

«

»

“ ”

“ ”

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Газовые двигатели и газобаллонное оборудование автомобилей

: 23.03.03

: 4, : 8

		8
1	()	4
2		144
3	, .	33
4	, .	10
5	, .	10
6	, .	0
7	, .	8
8	, .	2
9	, .	11
10	, .	111
11	(, ,)	
12		

(): 23.03.03

-

1470 14.12.2015 ., : 18.01.2016 .

: 1, ,

(): 23.03.03

-

, 8 20.06.2017

- , 5 21.06.2017

:

,

:

,

:

.

1.

1.1

Компетенция ФГОС: ПК.12 владение знаниями направлений полезного использования природных ресурсов, энергии и материалов при эксплуатации, ремонте и сервисном обслуживании транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования различного назначения, их агрегатов, систем и элементов; <i>в части следующих результатов обучения:</i>	
3.	
Компетенция ФГОС: ПК.22 готовность изучать и анализировать необходимую информацию, технические данные, показатели и результаты работы по совершенствованию технологических процессов эксплуатации, ремонта и сервисного обслуживания транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования различного назначения, их агрегатов, систем и элементов, проводить необходимые расчеты, используя современные технические средства; <i>в части следующих результатов обучения:</i>	
7.	
Компетенция ФГОС: ПК.34 владение знаниями правил и технологии монтажа, наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, используемого в отрасли, конструкций, инженерных систем и оборудования предприятий по эксплуатации и ремонту техники; <i>в части следующих результатов обучения:</i>	
1.	
Компетенция ФГОС: ПК.41 способность использовать современные конструкционные материалы в практической деятельности по техническому обслуживанию и текущему ремонту транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования; <i>в части следующих результатов обучения:</i>	
6.	(), , , ,
1.	
Компетенция ФГОС: ПК.43 способность к проведению инструментального и визуального контроля за качеством топливно-смазочных и других расходных материалов, корректировки режимов их использования; <i>в части следующих результатов обучения:</i>	
2.	

2.

2.1

.12. 3	
1.знать основные направления экономии энергоресурсов	; ;
.22. 7	
2.знать эффективные показатели рабочих процессов силовых агрегатов ТЭТМО отрасли, оценочные показатели эффективности работы используемых в отрасли силовых агрегатов и трансмиссий	; ;
.34. 1	
-	
3.владеть навыками организации технической эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и комплексов	; ;
.41. 6 (), , ,	
, ,	

4.знать эксплуатационные материалы (ЭМ), используемые в отрасли, их номенклатуру, ассортимент, назначение и основные показатели	;	;
.41. 1		
5.уметь осуществлять рациональный выбор конструкционных и эксплуатационных материалов	;	;
.43. 2		
6.знать особенности применения ЭМ в разных климатических районах	;	;

3.

3.1

	,	.	
: 8			
:			
1.	0	2	1, 2, 4, 5
2.	0	2	1, 2, 4, 5, 6
:			
3.	0	2	1, 2, 4, 5, 6
4.	0	2	1, 2, 3, 4, 5, 6
:			
5.	0	2	4, 5, 6

3.2

	,	.		
: 8				
:				
1.	2	2	1, 2, 3, 4, 5	
2.	2	2	1, 2, 3, 4, 5	
:				
3.	2	2	1, 2, 3, 4, 5	
4.	2	2	1, 2, 3, 4, 5, 6	

5.	0	2	1, 2, 4, 5	
----	---	---	------------	--

3.3

	,	.		
: 8				
:				
1.	0	12	1, 2, 3, 4, 5, 6	
2.	0	16	1, 2, 4, 6	
3.	0	12	1, 2, 5, 6	
4.	0	12	2, 4, 5	
:				
5.	0	13	3, 4, 5	

4.

