

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



УТВЕРЖДАЮ

Проректор

по учебно-методической работе

А.А.Панфилов

« 26 »

01

2016 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОСОБЕННОСТИ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ СИСТЕМ ПИТАНИЯ И**  
**УПРАВЛЕНИЯ РАБОТОЙ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ**

Направление подготовки 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических  
 машин и комплексов»

Профиль подготовки «Автомобильный сервис»

Уровень высшего образования бакалавриат

Форма обучения заочная

Семестр	Трудоемкость зач. ед./ час.	Лекции, час.	Практи- ческие, час.	Кон- троль, час.	СРС, час.	Форма проме- жуточного контроля (экз./зачет)
4	2/72	6	6	-	60	зачет
Итого	2/72	6	6	-	60	зачет

Владимир, 2016

2016

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Целью преподавания** дисциплины «Особенности технического обслуживания систем питания и управления работой автомобильных двигателей» является формирование общего представления о проблемах и перспективах развития науки о транспорте, недостатках и перспективах использования в зависимости от назначения автотранспортных средств, их технического обслуживания и взаимодействия с окружающей средой. Дисциплина раскрывает роль технической эксплуатации, как подсистемы автомобильного транспорта, состояние и перспективы развития технической эксплуатации автомобилей.

**Задачами изучения являются:** формирование у студентов научного мышления; овладение программно-целевыми методами системного анализа, прогнозирования, гуманизации инженерного труда; освоение умений вскрывать и устранять недостатки и противоречия на производстве, работать с персоналом инженерно и производственно-технической службы предприятия; создание у студентов основ широкой теоретической подготовки в области организации и управления работоспособностью (технической готовностью) автомобилей, позволяющей будущим инженерам свободно ориентироваться в потоке научно-технической информации; овладение студентами методами организации прогрессивных технологических процессов, современным оборудованием и выработки у студентов приемов и навыков в решении инженерных задач на основе альтернативных подходов с использованием эксперимента, математических методов, компьютеризации техники, связанной с управлением и интенсификацией производства, экономией трудовых, топливно-энергетических и материальных ресурсов; освоение и понимание действующей в отрасли стандартной нормативно-технологической и проектной документации и законов.

В процессе освоения дисциплины обучающийся формирует и демонстрирует следующие профессиональные компетенции:

- способностью разрабатывать техническую документацию и методические материалы, предложения и мероприятия по осуществлению технологических процессов эксплуатации, ремонта и сервисного обслуживания транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования различного назначения, их агрегатов, систем и элементов;
- способностью к освоению особенностей обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин, технического и технологического оборудования и транспортных коммуникаций
- владением знаниями технических условий и правил рациональной эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, причин и последствий прекращения их работоспособности
- способностью определять рациональные формы поддержания и восстановления работоспособности транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования
- способностью использовать в практической деятельности технологии текущего ремонта и технического обслуживания транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования на основе использования новых материалов и средств диагностики

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Для успешного усвоения материала курса «Особенности технического обслуживания систем питания и управления работой автомобильных двигателей» студентам необходимо предварительно изучить следующие дисциплины: высшая математика, информатика, физика, теоретическая механика, сопротивление материалов, материаловедение, метрология, стандартизация и сертификация, эксплуатационные материалы, конструкция и эксплуатационные свойства автомобилей.

Знания, полученные при изучении дисциплины необходимы для изучения последующих дисциплин профессиональной подготовки, таких как «Эксплуатационные материалы и экономия топливно-энергетических ресурсов», «Моделирование производственных процессов на автомобильном транспорте».

В учебном плане предусмотрены виды учебной работы: теоретические лекции, практические занятия, ориентированные на получение знаний и практических навыков в части технической эксплуатации, а также самостоятельная работа студентов, направленная на закрепление знаний по эксплуатации автомобилей.

Изучение дисциплины базируется на знаниях, и умениях в области обслуживания и ремонта подвижного состава, основ технологий выполнения диагностирования технического состояния, оценки конструктивной и эксплуатационной надежности, обеспечении работоспособности автомобилей, причин изменения технического состояния автомобилей, влияния качества топлива, смазок и специальных жидкостей на техническое состояние автомобилей, моделирования и оптимизации технической эксплуатации и ремонта подвижного состава.

