

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 Автомобильного транспорта

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Лесков А.В.

« ____ » _____ 20 ____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.Б.27.Конструкция и эксплуатационные свойства транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования

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:

Цель изучения дисциплины - предоставление студентам знаний в области конструктивного исполнения и эксплуатационных свойств современных транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования

Задачи изучения дисциплины:

- Повышение уровня автомобильной подготовки;
- Развитие логического мышления;
- Овладения основными методами обслуживания транспортно-технологических машин и оборудования;
- Ознакомление с основными требованиями, предъявляемыми к транспортно-технологическим машинам и оборудованию с основами конструкции подвижного состава, его обслуживанием и ремонтом;
- Формирование представления о техническом состоянии и работоспособности транспортно-технологических машин и оборудования.

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Для успешного освоения дисциплины студент должен иметь базовую подготовку по физике, математике, химии в объеме программы (средней школы).

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
	5 семестр	
Общая трудоемкость		108
Аудиторные занятия, в т.ч.	54	54
лекционные (ЛК)	18	18
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	0	0
лабораторные (ЛР)	36	36
Самостоятельная работа студентов (СРС)	18	18
Форма промежуточной аттестации в семестре	Экзамен	36
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)		

Заочная форма

Виды занятий	Распределение по семестрам	Всего часов
	5 семестр	
Общая трудоемкость		108
Аудиторные занятия, в т.ч.	12	12
лекционные (ЛК)	6	6
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	0	0
лабораторные (ЛР)	6	6
Самостоятельная работа студентов (СРС)	60	60
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-3	готовность применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов
ПК-14	способность к освоению особенностей обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин, технического и технологического оборудования и транспортных коммуникаций
ПК-15	владение знаниями технических условий и правил рациональной эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, причин и последствий прекращения их работоспособности

Планируемые результаты обучения по дисциплине для последовательного достижения уровней сформированности компетенций

Результат обучения	
Знать	Пороговый: Частично знает устройство, конструкцию и принцип действия основных узлов и агрегатов транспортных средств; эксплуатационные свойства транспортных средств
	Стандартный: Знает конструктивные особенности транспортно-технологических машин и оборудования, технико-эксплуатационные свойства автомобилей, основные критерии оценки технического состояния транспортно-технологических машин и оборудования
	Эталонный: Знает конструктивные особенности транспортно-технологических машин и оборудования, технико-эксплуатационные свойства автомобилей, основные критерии оценки технического состояния транспортно-технологических машин и оборудования, действующие нагрузки и напряжения на отдельные детали транспортно-технологических машин и оборудования
Уметь	Пороговый: Умеет частично применять знания устройства, конструкции, принципа действия основных узлов и агрегатов транспортных средств
	Стандартный: Умеет прогнозировать возможности выхода из строя отдельных деталей, узлов и систем
	Эталонный: Умеет прогнозировать возможности выхода из строя отдельных деталей, узлов и систем, выбирать допускаемые напряжения и определять запас прочности
Владеть	Пороговый: Частично владеет знаниями устройства, конструкции и принципа действия основных узлов и агрегатов транспортных средств
	Стандартный: Владеет практическими навыками самостоятельной работы при осуществлении ремонта и сервисного обслуживания основных механизмов и систем транспортно-технологических машин и оборудования

	Эталонный: Владеет практическими навыками самостоятельной работы при осуществлении ремонта и сервисного обслуживания основных механизмов и систем транспортно-технологических машин и оборудования, а также знаниями направлений полезного и эффективного использования природных ресурсов, энергии и материалов при эксплуатации, ремонте и сервисном обслуживании их основных механизмов, узлов и систем
--	--

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	Основы конструкции транспортно-технологических машин и оборудования	8	2		4	2
	2	Кривошипно-шатунный и газораспределительный механизмы Назначение, классификация, устройство и работа КШМ. Конструкция и материалы деталей КШМ.	8	2		4	2
	3	Система питания двигателя	8	2		4	2
	4	Колеса и шины	8	2		4	2
	5	Эксплуатационные свойства транспортно-технологических машин и оборудования	8	2		4	2
	6	Топливная экономичность АТС	8	2		4	2
	7	Тормозные свойства АТС	8	2		4	2
	8	Управляемость АТС	8	2		4	2
	9	Плавность хода АТС	8	2		4	2
Итого			72	18	0	36	18