: 8				
1		1, 2, 4, 6	26	4
<p> , 230100 - " / - ;[. . . .] - , 2012. - 24, [3] .: ., .. - : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000167548 - ;[.: . . ,] - , 2016. - 19, [1] .: .. - : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234042 230100 180800 / - ;[. . . .] - , 2004. - 31 .: .. - : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000042962 </p>				
2		1, 2, 3, 4, 5, 6	20	7

<p>3 230100 - "</p> <p>]. - , 2012. - 24, [3] .: .. - / . . . - ;[. . . .</p> <p>http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000167548</p> <p>. . . - ;[.: . . , . . .]. - , 2016. - 19, [1] .: .. - : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234042</p> <p>230100 180800 / . . . - ;[. . . .]. - , 2004. - 31 .: .. - : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000042962</p>				
3		1, 2, 3, 4, 5, 6	65	0
<p>3.3 :</p> <p>230100 - "</p> <p>2012. - 24, [3] .: .. - / . . . - ;[. . . .]. - , : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000167548</p> <p>. . . - ;[.: . . , . . .]. - , 2016. - 19, [1] .: .. - : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234042</p> <p>180800 / . . . - ;[. . . .]. - , 2004. - 31 .: .. - : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000042962</p>				

5.

(. 5.1).

5.1

	-
	e-mail:v.gileta@corp.nstu.ru
	e-mail:v.gileta@corp.nstu.ru
	e-mail:v.gileta@corp.nstu.ru

1		.12; .22; .34; .41; .43;
<p>Формируемые умения: з2. знать особенности применения ЭМ в разных климатических районах; з3. знать основные направления экономии энергоресурсов; з6. знать эксплуатационные материалы (ЭМ), используемые в отрасли, их номенклатуру, ассортимент, назначение и основные показатели; з7. знать эффективные показатели рабочих процессов силовых агрегатов ТнТТМО отрасли, оценочные показатели эффективности работы используемых в отрасли силовых агрегатов и трансмиссий; у1. владеть навыками организации технической эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и комплексов; у1. уметь осуществлять рациональный выбор конструкционных и эксплуатационных материалов</p>		
<p>Краткое описание применения: Практика начинается с постановки задач, которые необходимо решить во время занятий. В дискуссии обсуждаются пути решения поставленных задач.</p>		

6.

() ,

-
15-

ECTS.

. 6.1.

6.1

: 8		
<i>Самостоятельное изучение теоретического материала:</i>	10	32
<i>Лекция:</i>	10	18
<i>Практические занятия:</i>	20	30
<i>Зачет:</i>	10	20

6.2

6.2

.12	3.	+
.22	7.	+
.34	1.	+

.41	6.	(),	+
	1.		+
.43	2.		+

1

7.

1. Двигатели внутреннего сгорания. В 3 кн.. Кн. 1 : [учебник для вузов по специальности "Автомобили и автомобильное хозяйство" направления "Эксплуатация наземного транспорта и транспортного оборудования"] / [В. Н. Луканин и др.] ; под ред. В. Н. Луканина и М. Г. Шатрова. - М., 2007. - 479 с. : ил., табл.

2. Теория автомобилей и двигателей: Учебное пособие / В.П. Тарасик, М.П. Бренч. - 2-е изд., испр. - М.: НИЦ Инфра-М; Мн.: Нов. знание, 2013. - 448 с.: ил.; 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (переплет) ISBN 978-5-16-006210-5, 500 экз. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=367969> - Загл. с экрана.

3. Кобозев, А.К. Тракторы и автомобили: теория ДВС [Электронный ресурс] : курс лекций / А.К. Кобозев, И.И. Швецов. - Ставрополь: СтГАУ, 2014. - 189 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=514178> - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=514178> - Загл. с экрана.

4. Автомобильные двигатели : учебник : [по направлению "Эксплуатация наземного транспорта и транспортного оборудования" / М. Г. Шатров и др.] ; под ред. М. Г. Шатрова. - М., 2011. - 461, [1] с. : схемы, граф., табл.

5. Клещин Э. В. Рабочие процессы, конструкция и основы расчета двигателей внутреннего сгорания : учебное пособие / Э. В. Клещин, В. П. Гилета ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2009. - 254, [1] с. : ил., табл. схемы. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000132728. - В кн. соавт. ошибочно: Гилета Владимир [т. е. Виктор] Павлович.

1. Двигатели внутреннего сгорания. Устройство и работа поршневых и комбинированных двигателей : учебник для вузов по специальности "Двигатели внутреннего сгорания" / [В. П. Алексеев и др.] ; под общ. ред. А. С. Орлина, М. Г. Круглова. - М., 1990. - 283 с. : ил.

2. Гаврилов К. Л. Моторная диагностика : учебно-практическое пособие / К. Л. Гаврилов. - М. ;, 2005. - 310 с. : ил.

