

Министерство образования и науки Российской Федерации
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 высшего профессионального образования
 «Владимирский государственный университет
 имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
 (ВлГУ)



Проректор
 по учебно-методической работе

А.А.Панфилов

« 30 » 03

2015 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ РАСХОДА ЗАПАСНЫХ ЧАСТЕЙ И ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ
МАТЕРИАЛОВ

(наименование дисциплины)

Направление подготовки 23.04.03 - Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Профиль/программа подготовки Надежность автотранспортных средств в эксплуатации

Уровень высшего образования магистратура

Форма обучения очная

Семестр	Трудоемкость зач. ед./ час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	Форма промежуточного контроля (экз./зачет)
3	3/ 108	18	18	-	36	Экзамен (36)
Итого	3/108	18	18	-	36	Экзамен(36)

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью преподавания данной дисциплины является изучение существующих и перспективных методик разработки рациональных норм расхода материально-технических и трудовых ресурсов на предприятиях автомобильного транспорта в рамках организации технологических процессов.

Для достижения указанной цели в процессе преподавания учебной дисциплины «Математическое моделирование расхода запасных частей и эксплуатационных материалов» и при самостоятельном изучении студентами решаются следующие основные задачи:

- ознакомить студентов с существующими методиками моделирования расхода запасных частей и эксплуатационных материалов;
- изучить основы экспериментальных методов при моделировании расхода запасных частей и эксплуатационных материалов;
- акцентировать студентов на реализуемые математические модели расхода запасных частей и эксплуатационных материалов на автомобильном транспорте;
- изучить методику математического моделирования расхода масел, смазывающих материалов и технических жидкостей;
- изучить существующие методики математического моделирования запасных частей и материалов на автомобильном транспорте.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Математическое моделирование расхода запасных частей и эксплуатационных материалов» входит в вариативную часть основной образовательной программы по направлению 23.04.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов».

Для изучения данной дисциплины необходимо усвоение дисциплин «Анализ систем организации технологических процессов автотранспортных предприятий», «Особенности технико-экономического обоснования и технологического проектирования предприятий автомобильного транспорта», «Современные проблемы и направления развития конструкций автомобилей».

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение данной дисциплины формирует у студентов следующие компетенции:

- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
- способностью применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы (ОПК-2);
- способностью разрабатывать методические и нормативные материалы, а также предложения и мероприятия по внедрению в практику разработанных проектов и программ совершенствования функционирования производства и модернизации транспортных предприятий (ПК-10);
- способностью оценивать технико-экономическую эффективность эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин, технологического и вспомогательного оборудования для их технического обслуживания, ремонта и технологических процессов, принимать участие в разработке рекомендаций по повышению эксплуатационно-технических характеристик транспортной техники (ПК-12);
- способностью разрабатывать нормы выработки и технологические нормативы на расход материалов, топлива и электроэнергии, а также обосновывать выбор оборудования и технологической оснастки, алгоритмов и программ расчетов параметров технологического процесса (ПК-13);
- готовностью к использованию знаний о материалах, используемых в конструкции и при эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин различного назначения, и их свойств (ПК-14);

- способностью разрабатывать физические и математические (в том числе компьютерные) модели явлений и объектов, относящихся к профилю деятельности (ПК-19).

В результате изучения дисциплины «Математическое моделирование расхода запасных частей и эксплуатационных материалов» обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

знать:

- виды норм расхода топлива на автомобильном транспорте (ПК-10);
- существующие аналитические методы разработки норм расхода топлива для автомобильного транспорта (ОК-1);
- основы экспериментальных и теоретических методов определения норм расхода топлива автомобилями в эксплуатации (ОПК-2);
- существующие методики нормирования расхода запасных частей и материалов на автомобильном транспорте (ПК-19);

уметь:

- использовать абстрактное мышление и методы анализа альтернативных вариантов при разработке рациональных норм на автомобильном транспорте (ОК-1);
- применять современные методики определения рациональных норм расхода материальных и трудовых ресурсов на автомобильном транспорте (ОПК-2);
- разрабатывать методические и нормативные материалы, предложения и мероприятия по внедрению в практику разработанных рациональных норм расхода материальных и трудовых ресурсов на автомобильном транспорте (ПК-10);
- разрабатывать нормативы на расход материалов, топлива и электроэнергии (ПК-13);
- оценивать технико-экономическую эффективность эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин, технологического и вспомогательного оборудования для их технического обслуживания, ремонта и технологических процессов, принимать участие в разработке рекомендаций по повышению эксплуатационно-технических характеристик транспортной техники (ПК-12);
- разрабатывать физические и математические (в том числе компьютерные) модели явлений и объектов, относящихся к профилю деятельности (ПК-19).

владеть:

- методиками определения норм расхода материальных и трудовых ресурсов на автомобильном транспорте (ОПК-2);
- знаниями методических и нормативных материалов по внедрению в практику разработанных рациональных норм расхода материальных и трудовых ресурсов на автомобильном транспорте (ПК-10);
- знаниями о материалах, используемых в конструкции и при эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин различного назначения, и их свойствах при нормировании расходов (ПК-14).

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 час.

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						Объем учебной работы, с применением интерактивных методов (в часах / %)	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра), форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы	СРС	КП / КР		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Введение, содержание, цели и задачи изучения дисциплины	3	1-2	2	-	-	-	4	-	-	-
2	Аналитические методы математического моделирования расхода топлива	3	3-5	3	4	-	-	6	-	3/43%	-
3	Математические модели удельных групповых норм расхода топлива автомобилей.	3	6-8	3	4	-	-	6	-	3/43%	Рейтинг-контроль №1 (6 недель)
4	Математические модели маршрутного нормирования расхода топлива автомобилей.	3	9-10	2	4	-	-	4	-	2/33%	-
5	Математическое моделирование норм расхода масел и консистентных смазок	3	11-12	2	2	-	-	4	-	2/50%	Рейтинг-контроль №2 (11 недель)
6	Математическое моделирование норм расхода автомобильных шин на предприятиях автомобильного транспорта.	3	13-14	2	2	-	-	4	-	2/50%	-
7	Математическое моделирование норм расхода запасных частей и материалов	3	15-16	2	2	-	-	4	-	2/50%	-

8	Методы оценки эффективности математических моделей на автомобильном транспорте при разработке норм расхода материалов	3	17-18	2	-	-	-	4	-	-	Рейтинг-контроль №3 (18 неделя)
	Всего			18	18			36		14/39%	Экзамен

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Основные виды занятий по данной дисциплине: чтение лекций, практические занятия и самостоятельная работа, которая состоит в подготовке отчетов по результатам выполнения практических работ.

Содержание дисциплины имеет выраженную практическую направленность. В связи с этим изучение курса предполагает сочетание таких взаимодействующих форм занятий, как лекция, практические занятия и самостоятельная работа с научно-справочными источниками. Все перечисленные виды учебной и самостоятельной работы реализуются с помощью современных образовательных технологий, в том числе с использованием активных и интерактивных форм проведения занятий, разбор конкретных ситуаций.

На лекциях излагаются основные теоретические положения по изучаемой теме. В процессе изложения всего лекционного материала по всем темам изучаемой дисциплины применяются информационно - коммуникационные технологии, презентации и опорные конспекты. По каждой теме лекционного материала разработаны презентации.

Тематика практических работ направлена на формирование навыков решения задач по разработке рациональных норм расхода материально-технических и трудовых ресурсов на предприятиях автомобильного транспорта.

Текущий контроль знаний (рейтинг-контроль) осуществляется в виде опроса студентов.