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			СРС
				ЛК	ПЗ(СЗ)	ЛР	
1	1	Основы конструкции транспортно-технологических машин и оборудования	24	2		2	20
	2	Эксплуатационные свойства транспортно-технологических машин и оборудования	24	2		2	20

2	3	Анализ конструкций и основы расчета, порядок расчета, виды, назначение.	24	2		2	20
Итого			72	6	0	6	60

3.2. Лекционные занятия

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лекционных занятий
1	1	Понятие конструкции и эксплуатационных свойств автомобиля, типы конструкций.
	2	Кривошипно-шатунный и газораспределительный механизмы Назначение, классификация, устройство и работа КШМ. Конструкция и материалы деталей КШМ.
	3	Назначение, общее устройство и работа системы питания бензиновых двигателей. Общее устройство и работа системы питания дизельных двигателей. Виды автомобильных топлив.
	4	Требования к колесам, классификация, применяемость и способы крепления. Требования к шинам, классификация и анализ конструкций. Статическая и динамическая балансировка колес и шин. Методы определения основных характеристик и напряженности работы колес и шин. Подбор колес и шин по условиям их эксплуатации на автомобилях.
	5	Цель и задачи изучения эксплуатационных свойств АТС. Измерители и показатели, Правила ЕЭК ООН, международные стандарты, ГОСТы и ОСТы. Значение теории и ее развитие. Роль отечественных ученых.
	6	Измерители и показатели топливной экономичности. Экспериментальное определение. Дорожно-экономическая характеристика установившегося движения. Топливная экономичность АТС при неустановившемся движении. Расчетные определения дорожного расхода топлива. Принципы назначения эксплуатационных норм расхода топлива. Влияние конструктивных параметров и эксплуатационных факторов на топливную экономичность автомобилей и автопоездов. Пути повышения топливной экономичности АТС и снижения загрязнения окружающей среды.

	7	Роль тормозных свойств в обеспечении безопасности движения и повышении производительности автомобильного транспорта. Нормирование тормозных свойств международными правилами и ГОСТами. Основные требования к тормозным свойствам и нормативные испытания. Энергетический и силовой балансы. Уравнение движения АТС при торможении. Торможение АТС с использованием двигателя. Аккумулирование энергии. Тормозная диаграмма. Расчетное определение тормозного и остановочного пути. Экстренное и служебное торможение. Влияние технического состояния тормозной системы, дорожных условий и действий водителя в опасной ситуации. Пути повышения тормозных свойств. Повышение энергоемкости и надежности тормозных систем. Сокращение времени срабатывания. Рациональное использование сцепного веса. Регулирование тормозных сил и применение антиблокировочных систем. Сохранение управляемости и устойчивости движения АТС при торможении. Эффективное использование тормозных свойств для предотвращения дорожно-транспортных происшествий.
	8	Определение понятия «управляемость» АТС. Установка и стабилизация управляемых колес, колебания. Соппротивление колеса боковому уводу, влияние нормальной нагрузки и продольных сил. Кинематика криволинейного движения АТС, характеристики рулевого управления. Поворачиваемость автомобиля. Влияние конструктивных и эксплуатационных факторов на управляемость АТС. Экспериментальные и расчетные методы оценки управляемости.
	9	Влияние колебаний на человека. Нормативно-технические материалы и требования. Измерители и показатели плавности хода. Автомобиль как колебательная система. Уравнения колебаний. Свободные и затухающие колебания. Влияние распределения масс, характеристик упругих элементов и трения в подвеске. Вынужденные колебания. Амплитудно-частотная характеристика. Низкочастотный и высокочастотный резонансы. Влияние конструктивных и эксплуатационных факторов на плавность хода и пути ее улучшения.

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лекционных занятий
1	1	Понятие конструкции и эксплуатационных свойств автомобиля, типы конструкций.
	2	Кривошипно-шатунный и газораспределительный механизмы. Назначение, классификация, устройство и работа КШМ. Конструкция и материалы деталей КШМ.

