

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЮЖНО-РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ (НПИ) имени М.И. Платова»
КАМЕНСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) ЮРГПУ(НПИ) им. М.И. ПЛАТОВА**



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**Б1.В.ОД.14 Пусковые качества двигателей внутреннего сгорания (ДВС).
Топливные системы современных и перспективных двигателей
внутреннего сгорания**
индекс и наименование дисциплины (модуля) (из учебного плана)

*«23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и
комплексов»*

*направленность «Автомобили и автомобильное хозяйство»
код и наименование направления подготовки (специальности), направленность*

**программа академического бакалавриата
набор 2013-14 г.г.**

Факультет заочного образования _____

Кафедра Техники и технологии _____

Курс 4 _____

Семестр 7,8 _____

Итого по дисциплине 2/72 (3Э/час.) (с учетом 3Э/часов на экзамен)

Каменск-Шахтинский 2016г.

Рабочая программа составлена на основании рабочего учебного плана, утвержденного ученым советом ЮРГПУ(НПИ) протокол №7 от «24» февраля 2016 г.

Рабочую программу составил(и) доцент Гасанов А.Б.

ученое звание, степень, должность, фамилия, инициалы

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры
«Техники и технологии»

наименование кафедры

«08» февраля 2016г. Протокол №7

Заведующий кафедрой «Техники и технологии»

Состина

/ **Состина Е.В./**

(подпись, фамилия, инициалы)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПЕРЕУТВЕРЖДЕНА НА
20 14 / 20 15 учебный год
с обновлениями п. н. 7

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПЕРЕУТВЕРЖДЕНА НА
20 16 / 20 17 учебный год
с обновлениями п. 7

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПЕРЕУТВЕРЖДЕНА НА
20 15 / 20 16 учебный год
с обновлениями п. н. 7

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПЕРЕУТВЕРЖДЕНА НА
20 17 / 20 18 учебный год
с обновлениями п. н. 7

Содержание

1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	4
2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)	4
3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) С РАСПРЕДЕЛЕНИЕМ ПО СЕМЕСТРАМ	5
4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....	5
5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ, ТЕКУЩЕЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ).....	7
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....	9
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	9

1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Пусковые качества двигателей внутреннего сгорания (ДВС). Топливные системы современных и перспективных двигателей внутреннего сгорания» относится к дисциплинам блока Б1.В учебного плана.

Целью освоения дисциплины является достижение следующих результатов образования (РО):

- рабочие процессы, принципы и особенности работы подвижного состава автомобильного транспорта и применяемого в эксплуатации оборудования;
- свойства и особенности применения альтернативных видов топлив и энергий;
- методы обеспечения экологической и дорожной безопасности.
уметь использовать:
- сведения об эффективном использовании топливно-смазочных материалов и рабочих жидкостей

– связь с предшествующими дисциплинами:

№ п/п	Наименование предшествующей дисциплины (модуля)	Семестр	Шифр компетенции предшествующей дисциплины (модуля), практики, ВКР
1	Эксплуатационные материалы	4	ПК-44

– связь с последующими дисциплинами (модулями), практиками, ВКР:

№ п/п	Наименование последующей дисциплины (модуля)	Семестр	Шифр компетенции последующей дисциплины (модуля), практики, ВКР
1	Силовые агрегаты	7,8	ПК-5

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-44 - способностью к проведению инструментального и визуального контроля за качеством топливно-смазочных и других расходных материалов, корректировки режимов их использования.

