

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 Транспортных и технологических систем

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Факультет строительства и
экологии

Свалова Кристина
Витальевна

« ____ » _____ 20 ____
г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.28 Теория эксплуатационных свойств автомобилей
на 144 часа(ов), 4 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 автомобильных перевозок и безопасность движения (для набора
2023)

Форма обучения: Заочная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цели и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

целью изучения дисциплины является формирование у студентов устойчивых знаний конструкции автомобилей, теории их эксплуатационных свойств, рабочих процессов и расчётов механизмов автомобилей, а также требований к обеспечению работоспособного состояния автомобильной техники.

Задачи изучения дисциплины:

изучение конструкции автомобиля, законов движения с позиций требований к водителю, как основному регулирующему звену в системе «водитель – автомобиль – дорога – окружающая среда»;

изучение рабочих процессов основных агрегатов автомобиля, вопросов обеспечения их работоспособности;

изучение и определение нормативов технической эксплуатации и системы технического обслуживания и ремонта;

изучение способов обеспечения исправного технического состояния и ремонта автотранспортных средств;

изучение способов контроля технического состояния автотранспортных средств.

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Дисциплина «Теория эксплуатационных свойств автомобилей» относится к дисциплине обязательной части учебного плана направления подготовки (специальности) 23.03.01 Технология транспортных процессов, профиль – Организация автомобильных перевозок и безопасность движения. Освоение дисциплины базируется на знаниях, полученных студентами при изучении таких дисциплин как «Теоретическая механика», «Автомобильные двигатели: конструкция», «Транспортная энергетика», «Классификация и основы конструкции автотранспортных и погрузочно-разгрузочных средств», а также общих математических и естественнонаучных дисциплин.

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

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

Виды занятий	Семестр 6	Всего часов
Общая трудоемкость		144
Аудиторные занятия, в т.ч.	14	14
Лекционные (ЛК)	6	6
Практические (семинарские)	8	8

(ПЗ, СЗ)		
Лабораторные (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа студентов (СРС)	94	94
Форма промежуточной аттестации в семестре	Экзамен	36
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)		

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемые результаты освоения образовательной программы		Планируемые результаты обучения по дисциплине
Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции, формируемые в рамках дисциплины	Дескрипторы: знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности
УК-1	<p>УК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи</p> <p>УК-1.2. Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи</p> <p>УК-1.3. Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки</p> <p>УК-1.4. Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки; отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности</p> <p>УК-1.5. Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи</p>	<p>Знать: методику декомпозиции задачи, возможные варианты решения задачи с оценкой их достоинств и недостатков.</p> <p>Уметь: анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществлять декомпозицию задачи, находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи</p> <p>Владеть: навыками грамотно, логично, аргументированно формировать собственные суждения и оценки; отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности, определять и оценивать последствия возможных решений задачи</p>
ОПК-3	ОПК-3.1. Составляет план проведения эксперимента (испытания) в сфере	Знать: средства измерений, включая полевые исследования, методы мониторинга параметров

	<p>профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-3.2. Осуществляет выбор средств измерений, включая полевые исследования, методы мониторинга параметров функционирования транспортной системы и ее элементов</p> <p>ОПК-3.3. Осуществляет организацию и проведение измерений и наблюдений функционирования транспортной системы и ее элементов с учетом метрологических требований</p> <p>ОПК-3.4. Документирует результаты эксперимента (испытания)</p> <p>ОПК-3.5. Обрабатывает результаты эксперимента (испытания), производит оценку достоверности полученных результатов, составляет проект отчета о результатах эксперимента (испытания) и представляет его</p>	<p>функционирования транспортной системы и ее элементов</p> <p>Уметь: составлять план проведения эксперимента (испытания) в сфере профессиональной деятельности, документировать результаты эксперимента (испытания), осуществлять организацию и проведение измерений и наблюдений функционирования транспортной системы и ее элементов с учетом метрологических требований</p> <p>Владеть: навыками выбора средств измерений, включая полевые исследования, методы мониторинга параметров функционирования транспортной системы и ее элементов, навыками обработки результатов эксперимента (испытания), произведения оценки достоверности полученных результатов, составления проекта отчета о результатах эксперимента (испытания) и представления его</p>
ОПК-5	<p>ОПК-5.1. Осуществляет выбор технологии и методики решения задачи организации перевозки пассажиров и грузов</p> <p>ОПК-5.2. Осуществляет выбор технологии и методики решения задачи организации дорожного движения</p> <p>ОПК-5.3. Проводит комплексную технико-экономическую оценку технологических процессов перевозки пассажиров и грузов (организации дорожного движения)</p>	<p>Знать: технологии и методики решения задачи организации перевозки пассажиров и грузов, технологии и методики решения задачи организации дорожного движения</p> <p>Уметь: осуществлять выбор технологии и методики решения задачи организации перевозки пассажиров и грузов, а также выбор технологии и методики решения задачи организации дорожного движения</p> <p>Владеть: методикой проведения комплексной технико-экономической оценки технологических процессов</p>

