Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Кафедра транспорта и логистики

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной и
воспитательной работе
_____ М.В. Темлянцев
подпись
«____» _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Транспортная энергетика

23.05.04 «Эксплуатация железных дорог»
(направленность (профиль): «Промышленный транспорт»)

Квалификация выпускника
Инженер путей сообщения

Форма обучения
Заочная форма

Срок обучения: 5 лет 6 месяцев

Год начала подготовки 2022

Новокузнецк
2022

СибГИУ
Подлинник электронного документа хранится в системе электронного согласования документов СибГИУ
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭП
Сертификат: 861a8d56fc2cfb6de53bd665403c592fd02b1419
Владелец: Ректор Юрьев Алексей Борисович
Действителен: с 12 февраля 2024 г. по 7 мая 2025 г.
Дата и время: 01-03-2024 00:17:05 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– знакомство студентов с системами энергоснабжения подвижного состава, транспортных систем; расчётом показателей энергоемкости транспортной продукции; методами снижения энергозатрат (технических, технологических, организационно-управленческих); применением энергосберегающих технологий как способа защиты окружающей среды и общества; закрепление теоретических основ и положений термодинамики и теплотехники в рабочих процессах транспортных силовых установок.

Задачами учебной дисциплины являются:

– подготовка студентов к деятельности в области перевозочного процесса при безусловном обеспечении безопасности движения, труда людей и окружающей среды в сфере энергоснабжения железнодорожного хозяйства и энергопотребления элементами инфраструктуры.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам обязательной части **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 23.05.04 «Эксплуатация железных дорог».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Физика;

– Информационные технологии.

Учебная дисциплина дополняет знания, умения и навыки, получаемые по одновременно изучаемым и последующим дисциплинам:

– Автоматика, телемеханика и связь на транспорте;

– Преддипломная практика.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Общепрофессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК	Планируемые результаты обучения
Правовые и технические	ОПК-3: Способен принимать	ОПК-3.1 Исследует объекты	– знать: объекты профессиональной

основы решений в области профессиональной деятельности	решения в области профессиональной деятельности, применяя нормативную правовую базу, теоретические основы и опыт производства и эксплуатации транспорта	профессиональной деятельности	деятельности. – уметь: принимать на практике решения в области профессиональной деятельности. – владеть: базовыми навыками принятия решений в области профессиональной деятельности.
		ОПК-3.5 Участвует в разработке и реализации требований по обеспечению эффективной эксплуатации транспорта и транспортной безопасности	– знать: базовые теоритические основы эксплуатации транспортно-энергитических установок. – уметь: применять знания транспортно-энергитических установок по обеспечению эффективной эксплуатации транспорта и транспортной безопасности. – владеть: навыками обеспечения эффективной эксплуатации транспорта и транспортной безопасности, применяя теоритические основы использования энерго-транспортных объектов..
Производственно-технологическая работа	ОПК-6: Способен организовывать проведение мероприятий по обеспечению безопасности	ОПК-6.2 Соблюдает требования охраны труда на производстве и охраны окружающей среды,	– знать: Правила и нормы технической эксплуатации сооружений, устройств транспорто-

	движения поездов, повышению эффективности использования материально-технических, топливно-энергетических, финансовых ресурсов, применению инструментов бережливого производства, соблюдению охраны труда и техники безопасности	нормы содержания технических средств и выполнение установленных правил безопасности по кругу своих обязанностей	энергетической сферы. – уметь: Использовать правила и нормы технической эксплуатации энергитической сферы транспорта, в выполнении требований охраны труда на производстве и охраны окружающей среды. – владеть: Навыками выполнения установленных правил безопасности при эксплуатации объектов транспорто-энергетической сферы.
		ОПК-6.3 Внедряет методы, направленные на уменьшение возможных издержек и увеличение производительности на транспорте	– знать: материально-технические, топливно-энергетические, финансовые ресурсы в транспортной отрасли. – уметь: грамотно эксплуатировать материально-техническое, топливно-энергетическое и финансовое обеспечение транспортной сферы. – владеть: навыками по минимизации издержек и увеличения производительности транспортной

			отрасли, при сочетании ресусного обеспечения.
		ОПК-6.6 Внедряет знания о бережливом производстве и навыки учёта и анализа состояния и эффективности использования материально-технической базы, топливно-энергетических, финансовых ресурсов предприятия	– знать: основные особенности бережливого производства, факторы и ресурсы влияющие на него. – уметь: анализировать состояние и эффективность использования материально-технического обеспечения, топливно-энергетических и финансовых ресурсов транспортного предприятия. – владеть: навыками учёта и анализа состояния и эффективности использования материально-технической базы.