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать:

- классификацию систем питания двигателей внутреннего сгорания (ДВС);
- терминологию; конструкцию и расчет деталей и систем;
- компоновочные схемы;
- режимы и характеристики работы ДВС в зависимости от условий эксплуатации;
- мощностные, экономические и экологические показатели работы двигателей, причины их изменения;
- требования к двигателям и их системам с учетом условий эксплуатации;

уметь:

- проводить регламентные работы по ТО и Р, использовать современное оборудование и средства для этих целей;
- пользоваться нормативно-технической и справочной документацией;

владеть:

- способностью к работе в малых инженерных группах;
- методикой организации и типизации технологических процессов ТО и ТР автомобилей.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) С РАСПРЕДЕЛЕНИЕМ ПО СЕМЕСТРАМ

№ семестра	Виды занятий	Всего часов по учебному плану	Контактная работа		Самостоятельная работа
			аудиторная*	вне-аудиторная	
7	Лекции	2	2	х	х
	Лабораторные работы		0	х	х
	Практические/Семинарские занятия		0	х	х
	СРС	7	х	0,3	6,7
	СРС экз.	0	х	0	0
	Всего за 7 семестр	9	2	0,3	6,7
8	Лекции		0	х	х
	Лабораторные работы		0	х	х
	Практические/Семинарские занятия	4	4	х	х
	СРС	55	х	0	55
	СРС экз.	4	х	0,25	3,75
	Всего за 8 семестр	63	4	0,25	58,75
ИТОГО по дисциплине		72	6	0,55	65,45

*Всего аудиторных часов/в т.ч в интерактивной форме.

– промежуточная аттестация: зачет (8сем.)

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**4.1. Контактная аудиторная работа****4.1.1.Наименование тем лекций, их содержание и объем в часах****Тема 1. Введение – 1 час.ПК- 44**

Современное состояние автотранспорта в России, в ближнем и дальнем зарубежье. Взаимодействие автотранспорта со смежными отраслями, автомобильной промышленностью, предприятиями производителями нефтепродукции и др.

Тема 2. Системы питания ДВС 1 часа ПК- 44

Классификация систем питания. Особенности впуска, смесеобразования и сгорания в ДВС. Теоретические основы топливоподачи и смесеобразования в ДВС.

4.1.2. Практические (семинарские) занятия, их наименование и объем в часах

№	Наименование тем Занятий	Количество часов	Форма контроля	Сроки контроля	Номер компетенции	Литература
1	2	3	4	5	6	7
1	Основные элементы систем питания двигателей с искровым зажиганием	2	Опрос	Во время сессии	ПК-44	7-8
2	Особенности устройства и работа систем питания современных дизелей	2	Опрос	Во время сессии	ПК-44	7-8

4.1.3. Лабораторные занятия, их наименование и объем в часах

Лабораторные занятия учебным планом не предусмотрены.

4.2. Самостоятельная работа

СРС – темы и (или) разделы тем для самостоятельного изучения, в том числе конспектирование –61,7ч.

№	Наименование тем (разделов)	Кол-во часов	Номер компетенции	Литература
1	Устройство и конструктивные особенности систем впрыска, систем питания альтернативными топливами	18	ПК-44	7 [1-3]
2	Устройство и конструктивные особенности систем впрыска, систем питания альтернативными топливами. Конструктивные особенности и работа систем питания дизелей. Аккумуляторные системы питания. Системы Common Rail. Системы питания с насос-форсунками. Принцип действия и рабочий процесс элементов системы. Обработка данных в блоке управления электронной системы управления работой двигателя.	15	ПК-44	7 [1-3]
3	Устройство и конструктивные особенности систем впрыска, систем питания альтернативными топливами. Классификация систем пуска. Минимальное пусковое число оборотов. Динамика пуска. Влияние технического состояния деталей ЦПГ на пусковые качества ДВС. Влияние состояния форсунок на ПК ДВС. Влияние состояния ТНВД на ПК ДВС. Способы облегчения пуска карбюраторного ДВС. Способы облегчения пуска дизелей. Пуск двигателей, работающих на газе. Влияние состояния аккумуляторных батарей на ПК ДВС. Влияние состояния свечей зажигания на ПК ДВС. Влияние конструктивных соотношений ДВС на ПК ДВС. Влияние форм камеры сгорания бензиновых ДВС на ПК. Влияние формы камеры сгорания дизелей на ПК. Влияние	28,7	ПК-44	1,2

свойств топлива на ПК.			
------------------------	--	--	--

4.3. Контактная внеаудиторная работа

СРС:

– групповые консультации в течение семестра –3,75.