3. Горбунов В. В. Токсичность двигателей внутреннего сгорания : Учеб. пособие для вузов пос пец. "Двигатели внутреннего сгорания". - М., 1998. - 214 с. : ил.

4. Автомобильный справочник / [Б. С. Васильев и др.] ; под общ. ред. В. М. Приходько. - М., 2004. - 704 с. : ил.

5. Чистяков В. К. Динамика поршневых и комбинированных двигателей внутреннего сгорания : учебное пособие для вузов по специальности "Двигатели внутреннего сгорания" / В. К. Чистяков. - М., 1989. - 255 с. : табл., схемы

6. Крутов В. И. Автоматическое регулирование и управление двигателей внутреннего сгорания : учебник для вузов по специальности "Двигатели внутреннего сгорания" / В. И. Крутов. - М., 1989. - 414, [1] с. : табл., схемы

1. Издательство «Лань» [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система. - [Россия], 2010. - Режим доступа: <http://e.lanbook.com>. - Загл. с экрана.

2. ЭБС НГТУ : <http://elibrary.nstu.ru/>
3. Электронно-библиотечная система НГТУ [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система. – [Россия], 2011. – Режим доступа: <http://elibrary.nstu.ru/>. – Загл. с экрана.
4. ЭБС «Издательство Лань» : <https://e.lanbook.com/>
5. eLIBRARY.RU (Научная электронная библиотека РФФИ) [Электронный ресурс]. – [Россия], 1998. – Режим доступа: [http://\(www.elibrary.ru\)](http://(www.elibrary.ru)). – Загл. с экрана.
6. ЭБС IPRbooks : <http://www.iprbookshop.ru/>
7. ЭБС "Znaniium.com" : <http://znaniium.com/>
8. :

8.

8.1

1. Рабочие процессы, конструкция и основы расчета двигателей внутреннего сгорания : методические указания к лабораторным работам для 3 курса МТФ специальности 230100 - "Сервис транспортных и технологических машин и оборудования" дневного отделения / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. Э. В. Клецин]. - Новосибирск, 2012. - 24, [3] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000167548
2. Конструкция, расчет и потребительские свойства изделий : методические указания к выполнению расчетно-графических работ специальностей 230100 и 180800 / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. В. П. Гилета]. - Новосибирск, 2004. - 31 с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000042962
3. Организация самостоятельной работы студентов Новосибирского государственного технического университета : методическое руководство / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Ю. В. Никитин, Т. Ю. Сурнина]. - Новосибирск, 2016. - 19, [1] с. : табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234042

8.2

- 1 Microsoft Office
- 2 Microsoft Windows
- 3 MathCAD 14

9.

-

1		

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра технологии машиностроения

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН МТФ
к.т.н., доцент В.В. Янпольский
“ ” _____ Г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Газовые двигатели и газобаллонное оборудование автомобилей

Образовательная программа: 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, профиль: Автомобильный сервис и фирменное обслуживание

1. Обобщенная структура фонда оценочных средств учебной дисциплины

Обобщенная структура фонда оценочных средств по дисциплине Газовые двигатели и газобаллонное оборудование автомобилей приведена в Таблице.

Таблица

Формируемые компетенции	Показатели сформированности компетенций (знания, умения, навыки)	Темы	Этапы оценки компетенций	
			Мероприятия текущего контроля (курсовой проект, РГЗ(Р) и др.)	Промежуточная аттестация (экзамен, зачет)
ПК.12/ПТ владение знаниями направлениями полезного использования природных ресурсов, энергии и материалов при эксплуатации, ремонте и сервисном обслуживании транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования различного назначения, их агрегатов, систем и элементов	33. знать основные направления экономики энергоресурсов	Виды газовых топлив и их основные свойства. Водородные двигатели. Газовые топливные системы, работающие на сжиженном нефтяном газе. Газотопливные системы, работающие на сжатом природном газе. Монтаж газовых топливных систем. Рабочий процесс двигателя, работающего на газовом топливе. Сертификация газовых топливных систем и их элементов. Системы управления газовыми топливными системами. Техника безопасности при работе с газовыми топливными системами. Техническое обслуживание и ремонт газовых топливных систем.		Зачет, вопросы 1-4, 8-15
ПК.22/ЭИ готовность изучать и анализировать необходимую информацию, технические данные, показатели и результаты работы по совершенствованию технологических процессов эксплуатации, ремонта и сервисного обслуживания транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования различного назначения, их агрегатов, систем и элементов, проводить необходимые расчеты, используя современные технические	37. знать эффективные показатели рабочих процессов силовых агрегатов ТИТМО отрасли, оценочные показатели эффективности работы используемых в отрасли силовых агрегатов и трансмиссий	Виды газовых топлив и их основные свойства Газовые системы питания первого, второго и третьего поколений Газотопливные системы, работающие на сжатом природном газе Рабочий процесс двигателя, работающего на газовом топливе Системы управления газовыми топливными системами		Зачет, вопросы 2-8, 14-17, 20, 22

