

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

СОГЛАСОВАНО

Декан ФЭАТ

А.С. Баранов

Рабочая программа дисциплины

Код и наименование дисциплины: **Б1.В.7 «Транспортная энергетика»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **23.03.01
Технология транспортных процессов**

Направленность (профиль, специализация): **Организация и безопасность движения**

Статус дисциплины: **часть, формируемая участниками образовательных отношений (вариативная)**

Форма обучения: **очная**

| Статус | Должность | И.О. Фамилия |
|---------------|---|---------------------|
| Разработал | доцент | Г.В. Пыжанкин |
| Согласовал | Зав. кафедрой «ДВС» | А.Е. Свистула |
| | руководитель направленности (профиля) программы | А.Н. Токарев |

г. Барнаул

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Код компетенции из УП и этап её формирования | Содержание компетенции | В результате изучения дисциплины обучающиеся должны: | | |
|--|--|---|---|--|
| | | знать | уметь | владеть |
| 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 | систему фундаментальных знаний естественнонаучных, инженерных) для формирования и решения технических и технологических проблем в области технологии, организации, планирования и управления технической и коммерческой эксплуатацией транспортных систем с ДВС | применять систему фундаментальных знаний естественнонаучных, инженерных) для формирования и решения технических и технологических проблем в области технологии, организации, планирования и управления технической и коммерческой эксплуатацией транспортных систем с ДВС | системой фундаментальных знаний естественнонаучных, инженерных) для формирования и решения технических и технологических проблем в области технологии, организации, планирования и управления технической и коммерческой эксплуатацией транспортных систем с ДВС |
| ПК-5 | способностью осуществлять экспертизу технической документации, надзор и контроль состояния и эксплуатации подвижного состава, объектов транспортной инфраструктуры, выявлять резервы, устанавливать причины неисправностей и недостатков в работе, принимать меры по их устранению и повышению эффективности использования | экспертизу технической документации, надзор и контроль состояния ДВС, устанавливать причины неисправностей и недостатков в работе, принимать меры по их устранению и повышению эффективности использования | экспертизу технической документации, надзор и контроль состояния ДВС, устанавливать причины неисправностей и недостатков в работе, принимать меры по их устранению и повышению эффективности использования | экспертизу технической документации, надзор и контроль состояния ДВС, устанавливать причины неисправностей и недостатков в работе, принимать меры по их устранению и повышению эффективности использования |

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

| | |
|---|---|
| Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины. | Физика, Химия |
| Дисциплины (практики), для которых результаты освоения | Безопасность автотранспортных средств, Надежность дорожного движения, Экспертиза дорожно- |

| | |
|--|---------------------------|
| данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения. | транспортных происшествий |
|--|---------------------------|

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 3 / 108

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

| Форма обучения | Виды занятий, их трудоемкость (час.) | | | | Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час) |
|----------------|--------------------------------------|---------------------|----------------------|------------------------|---|
| | Лекции | Лабораторные работы | Практические занятия | Самостоятельная работа | |
| очная | 17 | 0 | 17 | 74 | 41 |

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Форма обучения: очная

Семестр: 3

Лекционные занятия (17ч.)

1. Тема 1-13 {лекция-пресс-конференция} (17ч.) [1,2,3,4,5,6] Тема 1 Введение. Роль теплотехники в развитии энергетики страны. Проблемы топливно-энергетических ресурсов и охраны окружающей среды.

Тема 2 Основные понятия: уравнение состояния, теплоёмкость газов и их смесей [из курса физики]

Тема 3 Первый закон термодинамики и анализ основных термодинамических процессов. Второй закон термодинамики, цикл Карно и его анализ.

Тема 4 Сравнение ДВС с другими видами тепловых двигателей. Классификация ДВС и перспективы их развития.

Тема 5 Термодинамические циклы поршневых ДВС.

Тема 6 Топливо и реакции сгорания [*], альтернативные топлива. Действительные циклы ДВС.

Тема 7 Процессы наполнения и сжатия, влияние различных факторов на протекание процессов.

Тема 8 Процессы воспламенения и сгорания в бензиновых и дизельных двигателях. Параметры процесса сгорания, влияние на них различных факторов,

нарушение нормального сгорания.

Тема 9 Процессы расширения и выпуска, параметры процессов, влияние на них различных факторов.

Тема 10 Основные параметры, характеризующие работу ДВС: индикаторные, механические и эффективные

Тема 11 Особенности конструкции и рабочего цикла двухтактных ДВС. Двигатели оригинальных схем.

