

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ЭКОНОМИКИ И СЕРВИСА
КАФЕДРА ТРАНСПОРТНЫХ ПРОЦЕССОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

Рабочая программа дисциплины (модуля)
**ОСНОВЫ РАСЧЕТА И ПОТРЕБИТЕЛЬСКИЕ
СВОЙСТВА АВТОМОБИЛЕЙ МОДУЛЬ 2**

Направление и направленность (профиль)

23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов. Организация
транспортного обслуживания

Год набора на ОПОП
2020

Форма обучения
заочная

Владивосток 2021

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Основы расчета и потребительские свойства автомобилей модуль 2» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению(ям) подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов (утв. приказом Минобрнауки России от 14.12.2015г. №1470) и Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утв. приказом Минобрнауки России от 05.04.2017 г. N301).

Составитель(и):

Пресняков В.А., кандидат технических наук, доцент, Кафедра транспортных процессов и технологий, vladimir.presnyakov@vvsu.ru

Утверждена на заседании кафедры транспортных процессов и технологий от 27.04.2021 , протокол № 8

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой (разработчика)

Гриванова О.В.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ	
Сертификат	1575905743
Номер транзакции	0000000005F3AB5
Владелец	Гриванова О.В.

Заведующий кафедрой (выпускающей)

Гриванова О.В.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ	
Сертификат	1575905743
Номер транзакции	0000000005F3AC3
Владелец	Гриванова О.В.

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Для обеспечения эффективного функционирования выпускника в современных условиях высшая школа должна готовить не просто специалиста в какой-то узкой сфере производства и управления, а личность, способную к различным сферам деятельности, осознанно принимающую решения по всему комплексу вопросов производства.

В связи с этим цель настоящей дисциплины состоит в том, чтобы дать бакалаврам направления 23.03.03. знания и навыки в области теории, анализа и оценки конструкций различных автомобилей и их механизмов, обеспечивающие возможность успешного управления в различных сферах современного автомобильного бизнеса.

Будущий инженер должен иметь представление о состоянии и тенденциях развития как автомобилестроения в целом, так и отдельных конструкций автомобилей. Задачи изучения дисциплины: научить студентов оценивать эксплуатационные свойства на основе анализа конструкций моделей автомобилей; определять работоспособность отдельных узлов и механизмов, с тем, чтобы прогнозировать их надежность; владеть современными методиками выбора и оптимизации параметров подвижного состава; а также проводить испытания автомобилей и объективно оценивать их результаты.

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

Планируемыми результатами обучения по дисциплине являются знания, умения, навыки, соотнесенные с компетенциями, которые формирует дисциплина, и обеспечивающие достижение планируемых результатов по образовательной программе в целом. Перечень компетенций, формируемых в результате изучения дисциплины (модуля), приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

Название ОПОП ВО, сокращенное	Код компетенции	Формулировка компетенции	Планируемые результаты обучения	
23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» (Б-ЭМ)	ПК-7	Готовность к участию в составе коллектива исполнителей к разработке транспортных и транспортно-технологических процессов, их элементов и технологической документации	Знания:	устройство и работу основных узлов, агрегатов и систем автомобиля, основные эксплуатационные свойства и их оценочные показатели, тягово-скоростные, тормозные, топливо-экономические, управляемость, маневренность, устойчивость, проходимость, вибрации и шум.
			Умения:	рассчитать и построить кривые внешней скоростной и динамической характеристик, графики ускорений, мощностного и тягового балансов, кривые времени и пути разгона исследуемого автомобиля
			Навыки:	использования оценочных показателей потребительских свойств автомобиля, динамической характеристики, графиков силового и мощностного баланса для определения и оценки его технического состояния

ПК-9	Способность к участию в составе коллектива исполнителей в проведении исследований и моделирования транспортных и транспортно-технологических процессов и их элементов	Знания:	основных показателей и характеристик транспортных и транспортно-технологических процессов, их элементов и технологической документации
		Умения:	проведения исследований и моделирования транспортных и транспортно-технологических процессов и их элементов
		Навыки:	разработки в составе коллектива исполнителей планов, программ и методик проведения исследований объектов профессиональной деятельности
ПК-44	Способность к проведению инструментального и визуального контроля за качеством топливно-смазочных и других расходных материалов, корректировки режимов их использования	Знания:	основных параметров инструментального и визуального контроля качества топливно-смазочных и других расходных материалов
		Умения:	пользоваться имеющейся нормативно-технической и справочной документацией
		Навыки:	проведения процедур инструментального и визуального контроля качества расходных материалов и корректировки режимов их использования
ОПК-2	Владение научными основами технологических процессов в области эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов	Знания:	методов оценки показателей технологических процессов характеризующих функционирование транспортных и технологических машин
		Умения:	подбора оборудования и агрегатов для замены в процессе эксплуатации транспорта, транспортного оборудования, его элементов и систем
		Навыки:	организации технической эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и комплексов

3. Место дисциплины (модуля) в структуре основной образовательной программы

Дисциплина «Основы расчета и потребительские свойства автомобилей (модуль 2)» относится к базовой части профессионального цикла дисциплин и имеет логическую и содержательно-методическую взаимосвязь с дисциплинами основной образовательной программы. Дисциплина базируется на компетенциях, сформированных на предыдущем уровне образования. Для изучения дисциплины требуется качественное знание таких дисциплин как: математический анализ; теория вероятностей и математическая статистика; физика; теоретическая механика; сопротивление материалов; теория механизмов и машин; детали машин и основы конструирования; материаловедение.