средства				
ПК.34/МН владение знаниями правил и технологии монтажа, наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, используемого в отрасли, конструкций, инженерных систем и оборудования предприятий по эксплуатации и ремонту техники	у1. владеть навыками организации технической эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и комплексов	Газотопливные системы, работающие на сжатом природном газе. Диагностические параметры и оборудование для проверки технического состояния газовых систем питания. Монтаж газовых топливных систем. Системы управления газовыми топливными системами		Зачет, вопросы 5-8, 16-24
ПК.41/СЭ способность использовать современные конструкционные материалы в практической деятельности по техническому обслуживанию и текущему ремонту транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования	з6. знать эксплуатационные материалы (ЭМ), используемые в отрасли, их номенклатуру, ассортимент, назначение и основные показатели	Виды газовых топлив и их основные свойства. Газовые системы питания первого, второго и третьего поколений. Газовые системы питания четвертого, пятого поколений. Газовые топливные системы, работающие на сжиженном нефтяном газе. Газотопливные системы, работающие на сжатом природном газе. Рабочий процесс двигателя, работающего на газовом топливе		Зачет, вопросы 2-8, 10, 13-15
ПК.41/СЭ	у1. уметь осуществлять рациональный выбор конструкционных и эксплуатационных материалов	Виды газовых топлив и их основные свойства. Газовые системы питания первого, второго и третьего поколений. Газовые системы питания четвертого, пятого поколений. Компоненты газовых топливных систем. Монтаж газовых топливных систем. Рабочий процесс двигателя, работающего на газовом топливе. Сертификация газовых топливных систем и их элементов. Системы управления газовыми топливными системами. Техническое обслуживание и ремонт газовых топливных систем		Зачет, вопросы 9-15, 20-24
ПК.43/СЭ способность к проведению инструментального и визуального контроля за качеством	з2. знать особенности применения ЭМ в разных климатических районах	Водородные двигатели. Газовые топливные системы, работающие на сжиженном нефтяном газе. Газотопливные системы, работающие на сжатом природном газе. Системы		Зачет, вопросы 3, 9, 13, 15, 20, 23

топливно-смазочных и других расходных материалов, корректировки режимов их использования		управления газовыми топливными системами. Техническое обслуживание и ремонт газовых топливных систем		
--	--	--	--	--

2. Методика оценки этапов формирования компетенций в рамках дисциплины.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в 8 семестре - в форме зачета, который направлен на оценку сформированности компетенций ПК.12/ПТ, ПК.22/ЭИ, ПК.34/МН, ПК.41/СЭ, ПК.43/СЭ.

Зачет проводится в устной форме, по билетам. Студент готовится к вопросам в течении 40-60 минут, с обязательным кратким письменным изложением ответа на вопросы билета. После чего идет обсуждение изложенного материала с необходимыми устными дополнительными пояснениями. В ходе зачета преподаватель вправе задавать студенту дополнительные вопросы из общего перечня вопросов.

Кроме того, сформированность компетенций проверяется при проведении мероприятий текущего контроля, указанных в таблице раздела 1.

Общие правила выставления оценки по дисциплине определяются балльно-рейтинговой системой, приведенной в рабочей программе дисциплины.

На основании приведенных далее критериев можно сделать общий вывод о сформированности компетенций ПК.12/ПТ, ПК.22/ЭИ, ПК.34/МН, ПК.41/СЭ, ПК.43/СЭ, за которые отвечает дисциплина, на разных уровнях.

Общая характеристика уровней освоения компетенций.

Ниже порогового. Уровень выполнения работ не отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, пробелы могут носить существенный характер, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы не достаточно, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнены или выполнены с существенными ошибками.