2	3	Анализ конструкций и основы расчета, порядок расчета, виды, назначение.
---	---	---

3.3. Практические (семинарские) занятия

3.4. Лабораторные занятия

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лабораторных занятий
1	1	Исследование устройства и конструкции транспортно-технологических машин и оборудования
	2	Исследование характеристик деталей КШМ и ГРМ
	3	Исследование характеристик системы питания инжекторного бензинового двигателя. Система питания дизельного двигателя.
	4	Исследование характеристик нагруженного колеса. Определение динамического радиуса колеса. Увод колеса.
	5	Построение внешней скоростной характеристики двигателя
	6	Построение дорожно-экономической характеристики автомобиля
	7	Исследование тормозных свойств автотранспортных средств
	8	Исследование поворота автомобиля
	9	Исследование характеристик работы подвески автомобиля

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лабораторных занятий
1	1	Исследование устройства и конструкции транспортно-технологических машин и оборудования
	2	Кривошипно-шатунный и газораспределительный механизмы Назначение, классификация, устройство и работа КШМ. Конструкция и материалы деталей КШМ.
2	3	Анализ конструкций и основы расчета, порядок расчета, виды, назначение.

3.5. Организация самостоятельной работы

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание материала выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной работы
1	1	Основы конструкции автомобилей. Введение. Подвижной состав автомобильного транспорта. Рабочий процесс и основные параметры двигателя	чтение заданной литературы, просмотр выданных фильмов, написание отчета.
1	2	Кривошипно-шатунный и газораспределительный механизмы. Системы охлаждения и смазки двигателя	чтение заданной литературы, просмотр выданных фильмов, написание отчета.
1	3	Система питания двигателя.	чтение заданной литературы, просмотр выданных фильмов, написание отчета.
1	4	Колеса и шины Подвеска	чтение заданной литературы, просмотр выданных фильмов, написание отчета.

1	5	Теория эксплуатационных свойств. Эксплуатационные свойства, изучаемые теорией автомобиля. Характеристика рабочих процессов автомобильного колеса. Тягово-скоростные свойства АТС	чтение заданной литературы, просмотр выданных фильмов, написание отчета.
1	6	Топливная экономичность АТС. Тягово-скоростные свойства и топливная экономичность АТС с гидромеханической передачей	чтение заданной литературы, просмотр выданных фильмов, написание отчета.
1	7	Тормозные свойства АТС	чтение заданной литературы, просмотр выданных фильмов, написание отчета.
1	8	Управляемость АТС. Устойчивость АТС	чтение заданной литературы, просмотр выданных фильмов, написание отчета.
1	9	Плавность хода АТС. Проходимость АТС	чтение заданной литературы, просмотр выданных фильмов, написание отчета.

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание материала выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной работы
1	1	Основы конструкции автомобилей. Введение. Подвижной состав автомобильного транспорта. Рабочий процесс и основные параметры двигателя	чтение заданной литературы, просмотр выданных фильмов, написание отчета.
1	2	Кривошипно-шатунный и газораспределительный механизмы. Системы охлаждения и смазки двигателя	чтение заданной литературы, просмотр выданных фильмов, написание отчета.

2	3	Основные понятия о прочности, надежности и долговечности. Методы практического определения нагрузок, деформаций и напряженности работы деталей автомобиля. Типовые формулы и теории прочности, используемые при оценке напряженности работы деталей автомобиля. Основные характеристики конструкционных материалов и их использование.	чтение заданной литературы, просмотр выданных фильмов, написание отчета.
---	---	--	--

4. Интерактивные формы образовательных технологий

Модуль	Номер раздела	Вид учебных занятий	Образовательные технологии	Количество часов
1	по всем	ЛК	Интерактивные лекции	4
1	по всем	ЛЗ	Ситуационные задачи	2

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. Федотов А.И. Конструкция, расчет и потребительские свойства автомобилей: учеб. пособие / Федотов Александр Иванович, Зарщиков Александр Михайлович. - Иркутск: Аспринт, 2007. - 334 с. 2. Вахламов В.К. Автомобили: Основы конструкции: учебник / Вахламов Владимир Константинович. - 5-е изд., стер. - Москва: Академия, 2010. - 528 с