Самостоятельная работа студентов строится на изучении рекомендуемой литературы и подкрепляется использованием ресурсов Интернет.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Для текущего контроля успеваемости применяется рейтинг-контроль, проводимый на 6-й, 11-й и 18-й неделях.

Промежуточной аттестацией студентов по дисциплине «Математическое моделирование расхода запасных частей и эксплуатационных материалов» является экзамен.

ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

1. Математическое моделирование расхода топлива автомобилями при обработке путевой документации (2 час).

2. Математическое моделирование маршрутных и удельных групповых норм расхода топлива (2 час.).

3. Математическое моделирование норм расхода моторных масел (2 час).
4. Математическое моделирование норм трансмиссионных масел (2 час).
5. Математическое моделирование норм расхода консистентных смазок (2 час).
6. Математическое моделирование норм расхода технических жидкостей (2 часа)
7. Математическое моделирование норм расхода запасных частей (2 час)
8. Математическое моделирование норм расхода автомобильных шин (2 часа).
9. Оценки эффективности математических моделей ресурсов на ПАТ (2 часа).

ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ ПРОРАБОТКИ

1. В чем сущность нормирования ресурсов при эксплуатации автомобилей.
2. Каковы задачи изучения дисциплины.
3. Закономерности применения аналитических методов разработки норм расхода топлива для автомобилей.
4. Сравнение экспериментальных и аналитических методов при разработке норм расхода топлива.
5. Методика разработки математических моделей маршрутных норм расхода топлива.
6. Методика разработки математических моделей удельных групповых норм расхода топлива.
7. Система корректирования линейных норм расхода топлива.
8. Особенности математических моделей нормирования расхода топлива для грузовых автомобилей, работающих с прицепом.
9. Математические модели нормирования расхода топлива для автомобилей с различным типом двигателя.
10. Математические модели нормирования расхода топлива для специальной автомобильной техники.
11. Математические модели нормирования расхода масел и смазывающих материалов на автомобильном транспорте.
12. Математические модели нормирования трудовых ресурсов на автомобильном транспорте с учетом категорий работников.
13. Математические модели разработки норм расхода запасных частей на автомобильном транспорте.
14. Математические модели нормирования тепловых и энергетических ресурсов автотранспортных предприятий.
15. Оценка эффективности разработки расхода материальных и трудовых ресурсов.

ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К РЕЙТИНГ-КОНТРОЛЮ №1

1. В чем сущность математического моделирования нормирования ресурсов при эксплуатации автомобилей
2. Задачи изучения дисциплины.
3. На чем основаны аналитические методы математического моделирования норм расхода топливных ресурсов.
4. Методика экспериментальных методов нормирования расхода топлива.
5. Математическое моделирование норм расхода топлива легковых автомобилей.
6. Математическое моделирование норм расхода топлива грузовых автомобилей.
7. Математическое моделирование норм расхода топлива автобусов.
8. Математическое моделирование норм расхода топлива специальной автомобильной техники.
9. Сравнение экспериментальных и аналитических методов разработки норм расхода топлива.

10. Оснащение транспортного средства оборудованием при использовании экспериментальных методов.
11. Факторы, влияющие на расход топлива при математическом моделировании расхода топлива.
12. Сравнительная оценка точности нормирования и обоснованности норм при экспериментальном подходе и математическом моделировании.
13. Влияние свойств топлива и внешних условий при разработке математических моделей норм расхода топлива.
14. Основной документ нормирования линейных норм расхода топлива.

ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К РЕЙТИНГ-КОНТРОЛЮ №2

1. Математического моделирование маршрутных нормы расхода топлива и их виды.
2. Порядок разработки маршрутных норм расхода топлива.
3. Математического моделирование маршрутных нормы расхода топлива для городских автобусов.
4. Математического моделирование маршрутных норм автомобилей, движущихся по установленным маршрутам.
5. Факторы, влияющие на величину маршрутных норм расхода топлива при математическом моделировании.
6. Математическое моделирование удельных групповых норм расхода топлива автомобилей.
7. Виды удельных групповых норм расхода топлива.
8. Алгоритм математического моделирования групповых удельных норм расхода топлива.
9. Оценка эффективности работы автотранспорта по удельным групповым нормам расхода топлива.
10. Математическое моделирование норм расхода моторных масел для автомобилей.
11. Математическое моделирование норм расхода трансмиссионных масел для автомобилей.
12. Виды консистентных смазок для автомобилей.
13. Математическое моделирование норм расхода консистентных смазок для автомобилей.
14. Математическое моделирование норм расхода специальных технических жидкостей.

ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К РЕЙТИНГ-КОНТРОЛЮ №3

1. Нормирование автомобильных шин автотранспортного предприятия.
2. Математическое моделирование норм расхода автомобильных шин.
3. Учет внешних факторов при корректировании нормативного ресурса автомобильных шин.
4. Внутренние факторы, влияющие на нормативный ресурс автомобильных шин, при математическом моделировании.
5. Методики математического моделирования норм расхода запасных частей.
6. математическое моделирование расхода запасных частей с учетом надежности автотранспорта.
7. математическое моделирование расхода запасных частей с применением ретроспективных методов.

8. математическое моделирование расхода запасных частей с применением номенклатурных тетрадей.
9. Оценка эффективности разработки рациональных норм расхода ресурсов с применением математического моделирования.

ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ

1. Сущность нормирования ресурсов при эксплуатации автомобилей
2. Аналитические методы нормирования топливных ресурсов.
3. Уравнение топливо-мощностного баланса движения автомобиля.
4. Методика экспериментальных методов нормирования расхода топлива.
5. Математическое моделирование расхода топлива легковых, грузовых автомобилей и автобусов.
6. Математическое моделирование расхода топлива специальной автомобильной техники.
7. Алгоритм применения экспериментальных методов разработки норм расхода топлива.
8. Оснащение транспортного средства оборудованием при использовании экспериментальных методов.
9. Обработка результатов при использовании экспериментальных методов нормирования и оценка точности нормирования. Обоснованность норм.
10. Основной документ нормирования линейных норм расхода топлива.
11. Математическое моделирование маршрутных норм расхода топлива и их виды.
12. Алгоритм разработки маршрутных норм расхода топлива.
13. Математическое моделирование маршрутных нормы расхода топлива для городских автобусов.
14. Математическое моделирование маршрутных норм автомобилей, движущихся по установленным маршрутам.
15. Математическое моделирование удельных групповых норм расхода топлива автомобилей.
16. Виды удельных групповых норм расхода топлива.
17. Алгоритм разработки групповых удельных норм расхода топлива.
18. Оценка эффективности работы автотранспорта по удельным групповым нормам расхода топлива.
19. Математическое моделирование расхода масел для автомобилей.
20. Математическое моделирование консистентных смазок и технических жидкостей для автомобилей.
21. Математическое моделирование норм расхода автомобильных шин автотранспортного предприятия.
22. Корректирование нормативного ресурса автомобильных шин.
23. Факторы, влияющие на нормативный ресурс автомобильных шин.
24. Математическое моделирование норм расхода запасных частей.
25. Математическое моделирование расхода запасных частей с учетом надежности автотранспорта.
26. Математическое моделирование расхода запасных частей с применением ретроспективных методов.
27. Математическое моделирование расхода запасных частей с применением номенклатурных тетрадей.
28. Оценка эффективности разработки рациональных норм расхода ресурсов.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