СРС экз. 0,35

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ, ТЕКУЩЕЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

5.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Номер компетенции "ПК-44"	Формулировка компетенции: " способностью к проведению инструментального и визуального контроля за качеством топливно-смазочных и других расходных материалов, корректировки режимов их использования"	
Дисциплины, формирующие компетенцию в процессе освоения образовательной программы		Этап формирования (семестр)
Индекс	Наименование	
Б1.Б.29	Эксплуатационные материалы	3,4
Б1.В.ОД.14	Пусковые качества двигателей внутреннего сгорания (ДВС). Топливные системы современных и перспективных двигателей внутреннего сгорания	7,8

5.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенции на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Оценка сформированности компетенций в рамках промежуточной аттестации проводится по билетам для экзамена.

Билеты для зачета включают в себя вопросы для оценки знаний, умений и навыков. Количество вопросов в билетах для экзамена - 2.

При текущей аттестации обучающихся оценка сформированности компетенций осуществляется на занятиях:

– лекционного типа посредством опроса обучаемых, в том числе по темам и разделам тем, вынесенных для самостоятельного изучения обучаемым;

– семинарского типа посредством собеседования, устного опроса по практическим занятиям.

Номер компетенции	Показатели оценивания компетенций (знания и (или) умения и (или) навыки и (или) опыт деятельности, формируемые данной компетенцией)	Критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования		
		1-й уровень «УЗНАВАНИЕ»	2-й уровень «ВОСПРОИЗВЕДЕНИЕ»	3-й уровень «ПРИМЕНЕНИЕ»
ПК-44	Знать: существующие технологические процессы ТО, и Р автомобилей;	+	+	+

	<p>Уметь: проводить регламентные работы по ТО и Р ТиТТМО, использовать современное оборудование и средства для этих целей;</p> <p>-.</p> <p>Владеть методикой проведения диагностических испытаний;</p>			
--	---	--	--	--

Шкала оценивания компетенций:

«отлично» – обучающийся правильно, четко, аргументировано и в полном объеме изложил содержание теоретических зачетных вопросов, успешно выполнил практические задания, убедительно ответил на все дополнительные вопросы, показал высокий уровень сформированных компетенций;

«хорошо» – обучающийся правильно, но недостаточно полно изложил содержание теоретических зачетных вопросов, успешно выполнил практические задания, испытывал затруднения при ответе на дополнительные вопросы, показал продвинутый уровень сформированных компетенций;

«удовлетворительно» – обучающийся изложил основные положения теоретических зачетных вопросов, правильно выполнил практическое задание, испытывал серьезные затруднения при ответах на дополнительные вопросы, показал пороговый уровень сформированных компетенций;

«неудовлетворительно» – обучающийся не справился с большинством теоретических зачетных вопросов и (или) не справился с выполнением практических заданий.

5.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.

Материалы для оценивания знаний:

- тестовые вопросы для промежуточной проверки знаний;

1. Классификация систем питания автомобильных двигателей.
2. Основные требования к системам питания двигателей.
3. Основные свойства автомобильных топлив.
4. Типы смесеобразования двигателей, особенности смесеобразования.
5. Смесеобразование в бензиновых двигателях.
6. Смесеобразование в дизелях.
7. Основные принципы дозировки топлива при количественном регулировании.
8. Качественное регулирование нагрузки, особенности дозировки топливоподачи.
9. Определение теоретически необходимого количества воздуха для полного сгорания топлива.
10. Принцип обратной связи при регулировании состава смеси.
11. Система впрыска "L-Jetronic". Принцип действия, основные элементы.
12. Система впрыска «Mono-Jetronic». Принцип действия, основные элементы.
13. Система впрыска «Motronic». Принцип действия, основные элементы.
14. Принцип действия датчиков массового расхода воздуха.
15. Назначение и принцип действия первого и второго λ -зонда.
16. Назначение и принцип действия датчика детонации.
17. Принцип действия, конструктивные особенности датчика положения дроссельной заслонки.

