

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

УТВЕРЖДАЮ
Директор Каменского института
(филиала) ЮРГПУ (НПИ)
им. М. И. Платова
О. А. Терновский
« 29 » 04 2015 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Б1.Б.22 «Транспортная энергетика»

Индекс и наименование дисциплины (модуля)

Направление «23.03.01 Технология транспортных процессов»

направленность Организация дорожного движения

код и наименование направления подготовки (специальности), направленность

**программа прикладного бакалавриата
набор 2016г.**

Факультет Очного образования

Кафедра Техники и технологии

Курс 2

Семестр 4

Итого по дисциплине 3/108 (ЗЕ/час.) (с учетом ЗЕ/часов на экзамен)

**Каменск-Шахтинский
2015 г.**

Рабочая программа составлена на основании рабочего учебного плана, утверждённого ученым советом ЮРГПУ(НПИ) протоколом № 9 от 29 апреля 2015 г.

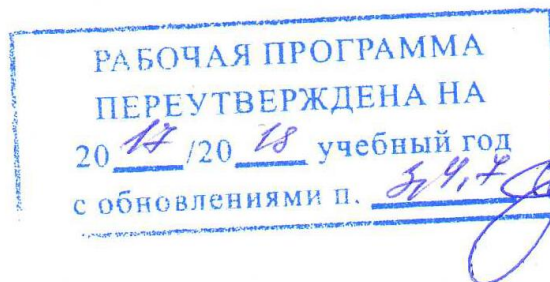
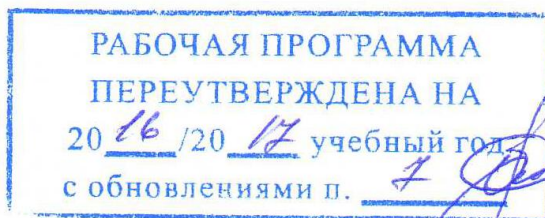
Рабочую программу составил к. т. н., доцент Кихтев И. М.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры Техники и технологии Каменского института (филиала) ЮРГПУ(НПИ) им. М. И. Платова
« 15 » апреля 2015 г. протокол № 10

Заведующий кафедрой
Техники и технологии



Е. В. Состина



СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы	4
2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)	5
3. Объём дисциплины (модуля) с распределением по семестрам	6
4. Содержание дисциплины (модуля)	7
5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной, текущей аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)	10
6. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)	16
7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля) ...	16

1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Транспортная энергетика» относится к базовому блоку Б1.Б дисциплин учебного плана. Учебная дисциплина «Транспортная энергетика» является составной частью инженерной подготовки студентов по направлению Транспортно-технологические процессы. Она представляет собой структурированную совокупность знаний, состоящую из трех прикладных научных направлений: термодинамики, теории рабочих процессов поршневых двигателей внутреннего сгорания и теории теплопередачи, последнее из которых является основой для решения прикладных задач теплоснабжения и энергосбережения в сфере транспортной энергетике.

Цели преподавания дисциплины:

- формирование у студентов профессиональных компетенций в области энергетике автомобильного транспорта;
- заложить на основе полученных навыков и умений основы практической деятельности студентов в сфере технологии автотранспортных процессов;
- подготовка к решению профессиональных задач, связанных с энергосбережением подвижного состава, транспортных систем и технологии транспортных процессов;
- способствовать процессу самостоятельного обучения и личностному росту в профессионально значимых для будущих специалистов направлениях производственной деятельности.

Задачи при изучении дисциплины:

- создать для студентов возможности и условия в овладении теоретическими знаниями при изучении основ теплотехники, рабочих процессов транспортных силовых установок, энергосбережения и методов снижения энергозатрат на транспорте;
- научить студентов самостоятельно выполнять расчеты с использованием современных компьютерных программ при решении энергетических и теплотехнических задач;
- научить студентов практическим навыкам проводить самостоятельно исследования энергетических характеристик силовых установок транспортных средств.