		перевозки пассажиров и грузов (организации дорожного движения)
ПК-5	<p>ПК-5.1 Проводит оценку безопасности дорожного движения в соответствии с поставленной задачей</p> <p>ПК-5.2 Выявляет потенциальные причины возникновения дорожно-транспортных происшествий</p> <p>ПК-5.3 Осуществляет мониторинг дорожного движения с использованием технических средств организации дорожного движения и определяет его основные параметры</p> <p>ПК-5.4 Осуществляет прогноз изменения условий дорожного движения с использованием результатов мониторинга и транспортного моделирования</p> <p>ПК-5.5 Разрабатывает проект плана мероприятий по повышению безопасности дорожного движения</p> <p>ПК-5.6 Разрабатывает проект плана мероприятий по организации и управлению дорожным движением на заданном объекте</p>	<p>Знать: потенциальные причины возникновения дорожно-транспортных происшествий, технические средства организации дорожного движения и определять основные параметры дорожного движения.</p> <p>Уметь: проводить оценку безопасности дорожного движения в соответствии с поставленной задачей, разрабатывать проект плана мероприятий по повышению безопасности дорожного движения, а также разрабатывать проект плана мероприятий по организации и управлению дорожным движением на заданном объекте.</p> <p>Владеть: методикой осуществления мониторинга дорожного движения с использованием технических средств организации дорожного движения и определения его основных параметров, а также методикой осуществления прогноза изменения условий дорожного движения с использованием результатов мониторинга и транспортного моделирования.</p>

3. Содержание дисциплины

3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

3.1 Структура дисциплины для заочной формы обучения

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Темы раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			С Р С
					Л К	П З	Л Р	

						(С З)		
1	1.1	Введение. Виды подвижного состава автомобильного транспорта. Классификация автомобилей. Обозначение (обозначения) отечественных и зарубежных автомобилей.	Введение. Виды подвижного состава автомобильного транспорта. Классификация автомобилей. Обозначение (обозначения) отечественных и зарубежных автомобилей. Понятие о базовой модели и модификации. Краткая история развития автомобильной промышленности и автомобильного транспорта в России, СНГ и в мире. Ведущие автомобильные фирмы.	17	1	2	0	14
	1.2	Качество, технический уровень, свойства, эффективность автомобилей. Классификация эксплуатационных свойств.	Качество, технический уровень, свойства, эффективность автомобилей. Классификация эксплуатационных свойств. Официальная документация, регламентирующая методики получения оценочных показателей, характеристик и норм эксплуатационных свойств (ГОСТы, ОСТы и др.).	23	1	2	0	20
	1.3	Содержание и задачи теории эксплуатационных свойств. Условия эксплуатации. Понятия и определения.	Содержание и задачи теории эксплуатационных свойств. Условия эксплуатации. Понятия и определения. Развитие науки об эксплуатационных свойствах автомобиля. Качество, технический	23	1	2	0	20