1. Савич, Е.Л. Техническая эксплуатация автомобилей. В 3 ч. Ч. 3. Ремонт, организация, планирование, управление [Электронный ресурс]: учебное пособие. — Электрон. дан. — Минск : Новое знание, 2015. — 632 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=64763 — Загл. с экрана.
2. Научные исследования и решение инженерных задач в сфере автомобильного транспорта: Учебное пособие/Н.А.Коваленко - М.: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов. знан., 2013 - 271с.: ил.; 60x90 1/16 - (Высшее образование: Бакалавр.). (п) ISBN 978-5-16-004757-7
3. Шпильман Т.М. Экономика автотранспортного предприятия. Практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Шпильман Т.М., Стрельникова Л.М., Горбачев С.В.— Электрон. текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2014.— 142 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/33669>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

Дополнительная литература


1. Волгин, Владислав Васильевич. Автосервис. Маркетинг и анализ : практическое пособие / В. В. Волгин .— Изд. 4-е, перераб. и доп. — Москва : Дашков и К, 2008 .— 615 с. : табл. — Библиогр.: с. 611-615 .— ISBN 978-5-91131-442-2.
2. Денисов, Илья Владимирович. Основы проектирования сервисных предприятий : учебное пособие к курсовому проектированию для вузов по направлению подготовки бакалавров "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов" (профиль подготовки: "Автомобильный сервис") / И. В. Денисов ; Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых (ВлГУ) .— Владимир : Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых (ВлГУ), 2015 .— 126 с. : ил., табл. — Имеется электронная версия .— Библиогр.: с. 122-124.
3. Карпенко А.Г. Автомобильные эксплуатационные материалы [Электронный ресурс]: сборник лабораторных работ/ Карпенко А.Г., Глемба К.В., Белевитин В.А.— Электрон. текстовые данные.— Челябинск: Челябинский государственный педагогический университет, 2014.— 124 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/31911>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

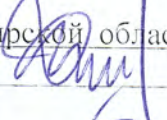
В качестве материально-технического обеспечения используются мультимедийные средства: наборы слайдов и видеофильмы. При изучении основных разделов дисциплины и выполнении практических работ студенты используют персональные компьютеры с предустановленным алгоритмическим и программным обеспечением, имеющие доступ в Интернет, электронный читальный зал библиотеки университета.

Рабочая программа дисциплины «Математическое моделирование расхода запасных частей и эксплуатационных материалов» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 23.04.03 – «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов», утвержденный Приказом Министра №161 от 06 марта 2015 г, по программе подготовки «Надежность автотранспортных средств в эксплуатации» и согласно учебному плану, утвержденному ректором 25 марта 2015г.


Рабочую программу составил

к.т.н., доцент, зав. кафедрой АТ Кириллов Александр Геннадьевич 
(ФИО, подпись)


Рецензент
(представитель работодателя)

Начальник Управления автодорожного надзора по Владимирской области, главный государственный инспектор, Шулаев Владимир Николаевич, к.т.н. 
(место работы, должность, ФИО, подпись)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры АТ

Протокол № 12 от 26.03.2015 года
Заведующий кафедрой Кириллов Александр Геннадьевич 
(ФИО, подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления 23.04.03 – «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов»

Протокол № 14 от 30.03.2015 года
Председатель комиссии Кириллов Александр Геннадьевич 
(ФИО, подпись)
(ФИО, подпись)

Материал. модерниз. расходов зап. частей
и экспорт. материалов - мар

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Рабочая программа одобрена на 2017/2018 учебный год
Протокол заседания кафедры № 01 от 04.09.17 года
Заведующий кафедрой Кириллов Александр Геннадьевич



Рабочая программа одобрена на 2018/2019 учебный год
Протокол заседания кафедры № 01 от 03.09.18 года
Заведующий кафедрой Кириллов Александр Геннадьевич



Рабочая программа одобрена на 2019/2020 учебный год
Протокол заседания кафедры № 01 от 02.09.2019 года
Заведующий кафедрой Кириллов Александр Геннадьевич



Рабочая программа одобрена на 2020/2021 учебный год
Протокол заседания кафедры № 01 от 31.08.2020 года
Заведующий кафедрой Кириллов Александр Геннадьевич