Анализ развития энергетических установок для автотранспорта показывает, что основой автотранспортной энергетике являются и останутся в ближайшем будущем поршневые двигатели внутреннего сгорания, которые после столетнего развития достигли высокого совершенства. Поэтому предметом учебной дисциплины «Транспортная энергетика» является прежде всего изучение законов и математического аппарата, позволяющего наиболее экономично производить преобразование тепловой энергии посредством поршневых двигателей внутреннего сгорания.

Дисциплина «Транспортная энергетика» имеет интеграционные связи со следующими дисциплинами учебного плана:

– связь с предшествующими дисциплинами:

№ п/п	Наименование предшествующей дисциплины (модуля)	Семестр	Шифр компетенции предшествующей дисциплины (модуля), практики, ВКР
1	Математика	1, 2	ОПК-2, 3
2	Физика	2,3	ОК-7; ОПК-2, 3
3	Теоретическая механика	3	ОПК-2, 3
4	Техника транспорта, обслуживание и ремонт	2, 3	ПК-29

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

№ п/п	Наименование последующей дисциплины (модуля)	Семестр	Шифр компетенции последующей дисциплины (модуля), практики, ВКР
1	Производственно-техническая инфраструктура автопредприятий	5	ПК-20, 23, 24, 25
2	Проектирование схем организации дорожного движения	8	ПК-14, 15, 18

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-2 – способностью понимать научные основы технологических процессов в области технологии, организации, планирования и управления технической и коммерческой эксплуатацией транспортных систем;

ОПК-3 – способностью применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем в области технологии, организации, планирования и управления технической и коммерческой эксплуатацией транспортных систем;

ПК-25 – способностью выполнять работы в области научно-технической деятельности по основам проектирования, информационному обслуживанию, основам организации производства, труда и управления транспортным производством, метрологического обеспечения и технического контроля.

В результате освоения дисциплины студенты должны:

▪ **знать:**

- основы общей энергетики, включая основные методы и способы преобразования энергии;
- технологию производства электроэнергии на тепловых, атомных и гидравлических станциях;
- нетрадиционные и возобновляемые источники электроэнергии.

▪ **уметь:**

- выявлять физическую сущность процессов, протекающих в основном оборудовании электростанций;
- формировать законченное представление о принципах действия, областях применения и потенциальных возможностях теплоэнергетического и гидротехнического оборудования электрических станций;
- использовать элементарные методы экспериментального определения основных характеристик теплотехнического оборудования.

▪ **владеть:**

- понятийно-терминологическим аппаратом в области энергетики;
- методами расчёта параметров рабочих тел, применяемых в энергетике;
- методами оценки энергетической эффективности оборудования электростанций;
- навыками организации профессиональной деятельности с целью рационального использования топливно-энергетических ресурсов.

3. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) С РАСПРЕДЕЛЕНИЕМ ПО СЕМЕСТРАМ

№ семестра	Виды занятий	Всего часов по учебному плану	Контактная работа		Самостоятельная работа
			аудиторная*	вне-аудиторная	
4	Лекции	18	18	х	х
	Лабораторные работы	18	18	х	х
	Практические/семинарские занятия	18	18	х	х
	СРС	54	х	2,7	51,3
	СРС экз.	0	х	0	0
	Всего за 4 семестр	108	54	2,7	51,3
ИТОГО по дисциплине		108	54	2,7	51,3

* Всего аудиторной/ в том числе в интерактивной формах.
Промежуточная аттестация – зачет в 4-м семестре.

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

4.1. Контактная аудиторная работа

4.1.1. Наименование тем лекций, их содержание и объём в часах

Тема 1. Первый закон термодинамики – 2 часа, (ОПК-2, ОПК-3)

Термодинамическая система и её виды. Термодинамические процессы. Параметры состояния. Свойства идеального газа. Параметры состояния. Уравнение состояния идеального газа. Теплоемкость. Внутренняя энергия. Работа и теплота как способ передачи энергии. Энтальпия. Уравнения первого закона термодинамики для закрытой системы.