			уровень, свойства, эффективность автомобилей. Классификация эксплуатационных свойств.					
	1.4	Условия эксплуатации автотранспортных средств: дорожные, транспортные, природно-климатические.	Условия эксплуатации автотранспортных средств: дорожные, транспортные, природно-климатические. Приспособленность автомобиля к эксплуатации, задачи теории эксплуатационных свойств автомобиля. Моменты и силы, действующие на колесо. Коэффициент сопротивления качению колеса. Полная окружная и полная тяговая силы. Ведущий, свободный, нейтральный, ведомый и тормозной режимы качения. Качение колеса по деформируемой поверхности. Оценка потерь, связанных с качением колеса. Влияние эксплуатационных и конструктивных факторов на коэффициент сопротивления качению. Износ шин.	23	2	1	0	20
	1.5	Влияние конструктивных и эксплуатационных факторов на коэффициент сцепления.	Причины ограничений сил, действующих на колёса автомобиля. Коэффициенты: буксования, скольжения, продольной силы, продольного сцепления. Влияние конструктивных и	22	1	1	0	20

			эксплуатационных факторов на коэффициент сцепления.					
Итого				108	6	8	0	94

3.2. Содержание разделов дисциплины

3.2.1. Лекционные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Введение. Виды подвижного состава автомобильного транспорта. Классификация автомобилей. Обозначение (обозначения) отечественных и зарубежных автомобилей.	Введение. Виды подвижного состава автомобильного транспорта. Классификация автомобилей. Обозначение (обозначения) отечественных и зарубежных автомобилей. Понятие о базовой модели и модификации. Краткая история развития автомобильной промышленности и автомобильного транспорта в России, СНГ и в мире. Ведущие автомобильные фирмы.	1
	1.2	Классификация эксплуатационных свойств.	Качество, технический уровень, свойства, эффективность автомобилей. Классификация эксплуатационных свойств. Официальная документация, регламентирующая методики получения оценочных показателей, характеристик и норм эксплуатационных свойств (ГОСТы, ОСТы и др.).	1
	1.3	Содержание и задачи теории эксплуатационных свойств. Условия эксплуатации. Понятия и определения.	Содержание и задачи теории эксплуатационных свойств. Условия эксплуатации. Понятия и определения. Развитие науки об эксплуатационных свойствах автомобиля. Качество, технический уровень, свойства, эффективность автомобилей. Классификация эксплуатационных свойств.	1
	1.4	Условия	Условия эксплуатации	2

		эксплуатации автотранспортных средств: дорожные, транспортные, природно-климатические	автотранспортных средств: дорожные, транспортные, природно-климатические. Приспособленность автомобиля к эксплуатации, задачи теории эксплуатационных свойств автомобиля. Моменты и силы, действующие на колесо. Коэффициент сопротивления качению колеса. Полная окружная и полная тяговая силы. Ведущий, свободный, нейтральный, ведомый и тормозной режимы качения. Качение колеса по деформируемой поверхности. Оценка потерь, связанных с качением колеса. Влияние эксплуатационных и конструктивных факторов на коэффициент сопротивления качению.	
	1.5	Коэффициенты: буксования, скольжения, продольной силы, продольного сцепления. Влияние конструктивных и эксплуатационных факторов на коэффициент сцепления.	Причины ограничений сил, действующих на колёса автомобиля. Коэффициенты: буксования, скольжения, продольной силы, продольного сцепления. Влияние конструктивных и эксплуатационных факторов на коэффициент сцепления. Силы, действующие на автомобиль при прямолинейном движении. Сила тяжести. Реакция дороги. Силы сопротивления движению автомобиля: сила сопротивления качению, сила сопротивления подъёму, сила сопротивления воздуха, сила инерции. Перераспределение нормальных реакций. Коэффициент учёта вращающихся масс. Коэффициент полезного действия. Полная тяговая сила. Силовой баланс, мощностной баланс.	1

3.2.2. Практические занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Классификация	Классификация эксплуатационных свойств автомобилей.	2

		автомобилей. Обозначение (обозначения) отечественных и зарубежных автомобилей.		
	1.2	Классификация эксплуатационных свойств.	Классификация эксплуатационных свойств автомобилей.	2
	1.3	Содержание и задачи теории эксплуатационных свойств. Условия эксплуатации Понятия и определения.	Приспособленность автомобиля к условиям эксплуатации	2
	1.4	Условия эксплуатации автотранспортных средств: дорожные, транспортные, природно-климатические	Влияние эксплуатационных и конструктивных факторов на коэффициент сопротивления качению.	1
	1.5	Коэффициенты: буксования, скольжения, продольной силы, продольного сцепления.	Силы сопротивления движению автомобиля: сила сопротивления качению, сила сопротивления подъёму, сила сопротивления воздуха, сила инерции.	1