Тема 12 Процессы подачи топлива в ДВС с принудительным зажиганием. Смесеобразование в карбюраторе, с впрыском легкого топлива, газовых двигателях. Топливная аппаратура дизельных двигателей. Автоматическое регулирование частоты вращения двигателя.

Тема 13 Основы кинематики и динамики КШМ, уравнивания ДВС, неравномерность хода и колебание двигателя на подвеске.

Практические занятия (17ч.)

2. Тема 1-8 {экскурсии} (17ч.) [2,5,6] Тема 1 Изучение конструкции тепловых двигателей на экспонатах.

Тема 2 Пути повышения мощности двигателя, ограничения.

Тема 3 Наддув как основной способ повышения мощности ДВС. Изучение системы и агрегатов наддува ДВС.

Тема 4 Тепловой баланс ДВС. Утилизация тепла как способ увеличения КПД установок с ДВС.

Тема 5 Характеристики ДВС для различных энергетических установок.

Тема 6 Стенды для проверки топливной аппаратуры ДВС (Изучение элементов топливной аппаратуры и демонстрация их проверки).

Тема 7 Способы и устройства для снижения неравномерности и неуравновешенности ДВС (маховик, уравнивающие механизмы, демпферы крутильных колебаний).

Тема 8 Установка ДВС на транспорте, общее устройство трансмиссии.

[*] Изучается на экспонатах и макетных установках кафедры ДВС и АТ

Самостоятельная работа (74ч.)

3. СРС {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (74ч.) [1,2,3,4,5,6] Подготовка к лекциям, практическим занятиям, контрольным опросам и экзамену

5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам: Лань, Университетская

библиотека он-лайн, электронной библиотеке АлтГТУ и к электронной информационно-образовательной среде:

1. Пыжанкин, Г. В. Энергетические установки транспортных средств [Текст] : учебное пособие / Г. В. Пыжанкин, А. А. Балашов; Алт. гос. техн. ун-т им. И.И. Ползунова. – Барнаул : Изд-во АлтГТУ, 2014. – 92 с. [Усл. п. л. 10,69]. Режим доступа: http://new.elib.altstu.ru/eum/download/dvs/Pyzhankin_EUTS.pdf

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

2. Автомобильные двигатели: Рабочие циклы. Показатели и характеристики. Методы повышения эффективности энергопреобразования [Текст] / В. Р. Бурячко, А. В. Гук. – Санкт-Петербург : НПИКЦ, 2005. – 292 с. (321 экз.)

3. Котиков, Ю. Г. Транспортная энергетика [Текст] : [учебное пособие для вузов по специальности "Орг. перевозок и упр. на трансп. (автомобил. трансп.)"] / Ю. Г. Котиков, В. Н. Ложкин; под ред. Ю. Г. Котикова. – Москва : Академия, 2006. – 272 с. (43 экз.)

6.2. Дополнительная литература

4. Транспортная энергетика [Текст] : учебник : [для вузов по направлению подготовки бакалавров "Технология транспортных процессов" / М. Г. Шатров и др.] : под ред. М. Г. Шатрова. – Москва : Академия, 2014. – 267 с. (6 экз.)

5. Двигатели внутреннего сгорания : теория поршневых и комбинир. двигателей : [учеб. для вузов по специальности "Двигатели внутр. сгорания" / Д. Н. Вырубов и др.] ; под ред.: А. С. Орлина, М. Г. Круглова. - 4-е изд., перераб. и доп. - Москва : Машиностроение, 1983. - 375 с. (118 экз.)

6. Автомобильные и тракторные двигатели. Теория двигателей и системы их топливоподачи [Текст] / Под ред. И. М. Ленина. Ч.1. – Москва : Высшая школа, 1976. – 367 с. (65 экз)

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

7. Электронная библиотечная система АлтГТУ [Электронный ресурс] // АлтГТУ. – Электрон. текст. дан. – Барнаул, 2013. – Режим доступа: <http://elib.altstu.ru/>. – Загл. с экрана

8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на

кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) по дисциплине представлен в приложении А.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

| №пп | Используемое программное обеспечение |
|------------|---|
| 1 | LibreOffice |
| 2 | Microsoft Office |
| 3 | Windows |
| 4 | Антивирус Kaspersky |

| №пп | Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы |
|------------|--|
| 1 | Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы (http://Window.edu.ru) |
| 2 | Национальная электронная библиотека (НЭБ) — свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. (http://нэб.рф/) |

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы |
|--|
| учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа |
| учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа |
| учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций |
| учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации |
| помещения для самостоятельной работы |
| виртуальный аналог специально оборудованных помещений |

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».