Литература, раздел 7 [1, 2, 3]

Тема 2. Термодинамические процессы – 2 часа, (ОПК-2, ОПК-3)

Основные виды простых термодинамических процессов. Взаимосвязь параметров в термодинамических процессах. Изображение термодинамических процессов в p - v - и T - s -диаграммах. Энергетические характеристики термодинамических процессов. Политропные процессы.

Литература, раздел 7 [1, 2, 3]

Тема 3. Второй закон термодинамики – 2 часа, (ОПК-2, ОПК-3)

Сущность второго закона термодинамики и основные его формулировки. Цикл теплового двигателя, работа цикла. Термический КПД. Цикл Карно и анализ его свойств. Аналитическое выражение второго закона термодинамики. Термодинамические циклы ДВС.

Литература, раздел 7 [2, 3]

Тема 4. Общие сведения о ДВС – 2 часа, (ОПК-2, ОПК-3)

Виды ДВС и принцип их работы. Основные системы ДВС (система питания, охлаждения, смазочная и газоснабжения). Топлива и рабочие тела автомобильных двигателей. Коэффициент избытка воздуха. Состав продуктов сгорания топливовоздушной смеси.

Литература, раздел 7 [2, 3]

Тема 5. Рабочие процессы ДВС – 2 часа, (ОПК-2, ОПК-3)

Процессы газообмена. Процессы выпуска и впуска. Процесс сжатия. Процесс смесеобразования и сгорания. Процесс расширения.

Литература, раздел 7 [2, 3]

Тема 6. Энергетика автомобильных ДВС – 2 часа, (ОПК-2, ОПК-3)

Индикаторная диаграмма. Индикаторные и эффективные показатели двигателей; энергетический и тепловой баланс ДВС; трансформация энергии двигательной установки в автомобиле.

Литература, раздел 7 [2, 3]

Тема 7. Основные законы передачи тепловой энергии – 2 часа, (ОПК-2, ОПК-3)

Перенос теплоты теплопроводностью: закон Фурье, коэффициент теплопроводности, теплопроводность при стационарном режиме. Конвективный теплообмен: уравнение Ньютона-Рихмана; коэффициент теплоотдачи; критерии теплового подобия и их использование при определении коэффициента теплоотдачи при вынужденном и свободном течении теплоносителя. Теплообмен излучением: тепловой баланс лучистого теплообмена; основные законы лучистого теплообмена (закон Планка, Вина, Ламберта, Стефана – Больцмана, Кирхгофа). Теплопередача.

Литература, раздел 7 [1, 2]

Тема 8. Теплоснабжение автотранспортных предприятий – 2 час, (ОПК-2, ОПК-3)

Общие сведения о теплоснабжении. Виды систем теплоснабжения. Теплоносители и их свойства. Требования к температурам в производственных помещениях. Тепловой баланс помещения. Основные виды потерь тепловой энергии. Определение теплоты для отопления помещения. Производственно-технологические потери тепловой энергии. Потери теплоты на горячее водоснабжение. Потери теплоты на вентиляцию. Расход теплоты в системах теплоснабжения.

Литература, раздел 7 [2]

Тема 9. Энергосбережение в автотранспортных предприятиях – 2 часа, (ОПК-2, ОПК-3, ПК-25)

Энергоёмкость транспортной продукции. Показатели топливной экономичности. Нормирование расхода топлива для автотранспортных средств. Основные пути экономии топлива автотранспортных средств. Энергосбережения в системах теплоснабжения. Потери теплоты в зданиях предприятий. Тепловая защита зданий как средство энергосбережения. Экономия тепловой энергии при автоматизации работы системы отопления. Совершенствование организации дорожного движения как средство энергосбережения.

Литература, раздел 7 [2]

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

Форма контроля - индивидуальный отчет отдельно по каждой работе.

№	Наименование тем практических занятий	Количество часов	Форма контроля	Сроки контроля	Номер компетенции	Литература
1.	Исследование цикла поршневого двигателя внутреннего сгорания с подводом теплоты в изохорном процессе	6	Отчет, тест	10÷20.03	ОПК-2 ОПК-3	[6]
2.	Исследование цикла поршневого двигателя внутреннего сгорания с подводом теплоты в изохорном процессе	6	Отчет, тест	10÷20.04	ОПК-2 ОПК-3	[6]
3.	Исследование цикла поршневого двигателя внутреннего сгорания с подводом теплоты в изохорном процессе	6	Отчет, тест	10÷20.05	ОПК-2 ОПК-3	[6]

4.1.3. Лабораторные занятия, их наименование и объем в часах.