6.1.2. Издания из ЭБС

1. Силаев Г.В. Конструкция автомобилей и тракторов: учебник для вузов / Г. В. Силаев. — 3-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 370 с. — (Серия: Университеты России). — ISBN 978-5-534-03171-3. <https://biblio-online.ru/book/438FAE55-F9ED-4172-AC85-9AEE00CBAE89> 2. Сафиуллин, Равиль Нуруллович. Эксплуатация автомобилей : Учебник / Сафиуллин Равиль Нуруллович; Сафиуллин Р.Н., Башкардин А.Г. - 2-е изд. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 245. - (Университеты России). - ISBN 978-5-534-01257-6 : 80.26. <https://www.biblio-online.ru/book/438FAE55-F9ED-4172-AC85-9AEE00CBAE89>

6.2. Дополнительная литература

6.2.1. Печатные издания

1. Родичев В.А. Грузовые автомобили. Устройство и техническое обслуживание: илл. пособие / Родичев Вячеслав Александрович. - 2-е изд., стер. - Москва: Академия, 2011. - 32 с. 2. Вахламов, Владимир Константинович. Автомобили: эксплуатационные свойства :

учебник / Вахламов Владимир Константинович. - 4-е изд., стер. - Москва : Академия, 2010. - 240 с. - ISBN 978-5-7695-6172-6 : 303-60. 3. Вахламов, Владимир Константинович. Техника автомобильного транспорта: подвижной состав и эксплуатационные свойства : учеб. пособие / Вахламов Владимир Константинович. - Москва : Академия, 2004. - 528с. - (Высшее профессиональное образование). - ISBN 5-7695-1283-0 : 260-00.

6.2.2. Издания из ЭБС

1. Жолобов, Лев Алексеевич. Устройство автомобилей категорий b и c : Учебное пособие / Жолобов Лев Алексеевич; Жолобов Л.А. - 2-е изд. - Электрон. дан. - М : Издательство Юрайт, 2017. - 265. - (Специалист). - 2-е издание. - ISBN 978-5-534-05936-6 : 659.00. <http://www.biblio-online.ru/book/CDD20FAB-6117-491F-9C69-2801D29BC31C>

6.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

<http://www.studentlibrary.ru>

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:

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

672039г. Чита, ул.Баргузинская, 49, корп.1, ауд. 04 -107 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Комплект специальной учебной мебели. Доска аудиторная маркерная. Технические средства обучения Мультимедийный стационарный проектор Оборудование Стенд «ПДД».

672039г. Чита, ул.Баргузинская, 49, корп.1, ауд. 04 -213 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования, 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.

г. 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 магнитная. Переносное оборудование, не закрепленное за конкретной учебной аудиторией: - видеопроектор, ноутбук.

672039г. Чита, ул.Баргузинская, 49, 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. Комплект специальной 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

Для эффективного освоения материала дисциплины необходимым является выполнение следующих требований:

- обязательное посещение всех лекционных и практических занятий, способствующее

системному овладению материалом курса;

- все вопросы соответствующих разделов и тем по дисциплине необходимо фиксировать (на любых носителях информации);
- обязательное самостоятельное выполнение домашних заданий является важнейшим требованием и условием формирования целостного и системного знания по дисциплине;
- обязательность личной активности каждого студента на всех занятиях по дисциплине;
- в случаях неясности каких-либо вопросов, обсуждаемых на занятиях, необходимо задать соответствующие вопросы преподавателю, а не оставлять их непонятыми;
- в случаях пропусков занятий по уважительным причинам студентам предоставляется право подготовки и представления заданий и ответов на вопросы изученного материала, с расчетом на помощь преподавателя в его усвоении;
- в случаях пропусков без уважительной причины студент обязан самостоятельно изучить соответствующий материал;
- необходимым условием является самостоятельность и инициативность студентов при контроле набора баллов по дисциплине для успешного прохождения промежуточной аттестации.

Разработчик/группа разработчиков: Богодухов Федор Михайлович ст. преподаватель

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