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: способностью разрабатывать техническую документацию и методические материалы, предложения и мероприятия по осуществлению технологических процессов эксплуатации, ремонта и сервисного обслуживания транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования различного назначения, их агрегатов, систем и элементов (ПК-3), способностью к освоению особенностей обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин, технического и технологического оборудования и транспортных коммуникаций (ПК-14); владением знаниями технических условий и правил рациональной эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, причин и последствий прекращения их работоспособности (ПК-15), способностью определять рациональные формы поддержания и восстановления работоспособности транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования (ПК-40); способностью использовать в практической деятельности технологии текущего ремонта и технического обслуживания транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования на основе использования новых материалов и средств диагностики (ПК-42).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

1) **знать:** способностью разрабатывать техническую документацию и методические материалы, предложения и мероприятия по осуществлению технологических процессов эксплуатации, ремонта и сервисного обслуживания транспортных и транспортно-

технологических машин и оборудования различного назначения, их агрегатов, систем и элементов (ПК-3), способностью к освоению особенностей обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин, технического и технологического оборудования и транспортных коммуникаций (ПК-14);

**2) уметь:** владением знаниями технических условий и правил рациональной эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, причин и последствий прекращения их работоспособности (ПК-15), способностью определять рациональные формы поддержания и восстановления работоспособности транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования (ПК-40);

**3) владеть:** способностью использовать в практической деятельности технологии текущего ремонта и технического обслуживания транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования на основе использования новых материалов и средств диагностики (ПК-42).

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа, в т.ч. аудиторные – 12 ч., СРС – 60 ч.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Вид 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	Семинары	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы	СРС	КП/КР		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	Введение. Основы технического обслуживания систем питания	4	1-6	1		1			10		1/50	
2	Техническое обслуживание газовых систем питания	4	7-12	1		1			10		1/50	
3	Техническое обслуживание распределенного впрыска топлива	4	13-18	1		1			10		1/50	
4	Техническое обслуживания систем непосредственного впрыска топлива	4	7-10	1		1			10		1/50	
5	Техническое обслуживания дизельных систем питания	4	10-12	1		1			10		1/50	
6	Техническое обслуживание систем CommonRail	4	12-18	1		1			10		1/50	
ИТОГО:		4	-	6	-	6	-	-	60		6/50	зачет

#### 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Изучение дисциплины «Особенности технического обслуживания систем питания и управления работой автомобильных двигателей» предполагает формирование знаний об основах технической эксплуатации автомобилей. Для реализации указанных качеств в учебный процесс интегрированы интерактивные образовательные технологии, включая информационные и коммуникационные технологии (ИКТ), при осуществлении различных видов учебной работы:

– учебную дискуссию;

- электронные средства обучения (слайд-лекции, компьютерные тесты);
- групповые формы выполнения практических работ.

Тематика практических занятий направлена на практическое изучение проблем эксплуатации автомобилей, развитие способностей к их анализу, а также на обучение навыкам диагностирования.

Перечень практических работ:

- Техническое обслуживание газовых систем питания;
- Техническое обслуживания дизельных систем питания;
- Техническое обслуживания систем непосредственного впрыска топлива;
- Техническое обслуживание систем распределенного впрыска топлива;
- Техническое обслуживание систем CommonRail;
- Обслуживание системы питания карбюраторного двигателя.

Текущий контроль знаний (рейтинг-контроль) осуществляется в виде тестирования и ответов на вопросы.

Самостоятельная работа студентов (СРС) заключается в выполнении разнообразных учебных заданий с целью усвоения различных знаний, приобретения умений и навыков самостоятельной деятельности и выработки системы поведения. СРС выполняется под руководством преподавателя с последующим контролем. Выполнение СРС подкрепляется использованием дополнительной литературы и ресурсов Интернет.

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

*Самостоятельная работа студентов* осуществляется путём изучения по контролю преподавателя, с применением рекомендуемой литературы (см. п.7), следующих вопросов:

1. Назначение, устройство и работа системы питания карбюраторного двигателя.
2. Свойства горючей смеси разного состава?
3. Принцип работы карбюратора, режимы работы двигателя, характеристики простейшего и идеального карбюратора.
4. Назначение, устройство и работа главной дозирующей системы карбюратора.
5. Назначение, устройство и работа системы холостого хода.
6. Назначение, устройство и работа ускорительного насоса.
7. Назначение, устройство и работа механического и пневматического экономайзеров.
8. Назначение, устройство и работа системы пуска двигателя.
9. Назначение, устройство и работа экономайзера принудительного холостого хода
10. Назначение, устройство и работа системы рециркуляции отработавших газов.
11. Назначение и устройство привода управления карбюратором
12. Приборы подачи топлива и выпуска отработавших газов. Назначение, устройство и работа.