№ п/п	Наименование тем занятий	Кол-во часов	Форма контроля	Сроки контроля	Номер компетенции	Литература
1	Регулировочная характеристика двигателя по составу смеси	4	Отчет	10-20.03	ОПК-2 ОПК-3	[5]
2	Скоростная характеристика ДВС с искровым зажиганием	5	Отчет	10-20.03	ОПК-2 ОПК-3	[5]
3	Регулировочная характеристика двигателя по углу опережения зажигания	4	Отчет	10-20.04	ОПК-2 ОПК-3	[5]
4	Нагрузочная характеристика ДВС с искровым зажиганием	5	Отчет	10-20.05	ОПК-2 ОПК-3	[5]

4.2. Самостоятельная работа

СРС - темы и (или) разделы тем для самостоятельного изучения, в том числе конспектирование – 53,1 ч.

№	Наименование тем (разделов)	Кол-во часов	Номер компетенции	Литература
1	Тема 1: Параметры состояния идеального газа. Уравнение Менделеева-Клапейрона. Удельные теплоёмкости.	5,3	ОПК-2, ОПК-3	7[1-3]
2	Тема 2: Энергетические характеристики термодинамических процессов. Политропные процессы.	6	ОПК-2	7[1-3, 11]
3	Тема 3: Термодинамические циклы ДВС.	6	ОПК-2	7[1-3,7]
4	Тема 4: Основные системы ДВС (система питания, охлаждения, смазочная и газо-снабжения).	6	ПК-25	7[3, 10]
5	Тема 5: Процессы выпуска и впуска.	4	ПК-25	7[3, 4, 9]
6	Тема 6: Индикаторные и эффективные показатели двигателей	6	ОПК-2, ОПК-3	7[1-3, 4]
7	Тема 7: Перенос теплоты теплопроводностью: закон Фурье, коэффициент теплопроводности, теплопроводность при стационарном режиме.	6	ОПК-3	7[1-3, 5]
8	Тема 8 Перенос теплоты теплопроводностью: закон Фурье, коэффициент теплопроводности, теплопроводность при стационарном режиме.	6	ОПК-2, ОПК-3	7[1-3, 6, 8]
9	Тема 9. Энергосбережения в системах теплоснабжения. Потери теплоты в зданиях предприятий.	6	ОПК-3	7[1-3, 6, 8]
		51,3		

4.3. Контактная внеаудиторная работа

СРС:

- групповые консультации в течение семестра -2,7 ч.
- групповые консультации перед экзаменом - 0 ч.

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

ОПК-2	Формулировка компетенции: «способностью понимать научные основы технологических процессов в области технологии, организации, планирования и управления технической и коммерческой эксплуатацией транспортных систем»	
Дисциплины, формирующие компетенцию в процессе освоения образовательной программы		Этап формирования (семестр)
Индекс	Наименование	
Б1.Б.16	Прикладная механика	4
Б1.Б.15	Теоретическая механика	3
Б1.Б.12	Физика	2, 3
Б1.Б.11	Математика	1, 2
Б1.Б.09	Управление социально-техническими системами	5