Пороговый. Уровень выполнения работ отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

Базовый. Уровень выполнения работ отвечает всем основным требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.

Продвинутый. Уровень выполнения работ отвечает всем требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.

Паспорт зачета

по дисциплине «Газовые двигатели и газобаллонное оборудование автомобилей», 8
семестр

1. Методика оценки

Зачет проводится в устной форме, по билетам. Билет формируется по следующему правилу: первый вопрос выбирается из диапазона вопросов 1-12, второй вопрос из диапазона вопросов 13-24 (список вопросов приведен ниже). Студент готовится к вопросам в течении 40-60 минут, с обязательным кратким письменным изложением ответа на вопросы билета. После чего идет обсуждение изложенного материала с необходимыми устными дополнительными пояснениями. В ходе зачета преподаватель вправе задавать студенту дополнительные вопросы из общего перечня вопросов (п. 4).

Форма билета для зачета

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет МТФ

Билет № _____

к зачету по дисциплине «Газовые двигатели и газобаллонное оборудование
автомобилей»

1. Механические газотопливные системы с вакуумным управлением
2. Особенности эксплуатации автомобилей с газовыми системами питания

Утверждаю: зав. кафедрой ТМС _____ д.т.н., профессор Х.М. Рахимянов
(подпись)

" ____ " _____ 20 ____ г.

2. Критерии оценки

• Ответ на билет для зачета считается **неудовлетворительным**, если студент при ответе на вопросы не дает определений основных понятий, не способен показать причинно-следственные связи явлений, допускает принципиальные ошибки, оценка составляет 25-49 баллов.

• Ответ на билет засчитывается на **пороговом** уровне, если студент при ответе на вопросы дает определение основных понятий, может показать причинно-следственные связи явлений, в ответе допускается непринципиальные ошибки, на дополнительные вопросы отвечает частично, оценка составляет 50-72 баллов.

• Ответ на билет для зачета билет засчитывается на **базовом** уровне, если студент дает ответ на два вопроса достаточно полно, формулирует основные понятия, законы, дает характеристику процессов, явлений, а на дополнительные вопросы отвечает кратко и допускает небольшие неточности, оценка составляет 73-86 баллов.

• Задание считается выполненным на **продвинутом** уровне, если студент дает ответ на два вопроса, проводит сравнительный анализ понятий, теорий, подходов, проводит комплексный анализ проблемы, на дополнительные вопросы дает полные, развернутые ответы, оценка составляет 87-100 баллов.

3. Шкала оценки

Зачет считается сданным, если сумма баллов по всем заданиям билета составляет не менее 50 баллов (из 100 возможных). Оценка за зачет учитывается в общей оценке по дисциплине с коэффициентом 0,2.

В общей оценке по дисциплине баллы за зачет учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

4. Вопросы к зачету по дисциплине «Газовые двигатели и газобаллонное оборудование автомобилей»

1. Перспективы применения альтернативных топлив для тепловых двигателей
2. Разновидности и свойства газовых топлив
3. Рабочий процесс газового поршневого двигателя внутреннего сгорания
4. Действительный цикл четырехтактного газового двигателя. Индикаторные и эффективные показатели
5. Механические газотопливные системы с вакуумным управлением
6. Элементы и узлы механических газовых топливных систем, их назначение и устройство
7. Механические газотопливные системы с электронным управлением
8. Достоинства и недостатки механических газотопливных систем
9. Впрысковые газотопливные системы
10. Особенности газовых топливных систем, работающих на сжиженном нефтяном газе
11. Элементы и узлы впрысковых газотопливных систем, их назначение и устройство
12. Особенности газотопливных систем, работающих на сжатом природном газе
13. Газодизельные топливные системы
14. Особенности работы двухтопливных систем питания
15. Особенности эксплуатации автомобилей с газовыми системами питания
16. Особенности заправки автомобилей газовым топливом
17. Требования, предъявляемые к монтажу газовых систем питания
18. Особенности монтажа основных элементов газотопливных систем четвертого и пятого поколений
19. Особенности монтажа газовых систем питания, работающих на сжатом природном газе
20. Цели и задачи диагностики газотопливных систем

21. Особенности сертификации компонентов систем питания газовых двигателей
22. Способы проверки герметичности газотопливных систем
23. Техническое обслуживание газовых систем питания
24. Ремонт газовых систем питания