4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебные занятия по учебной дисциплине проводятся в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся.

Контактная работа обучающихся с педагогическим работником включает в себя занятия лекционного типа (лекции), занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы), промежуточную аттестацию обучающихся и иную контактную работу, предусматривающую групповую или индивидуальную работу обучающихся с педагогическим работником. Контактная работа обучающихся с педагогическим работником может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде.

Объем учебной дисциплины

Сессия / курс	***ИТОГО***	***1 сессия / 4 курс***	***2 сессия / 4 курс***

Форма промежуточной аттестации				*экзамен*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***144***	*36*	*108*
	зачетных единиц	***4***	*1*	*3*
Лекции, *академ. час.*		***2***	*2*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Практические занятия, *академ. час.*		***6***	*0*	*6*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Курсовая работа / проект, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Консультации, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*		***127***	*34*	*93*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Контроль, *академ. час.*		***9***	*0*	*9*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Общие понятия энергии и энергетики;

Тема 1.1 Источники и ресурсы энергии. (Понятие «ресурсы», их классификация (природные: исчерпаемые и неисчерпаемые; энергосодержащие, неэнергосодержащие, возобновляемые и невозобновляемые) экономические (трудовые, материальные).);

Тема 1.2 Энергетические эры. (Становление и развитие трёх эр: угля, нефти, газа; экономические уклады. Структура энергетики.);

Тема 1.3 Энергетика и транспорт. Добыча, переработка и хранение транспортных энергоресурсов. (Влияние развития энергетики на транспортную отрасль. Факторы формирования энергозатрат на транспорте. Основные сведения по добыче жидких и твердых ископаемых используемых для транспортной отрасли, их обогащение с последующей реализацией или хранением.);

Раздел 2 Теоретические основы рабочих процессов и их организация в двигателях;

Тема 2.1 Структура и особенности двигателей внутреннего сгорания (Классификация. Основные понятия и определения. Структура топливно- транспортируемых систем подготавливающих и реализующих впрыск.);

Тема 2.2 Организация рабочих процессов. (Образование рабочей смеси, зажигание, воспламенение, сгорание, воздухо- и газообмен в бензиновых и дизельных двигателях.);

Тема 2.3 Организация рабочих процессов. Законы термодинамики и транспорт. (Образование рабочей смеси, зажигание, воспламенение, сгорание, воздухо- и газообмен в бензиновых и

дизельных двигателях. Основные параметры термодинамических систем. Внутренние (интенсивные, экстенсивные), внешние параметры, давление, температура, равновесные и неравновесные процессы.);

Раздел 3 Энергетика компонентов и инфраструктуры транспорта;

Тема 3.1 Энергозатраты на производство, содержание, эксплуатацию элементов транспортной инфраструктуры. (Понятие «энергоёмкости» производства, содержания, утилизации подвижного состава. Этапы потери энергии при движении транспорта. Потеря энергии при преобразовании энергий, при колебательных процессах, смене режима движения, при трении, при атмосферных условиях; аэродинамическое сопротивление. Единицы измерения эффективности работы транспорта. Обобщенный коэффициент энергоэффективности перевозок.);

Тема 3.2 Технологии производства, аккумулирования, транспортировки и реализации электроэнергии для транспортной отрасли (Аккумулирующие устройства и методы консервации энергии. Перерабатывающие электростанции, их структура и конструктивное исполнение. контактная транспортная сеть. Анкерные участки контактных подвесок и их сопряжения. Энерго-транспортные потребители.).