13. Назначение и особенности открытой и закрытой систем вентиляции картерного пространства.
14. Классификация дизельных двигателей. Особенности конструкции и рабочего цикла дизельного двигателя.
15. Смесеобразование в дизельном двигателе. Камеры сгорания дизелей.
16. Общая схема и принцип работы системы питания дизеля.
17. Назначение и принцип работы подкачивающего насоса.
18. Устройство и принцип работы топливного насоса высокого давления.
19. Назначение и принцип работы всережимного регулятора частоты вращения коленчатого вала двигателя.
20. Назначение и принцип работы муфты опережения впрыска топлива.
21. Топливные фильтры системы питания дизельного двигателя.
22. Классификация форсунок дизельных двигателей. Устройство и принцип работы форсунки закрытого типа.
23. Дизельное топливо. Основные свойства и маркировка дизельного топлива.
24. Основные недостатки системы питания карбюраторного двигателя?
25. Основные преимущества систем питания двигателей с непосредственным впрыскиванием бензина в сравнении с карбюраторными и дизельными двигателями?
26. По каким признакам классифицируются системы питания двигателя с непосредственным впрыскиванием бензина?
27. По каким признакам классифицируются устройства, управляющие работой аппаратов системы питания двигателя с непосредственным впрыскиванием бензина?
28. Указать назначение конструктивных элементов по структурным схемам систем питания двигателей с непрерывным и прерывистым впрыскиванием бензина.
29. Указать название и назначение конструктивных элементов системы питания двигателя с микропроцессорным управлением подачи топлива. Особенности работы системы в режиме средних нагрузок, при максимальной мощности, на холостом ходу, при принудительном холостом ходе и пуске двигателя.
30. Устройство и работа системы питания двигателя с микропроцессорным управлением системами подачи топлива и зажигания. Назначение микропроцессорного электронного блока управления.
31. Устройство и работа датчиков расхода воздуха.
32. Назначение, устройство и принцип действия датчика измерения кислорода.
33. Назначение, устройство и принцип действия датчика детонации.
34. Назначение, устройство и принцип действия датчика положения (частоты вращения) коленчатого вала.
35. Назначение, устройство и принцип действия датчиков положения распределительного вала, положения дроссельной заслонки и температуры.
36. По каким признакам классифицируются форсунки систем питания двигателей с непосредственным впрыскиванием бензина? Устройство и работа электромагнитной форсунки.
37. Устройство и работа регулятора давления топлива.
38. Устройство и работа регулятора дополнительного воздуха.
39. Назначение и принцип действия накопителя топлива, топливных насосов и фильтра.
40. Назначение и устройство каталитических нейтрализаторов отработавших газов.

- Промежуточная аттестация в виде *зачета*- развернутых ответов на вопросы:
1. Назначение, устройство и работа системы питания карбюраторного двигателя.
  2. Свойства горючей смеси разного состава?
  3. Принцип работы карбюратора, режимы работы двигателя, характеристики простейшего и идеального карбюратора.
  4. Назначение, устройство и работа главной дозирующей системы карбюратора.
  5. Назначение, устройство и работа системы холостого хода.
  6. Назначение, устройство и работа ускорительного насоса.
  7. Назначение, устройство и работа механического и пневматического экономайзеров.
  8. Назначение, устройство и работа системы пуска двигателя.
  9. Назначение, устройство и работа экономайзера принудительного холостого хода
  10. Назначение, устройство и работа системы рециркуляции отработавших газов.
  11. Назначение и устройство привода управления карбюратором
  12. Приборы подачи топлива и выпуска отработавших газов. Назначение, устройство и работа.
  13. Назначение и особенности открытой и закрытой систем вентиляции картерного пространства.
  14. Классификация дизельных двигателей. Особенности конструкции и рабочего цикла дизельного двигателя.
  15. Смесеобразование в дизельном двигателе. Камеры сгорания дизелей.
  16. Общая схема и принцип работы системы питания дизеля.
  17. Назначение и принцип работы подкачивающего насоса.
  18. Устройство и принцип работы топливного насоса высокого давления.
  19. Назначение и принцип работы всережимного регулятора частоты вращения коленчатого вала двигателя.
  20. Назначение и принцип работы муфты опережения впрыска топлива.
  21. Топливные фильтры системы питания дизельного двигателя.
  22. Классификация форсунок дизельных двигателей. Устройство и принцип работы форсунки закрытого типа.
  23. Дизельное топливо. Основные свойства и маркировка дизельного топлива.
  24. Основные недостатки системы питания карбюраторного двигателя?
  25. Основные преимущества систем питания двигателей с непосредственным впрыскиванием бензина в сравнении с карбюраторными и дизельными двигателями?
  26. По каким признакам классифицируются системы питания двигателя с непосредственным впрыскиванием бензина?
  27. По каким признакам классифицируются устройства, управляющие работой аппаратов системы питания двигателя с непосредственным впрыскиванием бензина?
  28. Указать назначение конструктивных элементов по структурным схемам систем питания двигателей с непрерывным и прерывистым впрыскиванием бензина.
  29. Указать название и назначение конструктивных элементов системы питания двигателя с микропроцессорным управлением подачи топлива. Особенности работы системы в режиме средних нагрузок, при максимальной мощности, на холостом ходу, при принудительном холостом ходе и пуске двигателя.