3.2.3. Лабораторные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)

3.3. Содержание материалов, выносимых на самостоятельное изучение

Модуль	Номер раздела	Содержание материалов, выносимого на	Виды самостоятельной деятельности	Трудоемкость (в часах)

		самостоятельное изучение		
1	1.1	Краткая история развития автомобильной промышленности и автомобильного транспорта в России, СНГ и в мире	доклад, отчет	14
	1.2	Официальная документация, регламентирующая методики получения оценочных показателей, характеристик и норм эксплуатационных свойств (ГОСТы, ОСТы и др.).	доклад, отчет	20
	1.3	Приспособленность автомобиля к эксплуатации, задачи теории эксплуатационных свойств автомобиля.	доклад, отчет	20
	1.4	Влияние эксплуатационных и конструктивных факторов на коэффициент сопротивления качению.	доклад, отчет	20
	1.5	Коэффициенты: буксования, скольжения, продольной силы, продольного сцепления. Влияние конструктивных и эксплуатационных факторов на коэффициент сцепления.	доклад, отчет	20

4. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины представлен в приложении.

[Фонд оценочных средств](#)

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Основная литература

5.1.1. Печатные издания

1. 1. Автомобили: теория эксплуатационных свойств: учебник / А.М. Иванов, А.Н. Нарбут, А.С. Паршин, А.Н. Солнцев, В.В. Гаевский; под ред. А.М. Иванова. – М.: Издательский центр "Академия". – 2-е изд. - 2014. – 176 с. 2. Автомобили. Теория эксплуатационных свойств: учебник для студ. вузов по напр. подг. бакалавров "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов" (профили подготовки "Автомобили и автомобильное хозяйство" и "Автомобильный сервис"); доп. УМО / ред. А.М. Иванов. - М.: Академия, 2013. - 176 с 3. Литвинов А.С Автомобиль: Теория эксплуатационных свойств / А.С. Литвинов, Я.Е. Фаробин. – М.: Машиностроение, 1989. – 240 с. 4. Кравец, В.Н. Теория автомобиля / В.Н. Кравец, В.В. Селифонов. – М.: ООО «Гринлайт+», 2011. – 884 с

5.1.2. Издания из ЭБС

1. 1. Теория эксплуатационных свойств автомобиля [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов высших учебных заведений / Башкирский государственный университет, Бирский филиал; авт.- сост. Н.С. Сайниев; В.В. Ганеев. — Бирск: БФ БашГУ, 2017. – Электрон. версия печ. публикации. – Доступ возможен через Электронную библиотеку БашГУ. –

5.2. Дополнительная литература

5.2.1. Печатные издания

1. 1. Гребнев В.П. Тракторы и автомобили. Теория и эксплуатационные свойства: учеб. пособие для студ. вузов по напр. "Агроинженерия"; рек. УМО / В.П. Гребнев, О.И. Поливаев, А.В. Ворохобин. – 2-е изд. стер. – М.: Кнорус, 2013. — 264 с. 2. Тарасик, В.П. Теория движения автомобиля / В.П. Тарасик. – СПб.: БХВ-Петербург, 2006. – 478 с.

5.2.2. Издания из ЭБС

1. 1. Кулаков А.Т. Особенности конструкции, эксплуатации, обслуживания и ремонта силовых агрегатов грузовых автомобилей [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.Т. Кулаков, А.С. Денисов, А.А. Макушин. – Электрон. текстовые данные. – М.: Инфра-Инженерия, 2013. – 448 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/15704>

5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Название	Ссылка
1. Библиотека ЗабГУ; http://library.zabgu.ru/ 2. ЭБС «Троицкий мост»; http://www.trmost.com/ 3. ЭБС «Лань»; https://e.lanbook.com/ 4. ЭБС «Юрайт»;	http://www.gpntb.ru/