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	Темы лекций	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	Общие понятия энергии и энергетики		
Тема 1.1.	Источники и ресурсы энергии.		
Тема 1.2.	Энергетические эры.		
Тема 1.3.	Энергетика и транспорт. Добыча, переработка и хранение транспортных энергоресурсов.	0.5	
Раздел 2.	Теоретические основы рабочих процессов и их организация в двигателях		
Тема 2.1.	Структура и особенности двигателей внутреннего сгорания	0.5	
Тема 2.2.	Организация рабочих процессов.		
Тема 2.3.	Организация рабочих процессов. Законы термодинамики и транспорт.	0.5	

Раздел 3.	Энергетика компонентов и инфраструктуры транспорта		
Тема 3.1.	Энергозатраты на производство, содержание, эксплуатацию элементов транспортной инфраструктуры.		
Тема 3.2.	Технологии производства, аккумулирования, транспортировки и реализации электроэнергии для транспортной отрасли	0.5	
Итого:		**2**	**0**

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	**Темы практических занятий (семинаров)**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 2.	Назначение, классификация и устройство двигателей внутреннего сгорания	1	
Раздел 3.	Устройство тяговых сетей	1	
Раздел 2.	Теоретические циклы поршневых двигателей	2	
Раздел 3.	Определение характеристик тяговых электродвигателей	2	
Итого:		**6**	**0**

7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	**Темы лабораторных работ**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**0**

8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ раздела / темы дисциплины	**Темы курсовых работ (проектов)**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**0**

9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	1. Выполнение домашнего задания; 2. Изучение лекционного материала; 3. Подготовка реферата.	40	
Раздел 2.	1. Выполнение домашнего задания; 2. Изучение лекционного материала; 3. Контрольная работа; 4. Подготовка к практическому занятию; 5. Подготовка реферата.	47	
Раздел 3.	1. Выполнение домашнего задания; 2. Изучение лекционного материала; 3. Подготовка к практическому занятию; 4. Подготовка реферата.	40	
Контроль	*Подготовка к экзамену*	9	
Итого:		**136**	**0**

10 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) литература:

1 Железнодорожные станции и узлы (задачи, примеры, расчеты) [Электронный ресурс]:учеб. пособие / Н.В. Правдин и др.; под ред. Н.В. Правдина и С.П. Вакуленко. — 5-е изд., испр. и доп. — М.: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2015. — 649 с. – URL: http://umczdt.ru/books/40/39305/ (дата обращения: 28.03.2022);

2 Системы диспетчерской централизации: Учебник для вузов ж.-д. трансп./ Д.В. Гавзов, О.К. Дрейман, В.А.Кононов, А.Б. Никитин; Под общей ред. проф. Вл.В. Сапожникова. — М.: Издательство «Маршрут», 2002. — 407 с. – URL: http://umczdt.ru/books/40/225875/ (дата обращения: 28.03.2022);

3 Общий курс транспорта: учеб. пособие / Каликина Т.Н. и др. — М.: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2018. — 216 с. – URL: http://umczdt.ru/books/40/18709/ (дата обращения: 28.03.2022);

4 Управление наземными транспортно-технологическими средствами: учебник /В.В. Шаповалов и др. — ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2018. — 263 с. – URL: http://umczdt.ru/books/40/18736/ (дата обращения: 28.03.2022).

б) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Консультант студента. Электронная библиотека технического ВУЗа : электронно-библиотечная система / ООО «Политехресурс». – Москва, [200 –]. – URL: http://www.studentlibrary.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

2 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [коллекция «Инженерно-технические науки»] / ООО «Издательство Лань». – Санкт-Петербург, [200 –]. – URL: http://e.lanbook.com. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

3 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». – Москва, [200 –]. – URL: http://elibrary.ru. – Режим доступа: по подписке;

4 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство Юрайт». – Москва, [200 –]. – URL: https://urait.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

5 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 –]. – URL: http://www.biblioclub.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

6 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 –]. – URL: https://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

7 Электронная библиотека УМЦ ЖДТ : [коллекция «Эксплуатация железных дорог»] / ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте». – Москва, [2013 –]. – URL: https://umczdt.ru/books/. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

8 Электронно-библиотечная система IPRbooks : [коллекции: «Дошкольная педагогика. Педагогика школы», «Педагогика. Образование»] / ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа». – Москва, [200 –]. – URL: http://www.iprbookshop.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

9 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 –]. – URL: http://libr.sibsiu.ru.

в) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– 7-Zip;
– ABBYY FineReader 11;
– Adobe Acrobat Reader;

– AutoCAD;
– Kaspersky Endpoint Security;
– Microsoft Office 2010;
– Microsoft Windows 7;
– ProjectLibre;
– WinRAR 3.6;
– Сервис поиска текстовых заимствований Руконтекст.

г) базы данных и информационно-справочные системы:

1 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 Система ГАРАНТ : электронный периодический справочник / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

3 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

4 Электронный реферативный журнал (ЭлРЖ) : база данных / ВИНИТИ РАН. – Москва, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.

11 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории, оснащенные оборудованием, компьютерной техникой, и техническими средствами обучения, в том числе:

- учебную аудиторию для проведения занятий лекционного типа, оборудованную учебной доской, экраном и мультимедийным проектором;
- учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа, оборудованную учебной доской, экраном и мультимедийным проектором;
- учебную аудиторию (помещения) для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;
- помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 23.05.04 «Эксплуатация железных дорог».

Составитель(и):

старший преподаватель Шугаев Олег Владимирович (кафедра транспорта и логистики).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Приложение А

Аннотация
рабочей программы дисциплины «Транспортная энергетика»

по направлению подготовки (специальности)
23.05.04 «Эксплуатация железных дорог»
(направленность (профиль): «Промышленный транспорт»)
форма обучения – Заочная форма

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– знакомство студентов с системами энергоснабжения подвижного состава, транспортных систем; расчётом показателей энергоемкости транспортной продукции; методами снижения энергозатрат (технических, технологических, организационно-управленческих); применением энергосберегающих технологий как способа защиты окружающей среды и общества; закрепление теоретических основ и положений термодинамики и теплотехники в рабочих процессах транспортных силовых установок.

Задачами учебной дисциплины являются:

– подготовка студентов к деятельности в области перевозочного процесса при безусловном обеспечении безопасности движения, труда людей и окружающей среды в сфере энергоснабжения железнодорожного хозяйства и энергопотребления элементами инфраструктуры.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам обязательной части **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 23.05.04 «Эксплуатация железных дорог».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Физика;

– Информационные технологии.

Учебная дисциплина дополняет знания, умения и навыки, получаемые по одновременно изучаемым и последующим дисциплинам:

– Автоматика, телемеханика и связь на транспорте;

– Преддипломная практика.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Общепрофессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК	Планируемые результаты обучения
Правовые и технические основы решений в области профессиональной деятельности	ОПК-3: Способен принимать решения в области профессиональной деятельности, применяя нормативную правовую базу, теоретические основы и опыт производства и эксплуатации транспорта	ОПК-3.1 Исследует объекты профессиональной деятельности	– знать: объекты профессиональной деятельности. – уметь: принимать на практике решения в области профессиональной деятельности. – владеть: базовыми навыками принятия решений в области профессиональной деятельности.
		ОПК-3.5 Участвует в разработке и реализации требований по обеспечению эффективной эксплуатации транспорта и транспортной безопасности	– знать: базовые теоритические основы эксплуатации транспортно-энергитических установок. – уметь: применять знания транспортно-энергитических установок по обеспечению эффективной эксплуатации транспорта и транспортной безопасности. – владеть: навыками обеспечения эффективной эксплуатации транспорта и транспортной безопасности, применяя теоритические

			основы использования энерго-транспортных объектов..
Производственно-технологическая работа	ОПК-6: Способен организовывать проведение мероприятий по обеспечению безопасности движения поездов, повышению эффективности использования материально-технических, топливно-энергетических, финансовых ресурсов, применению инструментов бережливого производства, соблюдению охраны труда и техники безопасности	ОПК-6.2 Соблюдает требования охраны труда на производстве и охраны окружающей среды, нормы содержания технических средств и выполнение установленных правил безопасности по кругу своих обязанностей	– знать: Правила и нормы технической эксплуатации сооружений, устройств транспорто-энергетической сферы. – уметь: Использовать правила и нормы технической эксплуатации энергитической сферы транспорта, в выполнении требований охраны труда на производстве и охраны окружающей среды. – владеть: Навыками выполнения установленных правил безопасности при эксплуатации объектов транспорто-энергетической сферы.
		ОПК-6.3 Внедряет методы, направленные на уменьшение возможных издержек и увеличение производительности на транспорте	– знать: материально-технические, топливно-энергетические, финансовые ресурсы в транспортной отрасли. – уметь: грамотно эксплуатировать материально-техническое, топливно-