Освоение данной дисциплины необходимо обучающемуся для успешного освоения следующих дисциплин (модулей) ОПОП для направлений подготовки: основы работоспособности технических систем; организация перевозочных услуг и безопасность транспортного процесса; техническая эксплуатация автомобилей; проблемы и перспективы развития автомобильного транспорта; организация государственного учета и контроля технического состояния автомобилей.

4. Объем дисциплины (модуля)

Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу с обучающимися (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу, приведен в таблице 2.

Таблица 2 – Общая трудоемкость дисциплины

Название ОПОП ВО	Форма обуче- ния	Часть УП	Семестр (ОФО) или курс (ЗФО, ОЗФО)	Трудо- емкость (З.Е.)	Объем контактной работы (час)					СРС	Форма аттес- тации	
					Всего	Аудиторная			Внеауди- торная			
						лек.	прак.	лаб.	ПА			КСР
23.03.03 Эксплуатация транспортно- технологических машин и комплексов	ЗФО	Бл1.В	3	5	21	8	4	8	1	0	159	Э

5. Структура и содержание дисциплины (модуля)

5.1 Структура дисциплины (модуля) для ЗФО

Тематический план, отражающий содержание дисциплины (перечень разделов и тем), структурированное по видам учебных занятий с указанием их объемов в соответствии с учебным планом, приведен в таблице 3.1

Таблица 3.1 – Разделы дисциплины (модуля), виды учебной деятельности и формы текущего контроля для ЗФО

№	Название темы	Кол-во часов, отведенное на				Форма текущего контроля
		Лек	Прак	Лаб	СРС	
1	Тягово-скоростные свойства.	1	1	1	21	устный опрос на лекциях, практических занятиях; проверка выполнения письменных домашних заданий, выполнение и защита практических и лабораторных заданий; контрольные работы
2	Тормозные свойства.	1	1	1	21	устный опрос на лекциях, практических занятиях; проверка выполнения письменных домашних заданий, выполнение и защита практических и лабораторных заданий; контрольные работы
3	Топливная экономичность.	1	1	1	21	устный опрос на лекциях, практических занятиях; проверка выполнения письменных домашних заданий, выполнение и защита практических и лабораторных заданий; контрольные работы
4	Проектировочный тяговый расчет.	1	0	1	21	устный опрос на лекциях, проверка выполнения письменных домашних заданий, выполнение и защита лабораторных заданий; контрольные работы

5	Управляемость	1	0	1	21	устный опрос на лекциях, проверка выполнения письменных домашних заданий, выполнение и защита лабораторных заданий; контрольные работы
6	Устойчивость.	1	0	1	21	устный опрос на лекциях, проверка выполнения письменных домашних заданий, выполнение и защита лабораторных заданий; контрольные работы
7	Маневренность.	1	0	1	21	устный опрос на лекциях, проверка выполнения письменных домашних заданий, выполнение и защита лабораторных заданий; контрольные работы
8	Проходимость.	1	1	1	12	устный опрос на лекциях, проверка выполнения письменных домашних заданий, выполнение и защита лабораторных заданий; контрольные работы
Итого по таблице		8	4	8	159	

5.2 Содержание разделов и тем дисциплины (модуля) для ЗФО

Тема 1 Тягово-скоростные свойства.

Содержание темы: Основные понятия и определения, оценочные показатели тягово-скоростных свойств. Силы, действующие на автомобиль. Кинематика и динамика автомобильного колеса. Силы сопротивления движению, уравнение движения автомобиля. Методы решения уравнений силового и мощностного балансов. Приемистость. Динамическое преодоление дорожных сопротивлений. Нормальные реакции, действующие на колеса. Ограничение тягово-скоростных свойств по сцеплению. Экспериментальное и аналитическое определение показателей тягово-скоростных свойств.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: лекции, практические и лабораторные занятия.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: Индивидуальные задания.

Тема 2 Тормозные свойства.

Содержание темы: Основные понятия и определения. Оценочные показатели и нормы тормозных свойств. Уравнение движения автомобиля при торможении. Оптимальное распределение тормозных сил. Особенности процесса торможения автопоезда. Торможение с неполным использованием сил сцепления. Эффективность запасной тормозной системы. Методы оценки тормозных свойств, влияние тормозных свойств на среднюю скорость движения.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: лекции, практические и лабораторные работы.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: Индивидуальные задания.

Тема 3 Топливная экономичность.

Содержание темы: Основные понятия и определения. Оценочные показатели топливной экономичности. Уравнение расхода топлива, топливно-экономическая характеристика. Влияние конструктивных факторов на топливную экономичность. Влияние

эксплуатационных факторов на топливную экономичность. Применение топлив не нефтяного происхождения. Взаимосвязь топливной экономичности и экологической безопасности.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: лекции, практические и лабораторные работы.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: Индивидуальные задания.