<https://urait.ru/> 5. ЭБС «Консультант студента»; <https://www.studentlibrary.ru/> 6. Государственная публичная научно-техническая библиотека России; <http://www.gpntb.ru/> 7. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU; <https://elibrary.ru/> 8. Библиотека строительства; <http://www.zodchii.ws> 9. Библиотека технической литературы; <http://techlib.org> 10. Библиотека технической литературы; <http://listlib.narod.ru/> 11. Техническая библиотека; <http://techlibrary.ru/> 12. Книги по технике; <http://www.yugzone.ru/x/science-technical/> 13. Автомобильная литература; <http://www.driveforce.ru/> 14. ТехЛит.ру; <http://www.tehлит.ru/> 15. Электронная библиотека «eKNIGI»; <https://eknigi.org/tehnika/>

6. Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение общего назначения: ОС Microsoft Windows, Microsoft Office, АБВУУ FineReader, ESET NOD32 Smart Security Business Edition, Foxit Reader, АИБС "МегаПро".

Программное обеспечение специального назначения:

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование помещений для проведения учебных занятий и для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по факультету
Учебные аудитории для проведения практических занятий	
Учебные аудитории для промежуточной аттестации	
Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по кафедре
Учебные аудитории для текущей аттестации	

8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Для эффективного освоения материала дисциплины необходимым является выполнение следующих требований:

- обязательное посещение всех лекционных и лабораторных 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.

Для эффективного освоения материала дисциплины в ходе практических занятий необходимо выполнение следующих требований:

- четко понимать цели предстоящих занятий (предварительно формулируются преподавателем):
- владеть навыками поиска, обработки, адаптации и презентации необходимого материала;
- уметь четко формулировать и отстаивать собственный взгляд на рассматриваемые проблемные вопросы, который необходимо подкреплять адекватной аргументацией;
- уметь выделять и формулировать противоречия по рассматриваемым проблемам, понимая их источники;
- владеть навыками публичного выступления (логично, ясно и лаконично излагать свои мысли; адекватно оценивать восприятие и понимание слушателями представляемого материала; отвечать на задаваемые вопросы; приводить адекватные и убедительные аргументы в защиту своей позиции и т.д.);
- уметь критически оценивать собственные знания, умения и навыки в динамике в сравнении с таковыми у других, с целью раскрытия дополнительных возможностей их развития;
- при подготовке к занятиям обязательно изучить рекомендуемую литературу;
- оценить различные точки зрения на проблемные вопросы нескольких исследователей, а не ограничиваться рассмотрением позиции одного автора;
- при формулировке собственной точки зрения предусмотреть убедительную ее аргументацию и возможность возникновения спорных ситуаций;
- владеть навыками работы в команде (при выполнении определенных заданий, предполагающих работу в микрогруппах, при проведении ролевых игр, дискуссий и т.д.).

Порядок организации самостоятельной работы студентов.

Самостоятельная работа студентов предполагает:

- самостоятельный поиск, обработку (анализ, синтез, обобщение и систематизацию), адаптацию необходимой по дисциплине информации;
- выполнение заданий для самостоятельной работы;
- изучение и усвоение теоретического материала, представленного на лекционных занятиях и в соответствующих литературных источниках (рекомендуемая основная и дополнительная

литература);

- самостоятельное изучение отдельных вопросов курса;
- подготовка к практическим и семинарским занятиям, в соответствии с рекомендациями преподавателя (выполнение конкретных заданий, соответствующие организационные действия и т.д.).

Подготовка индивидуальных сообщений (докладов) в рамках самостоятельной работы студента предполагает достаточно длительную системную работу студента, а также в случае необходимости консультативную помощь преподавателя. Работа должна быть тщательно продумана, спланирована и разделена на соответствующие этапы, каждый из которых требует целого ряда определенных умений и навыков:

- определение и формулировка темы сообщения или доклада (либо осмысление темы, сформулированной преподавателем в соответствующих случаях);
- составление плана с использованием анализа, синтеза, обобщения и логики построения изложения материала;
- определение источников информации;
- работа с источниками научной информации (подбор, анализ, обобщение, систематизация, адаптация и т.д.);
- формулировка основных обобщений и выводов по результатам анализа изученного материала.

Разработчик/группа разработчиков:
Сергей Петрович Озорнин

Типовая программа утверждена

Согласована с выпускающей кафедрой
Заведующий кафедрой

_____ «___» _____ 20__ г.