			энергетическое и финансовое обеспечение транспортной сферы. – владеть: навыками по минимизации издержек и увеличения производительности транспортной отрасли, при сочетании ресусного обеспечения.
		ОПК-6.6 Внедряет знания о бережливом производстве и навыки учёта и анализа состояния и эффективности использования материально-технической базы, топливно-энергетических, финансовых ресурсов предприятия	– знать: основные особенности бережливого производства, факторы и ресурсы влияющие на него. – уметь: анализировать состояние и эффективность использования материально-технического обеспечения, топливно-энергетических и финансовых ресурсов транспортного предприятия. – владеть: навыками учёта и анализа состояния и эффективности использования материально-технической базы.

4 Объем учебной дисциплины

Сессия / курс		***ИТОГО***	***1 сессия / 4 курс***	***2 сессия / 4 курс***
Форма промежуточной аттестации				*экзамен*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***144***	*36*	*108*
	зачетных единиц	***4***	*1*	*3*
Лекции, *академ. час.*		***2***	*2*	*0*

в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*	***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*
Практические занятия, *академ. час.*	***6***	*0*	*6*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*
Курсовая работа / проект, *академ. час.*	***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*
Консультации, *академ. час.*	***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*	***127***	*34*	*93*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*
Контроль, *академ. час.*	***9***	*0*	*9*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*

5 Краткое содержание учебной дисциплины

В структуре учебной дисциплины выделяются следующие основные разделы (темы):

Раздел 1 Общие понятия энергии и энергетики;

Тема 1.1 Источники и ресурсы энергии. (Понятие «ресурсы», их классификация (природные: исчерпаемые и неисчерпаемые; энергосодержащие, неэнергосодержащие, возобновляемые и невозобновляемые) экономические (трудовые, материальные).);

Тема 1.2 Энергетические эры. (Становление и развитие трёх эр: угля, нефти, газа; экономические уклады. Структура энергетики.);

Тема 1.3 Энергетика и транспорт. Добыча, переработка и хранение транспортных энергоресурсов. (Влияние развития энергетики на транспортную отрасль. Факторы формирования энергозатрат на транспорте. Основные сведения по добыче жидких и твердых ископаемых используемых для транспортной отрасли, их обогащение с последующей реализацией или хранением.);

Раздел 2 Теоретические основы рабочих процессов и их организация в двигателях;

Тема 2.1 Структура и особенности двигателей внутреннего сгорания (Классификация. Основные понятия и определения. Структура топливно- транспортируемых систем подготавливающих и реализующих впрыск.);

Тема 2.2 Организация рабочих процессов. (Образование рабочей смеси, зажигание, воспламенение, сгорание, воздухо- и газообмен в бензиновых и дизельных двигателях.);

Тема 2.3 Организация рабочих процессов. Законы термодинамики и транспорт. (Образование рабочей смеси, зажигание, воспламенение, сгорание, воздухо- и газообмен в бензиновых и дизельных двигателях. Основные параметры термодинамических систем. Внутренние (интенсивные, экстенсивные), внешние параметры, давление, температура, равновесные и неравновесные процессы.);

Раздел 3 Энергетика компонентов и инфраструктуры транспорта;

Тема 3.1 Энергозатраты на производство, содержание, эксплуатацию элементов транспортной инфраструктуры. (Понятие «энергоёмкости» производства, содержания, утилизации подвижного состава. Этапы потери энергии при движении транспорта. Потеря энергии при преобразовании энергий, при колебательных процессах, смене режима движения, при трении, при атмосферных условиях; аэродинамическое сопротивление. Единицы измерения эффективности работы транспорта. Обобщенный коэффициент энергоэффективности перевозок.);

Тема 3.2 Технологии производства, аккумулирования, транспортировки и реализации электроэнергии для транспортной отрасли (Аккумулирующие устройства и методы консервации энергии. Перерабатывающие электростанции, их структура и конструктивное исполнение. контактная транспортная сеть. Анкерные участки контактных подвесок и их сопряжения. Энерго-транспортные потребители.).

6 Составитель(и):

старший преподаватель Шугаев Олег Владимирович (кафедра транспорта и логистики).