ОПК-3	Формулировка компетенции: «способностью применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем в области технологии, организации, планирования и управления технической и коммерческой эксплуатацией транспортных систем»	
Дисциплины, формирующие компетенцию в процессе освоения образовательной программы		Этап формирования (семестр)
Индекс	Наименование	
Б1.В.ДВ.11.01	Основы сертификации	8
Б1.В.ДВ.08.02	Основы гидропривода, гидравлические и пневматические системы автомобилей и гаражного оборудования	5
Б1.В.ДВ.07.01	Основы теории надежности и диагностики	3
Б1.В.07	Гидравлика	4
Б1.Б.19	Материаловедение	1
Б1.Б.17	Метрология, стандартизация и сертификация	4
Б1.Б.16	Прикладная механика	4
Б1.Б.15	Теоретическая механика	3
Б1.Б.13	Инженерная графика	1
Б1.Б.12	Физика	2, 3
Б1.Б.11	Математика	1, 2
Б1.Б.18	Химия	1
Б1.Б.20	Общая электротехника и электроника	3
Б1.В.ДВ.06.01	Технология конструкционных материалов	7
Б1.В.ДВ.07.02	Машиностроительное черчение	3
Б2.В.01 (У)	Учебная практика	40

ПК-25	Формулировка компетенции: «способностью выполнять работы в области научно-технической деятельности по основам проектирования, информационному обслуживанию, основам организации производства, труда и управления транспортным производством, метрологического обеспечения	
-------	---	--

	и технического контроля»	
Дисциплины, формирующие компетенцию в процессе освоения образовательной программы		Этап формирования (семестр)
Индекс	Наименование	
Б1.В.ДВ.11.01	Основы сертификации	8
Б1.Б.21	Безопасность жизнедеятельности	6
Б1.Б.19	Материаловедение	1
Б1.Б.17	Метрология, стандартизация и сертификация	4
Б1.Б.5	Промышленный дизайн и конструирование транспортных средств	5
Б1.В.ДВ.08.01	Производственно-техническая инфраструктура автопредприятий	5
Б1. В. ДВ.07.02	Машиностроительное черчение	3
Б1. В. ДВ.07.01	Основы теории надёжности и диагностики	3
Б1.В.ДВ.06.01	Технология конструкционных материалов	7
Б1.В.02	Экономика и организация производства	6

5.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций 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 тестам.

Тесты должны включать в себя вопросы для оценки знаний, умений и навыков. Количество вопросов в должно составлять 3-10 (в случае проведения промежуточной аттестации в форме тестов количество вопросов в билетах должно составлять 10-20).

При текущей аттестации обучающихся оценка сформированности компетенций осуществляется на занятиях:

- лекционного типа посредством собеседования с обучаемыми (опрос обучаемых), в том числе по темам и (или) разделам тем, вынесенным для самостоятельного изучения обучаемыми, доклада (сообщения);

- семинарского типа посредством тестирование обучаемых, собеседования, расчетных работ в ходе практического занятия и т.п.

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 «ВОСПРО- ИЗВЕДЕНИЕ»	3-й уровень «ПРИ- МЕНЕНИЕ»

ОПК-2	<p>знать:</p> <p>а) основные законы термодинамики, физики, описывающие процессы получения, передачи преобразования энергии;</p> <p>б) свойства основных процессов, составляющих термодинамические циклы паротурбинных и газотурбинных установок;</p> <p>уметь:</p> <p>а) использует основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;</p> <p>б) выполнять алгебраические преобразования, дифференцировать и интегрировать;</p> <p>владеть:</p> <p>а) методами математического анализа и решения дифференциальных уравнений;</p> <p>б) методами построения графиков и анализа функций</p>	+	+	+
ОПК-3	<p>знать:</p> <p>а) технологию транспортных процессов.</p> <p>б) систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических), для решения технических и технологических проблем в области технологии, организации, планирования и управления технической и коммерческой эксплуатацией транспортных систем;</p> <p>уметь:</p> <p>а) осуществлять поиск и анализировать научно-техническую информацию по проблемам энергетики;</p> <p>б) графически отображать взаимосвязь элементов принципиальных схем выработки</p>	+	+	+

	<p>электрической и тепловой энергии</p> <p>владеть:</p> <p>а) терминологией, используемой в транспортной энергетике;</p> <p>б) навыками графического отображения отдельных элементов энергетических установок и их взаимосвязи при выработке электрической и тепловой энергии.</p>			
ПК-25	<p>знать:</p> <p>а) технологию производства транспортных процессов;</p> <p>б) системы работы силовых установок;</p> <p>уметь:</p> <p>а) осуществлять поиск и анализировать научно-техническую информацию по проблемам энергетики;</p> <p>б) осуществлять разработку мер по совершенствованию энергосберегающих систем управления на транспорте;</p> <p>владеть:</p> <p>а) методиками и умением проведения расчетов экономии топлива при совершенствовании транспортной работы.</p> <p>б) компьютерными технологиями проведения исследований логистики транспортных процессов.</p>	+	+	+

Шкала оценивания компетенций:

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

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

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

«неудовлетворительно» или «не зачтено» - обучающийся не справился с большинством теоретических 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.