18. Конструктивные особенности форсунок-инжекторов, принцип действия.
19. Обработка данных в электронном блоке управления.
20. Система впрыска FSI. Принцип работы, основные элементы.
21. Система впрыска TSI. Принцип работы, основные элементы.
22. Назначение и принцип работы системы рециркуляции отработавших газов EGR.
23. Конструктивные особенности и работа системы питания дизеля Common Rail.
24. Работа форсунки common rail.
25. Система впрыска топлива дизеля с насос-форсунками.
26. Конструкция насос-форсунки.
27. Последовательность работы насос-форсунки.
28. Индивидуальный топливный насос высокого давления (ТНВД).
29. Особенности конструкции турбированных систем питания.
30. Устройство и работа датчика положения дроссельной заслонки дизеля.
31. Устройство и работа датчика регулирования разрежения в управлении наддувом.
32. Принцип действия турбокомпрессора с управляемым давлением наддува.
33. Обработка данных в электронном блоке управления дизеля.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Аудитории оснащены персональными компьютерами, объединенными в локальную сеть с выходом в Интернет. В процессе обучения используются современные программно-методические комплексы.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Основная литература

1. Двигатели внутреннего сгорания. В 3 кн. Кн. 1. Теория рабочих процессов: учебник для вузов / В. Н. Луканин [и др.] ; под ред. В.Н. Луканина и М.Г. Шатрова. - М. : Высшая школа, 2007. - 479 с.
2. Двигатели внутреннего сгорания. В 3 кн. Кн. 2. Динамика и конструирование: учебник для вузов / В. Н. Луканин [и др.]. - М. : Высшая школа, 2007. - 400 с.
3. Двигатели внутреннего сгорания. В кн. 3. Кн. 3. Компьютерный практикум. Моделирование процессов в ДВС: Учебник для вузов / В. Н. Луканин [и др.] ; под ред. В.Н. Луканина и М.Г. Шатрова. - М. : Высшая школа, 2007. - 414 с.

Дополнительная литература

4. Гасанов А.Б. Расчет автомобильных двигателей: учеб. Пособие по курсовому проектированию/ Каменский ин-т (филиал) ЮРГТУ. - Новочеркасск: ЮРГТУ, 2011. – 138 с.
5. **Колчин А.И.** Расчет автомобильных и транспортных двигателей: учебное пособие (Гриф Минобразования РФ) / А. И. Колчин, В. П. Демидов. - М. : Высш. шк., 2002. - 496 с.



Иные библиотечно-информационные ресурсы

6. Интегрированный обучающий комплекс «ДВС» - Компьютерный практикум.

Печатные и рукописные методические указания, рекомендации, инструкции по изучению дисциплины (разработанные в ЮРГТУ(НПИ)) в том числе и электронные:

К практическим занятиям:

7. Васильев М.Ю. Практикум по дисциплине "Современные и перспективные электронные системы автомобилей": учеб. пособие / М. Ю. Васильев; Каменский ин-т (филиал) ЮРГТУ (НПИ). - Ростов н/Д : СКНЦ ВШ ЮФУ, 2009. - 88 с. (1/1)
8. Кихтёв И.М. Основы термодинамики двигателей внутреннего сгорания : учеб. пособие / И. М. Кихтёв. - Новочеркасск : Оникс+, 2008. - 166с. (1/1).

Информационные справочные системы, профессиональные базы данных.

Бесплатная электронная библиотека WWW.NAUKA.X-PDF.RU

Издательский центр «Академия» <http://www.academia-moscow.ru>

ТЕХЭКСПЕРТ <http://195.209.112.161:3000/>

Техническая эксплуатация и ремонт технологического оборудования: ОГУ 2011 г. 261 с.

Режим доступа: <http://www.knigafund.ru/books/183290>

Раздаточный материал к лекционному курсу "Теория и конструкция машин и оборудования отрасли [электронный ресурс] Издательство: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012 г. Режим доступа: <http://www.knigafund.ru/books/187153>.

Комплект лицензионного программного обеспечения:

1. Microsoft Windows 7,8,10 лицензия 1203798551
2. Microsoft Office 2007 Professional Plus лицензия 42947565