30. Устройство и работа системы питания двигателя с микропроцессорным управлением системами подачи топлива и зажигания. Назначение микропроцессорного электронного блока управления.
31. Устройство и работа датчиков расхода воздуха.
32. Назначение, устройство и принцип действия датчика измерения кислорода.
33. Назначение, устройство и принцип действия датчика детонации.
34. Назначение, устройство и принцип действия датчика положения (частоты вращения) коленчатого вала.
35. Назначение, устройство и принцип действия датчиков положения распределительного вала, положения дроссельной заслонки и температуры.
36. По каким признакам классифицируются форсунки систем питания двигателей с непосредственным впрыскиванием бензина? Устройство и работа электромагнитной форсунки.
37. Устройство и работа регулятора давления топлива.
38. Устройство и работа регулятора дополнительного воздуха.
39. Назначение и принцип действия накопителя топлива, топливных насосов и фильтра.
40. Назначение и устройство каталитических нейтрализаторов отработавших газов.

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### а) основная литература:

1. Савич, Е.Л. Особенности технического обслуживания систем питания и управления работой автомобильных двигателей. В 3 ч. Ч. 1. Теоретические основы технической эксплуатации [Электронный ресурс] : / Е.Л. Савич, А.С. Сай. — Электрон. дан. — Минск : Новое знание, 2015. — 427 с. — Режим доступа:

[http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=64761](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=64761) — ЭБС «Лань», по паролю

2. Савич, Е.Л. Особенности технического обслуживания систем питания и управления работой автомобильных двигателей. В 3 ч. Ч. 2. Методы и средства диагностики и технического обслуживания автомобилей [Электронный ресурс] : учебное пособие. — Электрон. дан. — Минск : Новое знание, 2015. — 364 с. — Режим доступа:

[http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=64762](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=64762) — ЭБС «Лань», по паролю

3. Савич, Е.Л. Особенности технического обслуживания систем питания и управления работой автомобильных двигателей. 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](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=64763) — ЭБС «Лань», по паролю

### б) дополнительная литература:

1. Коваленко, Н.А. Организация технического обслуживания и ремонта автомобилей [Электронный ресурс] : учебное пособие. — Электрон. дан. — Минск : Новое знание, 2014. — 229 с. — Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=64772](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=64772) — ЭБС «Лань», по паролю

2. Круглик, В.М. Технология обслуживания и эксплуатации автотранспорта [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.М. Круглик, Н.Г. Сычев. — Электрон. дан. — Минск : Новое знание, 2013. — 260 с. — Режим доступа:

[http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=43876](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=43876) — ЭБС «Лань», по паролю

3. Шатерников В.С. Техническое обслуживание и ремонт автотранспортных средств и их составных частей [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Шатерников В.С., Загородний Н.А., Петридис А.В.— Электрон. текстовые данные.— Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2012.— 387 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/28407>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

## 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

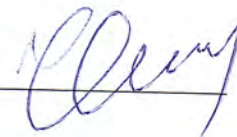
В качестве материально-технического обеспечения дисциплины используются:

1. Иллюстративный и текстовый раздаточный материал, в том числе в электронном виде.
2. Презентатор (стационарный) с мультимедиа технологиями.
3. Комплект слайдов.



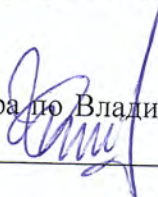
Рабочая программа дисциплины «Особенности технического обслуживания систем питания и управления работой автомобильных двигателей» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО № 1470 от 14.12.15 г. и учебного плана подготовки бакалавров по направлению 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» по программе (профилю) подготовки «Автомобильный сервис»

Рабочую программу составил к.т.н., доцент кафедры АТ Д.А. Колов



Рецензент

Начальник Управления автодорожного надзора по Владимирской области, главный государственный инспектор, Шулаев В. Н., к.т.н.



Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Автомобильный транспорт»  
Протокол № 07 от 22.01..2016 года

Заведующий кафедрой



А.Г. Кириллов

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов»  
Протокол № 18 от 26.01.2016 года


Председатель комиссии





А.Г. Кириллов


## ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

### Особенности технического обслуживания систем питания и управления работой ав- томобильных двигателей

Рабочая программа одобрена на 2017/2018 учебный год  
 Протокол заседания кафедры № 01 от 04.03.2017 года  
 Заведующий кафедрой Кириллов А.Г. 

Рабочая программа одобрена на 2018/2019 учебный год  
 Протокол заседания кафедры № 01 от 02.02.2018 года  
 Заведующий кафедрой Кириллов А.Г. 

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

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

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год  
 Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года  
 Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год  
 Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года  
 Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год  
 Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года  
 Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год  
 Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года  
 Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_