Оценка качества освоения программы дисциплины «Общая энергетика» включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию, итоговую аттестацию.

Материалы для оценивания знаний:

- тестовые вопросы для промежуточной проверки знаний;
- контрольные вопросы к зачёту.

Материалы для оценивания умений и навыков:

- тестовые вопросы для лабораторных занятий;
- контрольные вопросы для лабораторных занятий.

1. Что такое энергия? Какие виды энергии Вы знаете?
2. Как определяется кинетическая энергия?
3. Как определяется потенциальная энергия?
4. На каких опытных законах базируется термодинамика как наука?
5. Что такое термодинамический процесс?
6. Какие виды термодинамических процессов Вы знаете?
7. Что такое температура и по каким шкалам ее измеряют?
8. Какие Вы знаете виды давлений?
9. Какие свойства у идеального газа?
10. Напишите уравнение состояния идеального газа.
11. Что такое газовая постоянная?
12. Что определяет теплоемкость и какие ее виды?
13. Как определяется показатель адиабаты?
14. Какую энергию в термодинамике называют внутренней?
15. Как определяется работа газа?
16. Что такое теплота и как она определяется?
17. Что такое энтальпия?
18. Напишите основные уравнения первого закона термодинамики.
19. Какие Вы знаете виды термодинамических процессов?
20. Какой процесс называется изохорным?
21. Какой процесс называется изобарным?
22. Какой процесс называется адиабатным?
23. Какой процесс называется изотермическим?
24. Какие процессы называются политропными?
25. Напишите уравнения основных термодинамических процессов.
26. В чем состоит различие между теплотой и работой?
27. Что называется термодинамическим циклом теплового двигателя?
28. Как определяется термический КПД теплового двигателя?
29. Из каких термодинамических процессов состоит цикл Карно?
30. От каких параметров зависит термический КПД цикла Карно?
31. Почему термический КПД цикла Карно меньше единицы?
32. Какие Вы знаете формулировки второго закона термодинамики?
33. Изобразите на pV -диаграмме идеальный цикл Отто.
34. Изобразите на pV -диаграмме идеальный цикл Дизеля.
35. Изобразите на pV -диаграмме идеальный цикл Тринклера.