Тема 4 Проектировочный тяговый расчет.

Содержание темы: Этапы проектирования, задачи проекта задаваемые и выбираемые параметры. Подбор внешней характеристики двигателя. Выбор передаточных чисел трансмиссии. Особенности проектировочного тягового расчета трансмиссии автомобиля с гидropередачей.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: лекции и лабораторные работы.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: Индивидуальные задания.

Тема 5 Управляемость.

Содержание темы: Основные определения. Оценочные показатели управляемости и методика их экспериментального определения. Кинематика поворота, силы, действующие на автомобиль при повороте. Уравнение криволинейного движения, круговое движение, переходные процессы. Колебания управляемых колес относительно шкворней.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: лекции и лабораторные работы.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: Индивидуальные задания.

Тема 6 Устойчивость.

Содержание темы: Определения, оценочные показатели устойчивости. Поперечная устойчивость, коэффициент поперечной устойчивости. Курсовая устойчивость. Изменение параметров движения автомобиля под действием случайных внешних сил. Аэродинамическая устойчивость. Устойчивость движения автопоезда по вилению прицепа.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: лекции и лабораторные работы.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: Индивидуальные задания.

Тема 7 Маневренность.

Содержание темы: Определения, оценочные показатели маневренности. Кинематика криволинейного движения. Графический метод построения траектории движения автопоезда. Особенности экспериментального и расчетного определения показателей маневренности. Влияние конструктивных и эксплуатационных факторов на маневренность.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: лекции и лабораторные работы.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: Индивидуальные задания.

Тема 8 Проходимость.

Содержание темы: Основные определения. Особенности взаимодействия автомобильного колеса с дорогами в ухудшенном состоянии, деформируемым грунтом и препятствиями. Оценка профильной проходимости. Оценка опорной проходимости. Обобщенные показатели проходимости. Влияние конструктивных и эксплуатационных факторов на проходимость. Сравнительная оценка проходимости по конструктивным параметрам автомобилей. .

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: лекции, практические и лабораторные работы.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: Индивидуальные задания.

6. Методические указания по организации изучения дисциплины (модуля)

По мере освоения дисциплины в ходе лекций рассматриваются вопросы построения автотранспортных отношений. Изучаются устройство автомобиля, основы его расчета и эксплуатационные свойства.

Самостоятельная работа студентов по дисциплине предполагает изучение теоретических основ дисциплины. Тематика самостоятельной работы студентов практически полностью совпадает с темами лекций. Для изучения и полного освоения программного материала по дисциплине должна быть использована учебная, справочная и нормативно - правовая литература, рекомендуемая настоящей программой.

- Материально-техническое обеспечение: Автоподъемник 4-х стоечный Heshbon HL-3300W

Особенности организации обучения для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов.

При необходимости обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов (по заявлению обучающегося) предоставляется учебная информация в доступных формах с учетом их индивидуальных психофизических особенностей:

- для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания, консультации и др.

- для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания, консультации и др.

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; индивидуальные задания, консультации и др.

7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

В соответствии с требованиями ФГОС ВО для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений планируемым результатам обучения по дисциплине созданы фонды оценочных средств. Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, а также критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, представлены в Приложении 1.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

8.1 Основная литература

1. Тарасик В.П., Бренч М.П. Теория автомобилей и двигателей : Учебное пособие [Электронный ресурс] : ИНФРА-М , 2020 - 448 - Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/document?id=358330>

8.2 Дополнительная литература

1. Анопченко В. Г. Практикум по теории движения автомобиля : Учебное пособие [Электронный ресурс] : Сибирский федеральный университет , 2013 - 116 - Режим доступа:

<https://znanium.com/catalog/document?id=182543>

2. Матяш С. П., Федюнин П. И. Конструкция и эксплуатационные свойства ТиТТМО. Теория автомобиля : Учебное пособие [Электронный ресурс] : Новосибирский государственный аграрный университет , 2013 - 112 - Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/document?id=160802>

3. Эксплуатация автомобильного транспорта [Электронный ресурс] , 2017 - 221 - Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/635007>

8.3 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", включая профессиональные базы данных и информационно-справочные системы (при необходимости):

1. Электронная библиотечная система «РУКОНТ» - Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/>

2. Электронная библиотечная система ZNANIUM.COM - Режим доступа: <https://znanium.com/>

3. Open Academic Journals Index (ОАИ). Профессиональная база данных - Режим доступа: <http://oaji.net/>

4. Президентская библиотека им. Б.Н.Ельцина (база данных различных профессиональных областей) - Режим доступа: <https://www.prlib.ru/>

5. Информационно-справочная система "Консультант Плюс" - Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)

Основное оборудование:

- Автоподъемник 4-х стоечный Heshbon HL-3300W
- Ареометр АОН-1 (набор из 19)

Программное обеспечение:

- ABBYY Fine Reader 12 Professional Russian
- Adobe Acrobat Professional 11.0 Russian