиях эксплуатации 2. конструировать узлы подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин в соответствии с техническим заданием, учитывать при конструировании требования прочности, надежности, технологичности, экономичности, стандартизации и унификации 3. оформлять графическую и текстовую конструкторскую документацию в полном соответствии с требованиями ЕСКД с использованием компьютерных технологий
Владеть	Пороговый: 1. инженерной терминологией 2. методами проектирования узлов и агрегатов
	Стандартный: 1. методами проектирования наземных транспортно-технологических средств, их узлов и агрегатов 2. навыками конструирования типовых деталей

	Эталонный: 1. методами проектирования наземных транспортно-технологических средств, их узлов и агрегатов, в том числе, с использованием трехмерных моделей 2. методами расчета несущей способности элементов, узлов и агрегатов наземных транспортно-технологических средств; 3. навыками конструирования типовых деталей, их соединений, механических передач, подшипниковых узлов, муфт, рам, станин, корпусных деталей
--	--

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	Введение. Критерии работоспособности	5	1			4
2	2	Соединения	20	1	1		18
3	3	Передачи	34	2	2		30
4	4	Валы, опоры и муфты	31	1	2		28
5	5	Конструирование	18	1	1		16
Итого			108	6	6	0	96

3.2. Лекционные занятия

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лекционных занятий
1	1	Содержание, цели и задачи курса. Основные критерии работоспособности и расчета деталей, узлов и машин

2	2	Классификация соединений. Расчет и конструирование сварных соединений. Заклепочные соединения. Виды заклепок. Виды швов. Расчет и конструирование заклепочных соединений Резьбовые соединения. Классификация. Назначение. Расчет и конструирование. Шпоночные соединения. Конструкции. Основы расчета. Расчет и конструирование шлицевых соединений Резьбовые соединения. Классификация. Назначение. Расчет и конструирование. Шпоночные соединения. Конструкции. Основы расчета. Расчет и конструирование шлицевых соединений
3	3	Цилиндрические и конические зубчатые передачи. Зубчатые редукторы и коробки скоростей. Основы расчета и конструирования цилиндрических и конических зубчатых передач. Червячные передачи. Расчет и конструирование. Фрикционные передачи. Ременные передачи. Цепные передачи
4	4	Валы и оси. Основы расчета на статическую прочность и на сопротивление усталости. Конструирование валов и осей. Динамические и статические подшипники скольжения. Подшипники качения. Проверка подшипников на долговечность. Динамические и статические подшипники скольжения. Подшипники качения. Проверка подшипников на долговечность. Муфты. Классификация. Конструкции. Назначение. Основы расчета и конструирования
5	5	Методика конструирования. Основные правила конструирования. Общие правила проектирования и конструирования

3.3. Практические (семинарские) занятия

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание практических(семинарских) занятий
1	1	
2	2	Шпоночные и шлицевые соединения. Расчет шпоночных и шлицевых соединений

3	3	Расчет цилиндрических и конических зубчатых передач Расчет червячных передач
4	4	Расчет валов на статическую прочность и сопротивление усталости. Выбор подшипника качения, подбор посадок, методов установки. Расчет подшипников на долговечность
5	5	Объем и содержание курсового проекта. Основные требования к оформлению Конструирование корпусных деталей, передач, валов, подшипниковых узлов.

3.4. Лабораторные занятия

3.5. Организация самостоятельной работы

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание материала выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной работы
1	1	Основные критерии работоспособности и расчета деталей, узлов и машин.	Подготовка к тестированию
2	2	Классификация соединений. Расчет и конструирование сварных и заклепочных соединений.	Подготовка к тестированию
		Резьбовые соединения. Классификация. Назначение. Расчет и конструирование.	Подготовка к тестированию
		Шпоночные соединения. Виды. Основы расчета. Виды и расчет шлицевых соединений	Курсовой проект
3	3	Цилиндрические и конические зубчатые передачи. Основы расчета и конструирования цилиндрических и конических зубчатых передач	Курсовой проект
		Червячные передачи. Расчет и конструирование	Курсовой проект
		Фрикционные, ременные и цепные передачи	Подготовка к тестированию
		Зубчатые и червячные редукторы. Конструирование	Курсовой проект

4	4	Подшипники качения. Проверка подшипников на долговечность	Курсовой проект
		Расчет валов на статическую прочность и сопротивление усталости.	Курсовой проект
5	5	Методика конструирования. Основные правила конструирования	Курсовой проект

4. Интерактивные формы образовательных технологий

Модуль	Номер раздела	Вид учебных занятий	Образовательные технологии	Количество часов
2	1	лекция	Интерактивная лекция с использованием мультимедийной технологии	1
3	1	лекция	Интерактивная лекция с использованием мультимедийной технологии	2
4	1	лекция	Интерактивная лекция с использованием мультимедийной технологии	1
5	1	лекция	Интерактивная лекция с использованием мультимедийной технологии	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. Власов А.Н., Садовников И.В., Хоботов А.И. Проектирование приводов: учеб. пособие. - Чита, ЗабГУ, 2003. – 314 с.
2. Основы проектирования и конструирования деталей машин: учеб. пособие / Нилон Владимир Александрович [и др.]. - Старый Оскол: ТНТ, 2011. - 312 с.
3. Тимофеев С.И. Детали машин: учеб. пособие / Тимофеев Серафим Иванович. - 3-е изд., перераб. и доп. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2013. - 572 с.

6.1.2. Издания из ЭБС

1. Иванов М.Н. Детали машин: Учебник / Иванов Михаил Николаевич; Иванов М.Н., Финогенов В.А. - 16-е изд. - М.: Издательство Юрайт, 2016. – 409 с.
2. Балдин В.А. Детали машин и основы конструирования. Передачи : учебник для бакалавриата и специалитета / В.А. Балдин, В.В. Галевко; под ред. В.В. Галевко. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 333 с. — (Серия: Бакалавр и специалист). — ISBN 978-5-534-06285-4.
3. Буланов Э.А. Детали машин. Расчет механических передач: учебное пособие для

академического бакалавриата / Э. А. Буланов. — 3-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 201 с. — (Серия: Университеты России). — ISBN 978-5-9916-8187-2.

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. - 8-е изд., перераб. и доп. - Москва: Академия, 2004. – 496 с.
2. Курсовое проектирование деталей машин: учеб. пособие / Чернавский Сергей Александрович [и др.]. - 3-е изд. стер. - Москва: ООО ТИД Альянс, 2005. - 416 с.
3. Основы расчётов деталей машин с задачами и примерами расчётов: учеб. пособие / Учаев Петр Николаевич [и др.]; под ред. П.Н. Учаева. - 2-е изд., перераб. и доп. - Старый Оскол: ТНТ, 2009. - 120с.

6.2.2. Издания из ЭБС

1. Компьютерное моделирование, проектирование и расчет элементов машин и механизмов [Электронный ресурс] Учебн. пособ. для вузов / Е.М. Кудрявцев - М.: Издательство АСВ, 2017. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432302564.html>

6.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

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

<https://www.biblio-online.ru/> Электронно-библиотечная система «Юрайт»

<http://techlibrary.ru/> Техническая библиотека

<http://www.umup.narod.ru/> 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 "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. 08-204

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 студенты руководствуются консультациями научного руководителя и содержанием дисциплины.

Разработчик/группа разработчиков: Хоботов Александр Ильич доцент кафедры ТМиК

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