36. Изложите принцип работы автомобильных ДВС.
37. Что изображает индикаторная диаграмма двигателя?
38. Какие Вы знаете виды топлив для автомобильных ДВС?
39. Что означает октановое число бензина?
40. Что означает цетановое число дизельного топлива?
41. Какая смесь называется стехиометрической?
42. Что называется коэффициентом избытка воздуха?
43. Из каких периодов состоит процесс выпуска ОГ?
44. Что называется периодом перекрытия клапанов?
45. Из каких процессов состоит процесс газообмена?
46. Что называется фазами газораспределения?
47. Что характеризует коэффициент наполнения?
48. В чем заключается термодинамическая особенность процесса сжатия и расширения?
49. Из каких процессов состоит процесс смесеобразования?
50. Из каких фаз состоит процесс сгорания в ДсИЗ?
51. Назовите состав продуктов сгорания топлива при $\alpha < 1$.
52. Назовите состав продуктов сгорания топлива при $\alpha > 1$.
53. Как определяется индикаторная работа цикла?
54. Что определяет среднее давление цикла?
55. Как определяется индикаторная мощность цикла двигателя?
56. Как определяется литровая мощность двигателя?
57. Что учитывает и как определяется индикаторный КПД цикла?
58. Что учитывает относительный КПД цикла?
59. Что оценивает удельный индикаторный расход топлива?
60. Что учитывает механический КПД цикла?
61. Какая мощность называется эффективной?
62. Как определяется эффективный КПД цикла?
63. Для чего используется удельный эффективный расход топлива?
64. Из чего состоят механические потери в двигателе?
65. Что определяет тепловой баланс двигателя?
66. Какие виды тепловых потерь имеют место в двигателе?
67. Как определяются потери мощности и КПД трансмиссии?
68. Какой режим двигателя называется установившимся?
69. Что такое характеристика двигателя?
70. Назовите основные показатели двигателя.
71. Что такое регулировочная характеристика ДВС?
72. Что такое регулировочная характеристика двигателя по составу смеси?
73. Какой коэффициент характеризует состав смеси?
74. Для чего используется регулировочная характеристика двигателя по составу смеси?
75. Какая характеристика называется регулировочной по углу опережения зажигания?
76. Для чего используется регулировочная характеристика двигателя по углу опережения зажигания?
77. Что называется скоростной характеристикой двигателя?
78. Назовите виды скоростных характеристик. Чем они отличаются?
79. Какие характерные точки имеются на скоростной характеристике двигателя?
80. Что такое нагрузочная характеристика двигателя?
81. Что оценивают нагрузочные характеристики двигателя и где их используют?
82. Назовите структуру энергозатрат в жизненном цикле АТС?
84. На что тратится энергия при производстве АТС?
85. Какими энергозатратами сопровождается эксплуатация АТС?
86. Назовите основные способы передачи теплоты.
87. Что такое теплопроводность?
88. Напишите формулу закона теплопроводности.

89. Как определяется градиент температуры?
90. Дайте определение коэффициента теплопроводности.
91. Какой закон изменения температуры по толщине плоской стенки?
92. Что называется тепловым потоком?
93. Что означает плотность теплового потока?
94. Какой вид передачи теплоты называется конвективным?
95. Напишите формулу закона Ньютона?
96. Что означает коэффициент теплопередачи?
97. Назовите основные критерии конвективного теплообмена.
98. В чем заключается передача теплоты конвекцией?
99. Как передается теплота излучением?
100. Напишите уравнение теплового баланса лучистой энергии.
101. В чем заключается связь и отличие законов Планка и Вина?
102. Что выражает закон Стефана-Больцмана?
103. Что характеризует коэффициент теплопередачи?
104. От чего зависит термическое сопротивление плоской стенки?
105. Напишите уравнение передачи тепловой энергии.
106. Какие Вы знаете виды систем теплоснабжений?
107. Какие теплоносители применяются в системах теплоснабжения?
108. Какими свойствами обладают теплоносители?
109. Какие требования предъявляются к температуре в производственных помещениях?
110. Как определяется баланс расхода теплоты здания?
111. Какие Вы знаете потери теплоты в производственном здании?
112. Как определяется расход теплоты на отопление здания?
113. Как определяется коэффициент термического сопротивления?
114. Как определяется годовая потребность в тепловой энергии на отопление производственного здания?
115. На какие производственно-технологические нужды расходуется тепловая энергия?
116. Как определяется расход теплоты на производственные цели?
117. Как определяется расход тепловой энергии на вентиляцию?
118. Как определяются потери теплоты на горячее теплоснабжение?
119. Что такое график тепловой нагрузки здания?
120. Что такое энергоемкость транспортной продукции?
121. Что называют топливной экономичностью?
122. Какие Вы знаете показатели топливной экономичности?
123. Как определяются показатели экономичности АТС?
124. От каких эксплуатационных факторов зависит экономичность двигателя?
125. Какими конструкторскими решениями можно улучшить экономичность двигателя?
126. Как можно снизить расход топлива автомобиля путем совершенствования организации дорожного движения?
127. Какие Вы знаете виды потерь теплоты в здании?
128. Какие Вы знаете способы тепловой защиты здания?

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекционные занятия проводятся в аудиториях института 202, 211 и 215, оснащённых персональными компьютерами и средствами визуализации текстовых и графических материалов.

При использовании электронных изданий каждый обучающийся во время самостоятельной подготовки обеспечен рабочим местом в компьютерном классе (аудиториях 202 и 113 с выходом в Интернет в соответствии с объемом изучаемой дисциплины. Время доступа в

Интернет с рабочих мест вуза для внеаудиторной работы составляет для каждого студента не менее двух часов в неделю.

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

Основная учебная литература

1. Крежевский Ю.С. Общая энергетика: учебно-практическое пособие/ Крежевский Ю.С.: Ульянов. гос. тех. ун-т.-Ульяновск: УлГТУ, 2014.-110 с.
<http://www.knigafund.ru/books/182941>

Дополнительная учебная литература

2. Кихтёв И. М. Транспортная энергетика: учеб. пособие / Каменский институт (филиал) ЮРГТУ (НПИ). – Новочеркасск: Изд-ство ООО Лик, 2011. – 252 с.
3. Кихтёв И. М. Основы термодинамики двигателей внутреннего сгорания: учеб. пособие / Каменский институт (филиал) ЮРГТУ. – Новочеркасск: «Оникс+», 2008. – 166 с.
4. Кихтёв И. М. Основы теплообмена: учеб. пособие / Каменский институт (филиал) ЮРГТУ. – Новочеркасск: «Оникс+», 2008. – 111 с.



Методические указания и материалы по видам занятий

5. Методические указания к лабораторным работам по курсу «Автомобильные двигатели» / Каменский ин-т (филиал) ЮРГТУ (НПИ). – Новочеркасск: ЮРГТУ, 2008. – 32 с.
6. Кихтёв И. М. Математическое моделирование термодинамических циклов поршневых ДВС. Метод. указания к лаб. – практическим работам по дисциплине теплотехника. / Каменский институт (филиал) ЮРГТУ. – Новочеркасск: «Оникс+», 2008. – 48 с.

Информационные справочные системы, профессиональные базы данных

1. Быстрицкий Г. Ф. Общая энергетика (Производство тепловой и электрической энергии) [Электронный ресурс]: учебник для бакалавров / Г. Ф. Быстрицкий, Г. Г. Гасангаджиев, В. С. Кожиченков. - М.: КНОРУС, 2015. - 1 электронный оптический диск (CD ROM).
2. АСУД и светофоры http://www.fcp-pbdd.ru/special_equipment/20043/

Комплект лицензионного программного обеспечения:

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

Изменения основной образовательной программы в части рабочей программы дисциплины (модуля)

(в связи с вступлением в силу с 01.09.2017 г. Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 5 апреля 2017 г.)

Рабочей программы по дисциплине: Транспортная энергетика.

для направления подготовки (специальности) 23.03.01

Технология транспортных процессов, Организация дорожного движения, год набора- 2016, форма обучения- очная

1. Пункт 3 читать в следующей редакции

№ семестра	Формы организации работы обучающихся	Всего часов по учебному плану, ак. час / астр. час	Контактная работа, ак. час / астр. час		Самостоятельная работа обучающихся, ак. час / астр. час
			аудиторная	вне-аудиторная	
4	лекции	18 / 13,5	18 / 13,5	x	x
	лабораторные работы	18 / 13,5	18 / 13,5	x	x
	практические занятия (семинарские занятия)	18 / 13,5	18 / 13,5	x	x
	контактная внеаудиторная работа, самостоятельная работа обучающихся в период обучения	54 / 40,5	x	0,9 / 0,675	53,1 / 39,825
	контактная внеаудиторная работа, самостоятельная работа обучающихся в период экзаменационной сессии	/ 0	x	0 / 0	0 / 0
	ВСЕГО за 4 семестр	108 / 81	54 / 40,5	0,9 / 0,675	53,1 / 39,825
ИТОГО по дисциплине		108 / 81	54 / 40,5	0,9 / 0,675	53,1 / 39,825

2. В п. 4 количество часов в часах считать количеством часов в академических часах.

Заведующий кафедрой Техники и технологии Гасанов А.Б.

Утверждаю:
Директор

Герновский О.А.
01 сентября 2017 г.

