

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ястребов Олег Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 05.06.2025 10:43:52
Уникальный программный ключ:
ca953a0120d891083f939673078ef1a989dae18a

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы»

Инженерная академия

(наименование основного учебного подразделения (ОУП) – разработчика ОП ВО)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Энергосберегающие установки и альтернативная энергия

(наименование дисциплины/модуля)

Рекомендована МССН для направления подготовки/специальности:

13.03.03 Энергетическое машиностроение

(код и наименование направления подготовки/специальности)

Освоение дисциплины (модуля) ведется в рамках реализации основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОП ВО):

«Энергетическое машиностроение»

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

Москва, 2023 г.

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью преподавания дисциплины «Энергосберегающие установки и альтернативная энергия» является содействие становлению специальной профессиональной компетентности студента в области организации технического обслуживания и ремонта на современных ремонтно-обслуживающих предприятиях различного назначения.

Задачи изучения дисциплины заключаются в необходимости усвоения студентами комплекса знаний по эксплуатации и ремонту автомобилей в ДВС.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Энергосберегающие установки и альтернативная энергия» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций (части компетенций):

Таблица 2.1. Перечень компетенций, формируемых у обучающихся при освоении дисциплины

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
ОПК-5	Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин, применительно к объектам профессиональной деятельности	ОПК-5.1. Демонстрирует знание единиц измерения физических величин, основных методов их измерения
		ОПК-5.2. Выполняет измерения физических величин, обрабатывает результаты измерений и оценивает погрешность
		ОПК-5.3. Демонстрирует знание принципов действия средств измерения электрических и неэлектрических величин
ПК-2	Способен использовать современные достижения науки и передовых технологий в научно-исследовательских работах	ПК-2.1 Демонстрирует знание методов анализа и обобщения отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований
		ПК-2.2 Выполняет анализ научно-технической информации
		ПК-2.3 Демонстрирует навыки постановки цели и задач проводимых исследований

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Энергосберегающие установки и альтернативная энергия» относится к вариативной компоненте блока Б1 ОП ВО.

В рамках ОП ВО обучающиеся также осваивают другие дисциплины, способствующие достижению запланированных результатов освоения дисциплины «Энергосберегающие установки и альтернативная энергия».

Таблица 3.1. Перечень компонентов ОП ВО, способствующих достижению запланированных результатов освоения дисциплины

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины
ОПК-5	Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин, применительно к объектам профессиональной деятельности	Введение в специальность (История энергетики) Практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы	Энергетические машины Преддипломная практика
ПК-2	Способен использовать современные достижения науки и передовых технологий в научно-исследовательских работах	Введение в специальность (История энергетики) Практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы	Энергетические машины Преддипломная практика

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Энергосберегающие установки и альтернативная энергия» составляет 4 зачетных единицы.

Таблица 4.1. Виды учебной работы по периодам освоения ОП ВО для ОЧНОЙ формы обучения

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.	Семестр	Семестр	Семестр
		1	2	3
<i>Контактная работа, ак.ч.</i>	81			81
Лекции (ЛК)	18			18
Лабораторные работы (ЛР)	-			-
Практические и семинарские занятия (СЗ)	36			36
<i>Самостоятельная работа обучающихся, в т.ч. выполнение курсового проекта ак.ч.</i>	63			63
<i>Контроль (экзамен/зачет), ак.ч.</i>	27			27
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	ак.ч.	144		144
	зач.ед.	4		4

Таблица 4.2. Виды учебной работы по периодам освоения ОП ВО для ЗАОЧНОЙ формы обучения

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.	Курс	Курс	Курс
		1	2	3
<i>Контактная работа, ак.ч.</i>	19			19
Лекции (ЛК)	4			4
Лабораторные работы (ЛР)	-			-
Практические и семинарские занятия (СЗ)	6			6
<i>Самостоятельная работа обучающихся, в т.ч. выполнение курсового проекта ак.ч.</i>	125			125
<i>Контроль (экзамен/зачет), ак.ч.</i>	9			9
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	ак.ч.	144		144
	зач.ед.	4		4

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Таблица 5.1. Содержание дисциплины (модуля) по видам учебной работы

Наименование раздела	Темы раздела	Вид учебной работы
Энергетические ресурсы планеты, перспективы развития источников энергии.	Актуальность энергосбережения в России. Государственная политика в области повышения эффективности использования энергии.	ЛК, СЗ
Альтернативные виды энергии. Энергия ветра, океана, геотермальная энергия.	Преимущества и недостатки, перспективы развития данных видов энергии.	ЛК, СЗ
Солнечная энергия. Магнитогидродинамические генераторы.	Преимущества и недостатки, перспективы развития данных видов энергии.	ЛК, СЗ
Накопление и сохранение энергии.	Накопление газов в подземных емкостях. Механические аккумуляторы. Преимущества и недостатки, перспективы развития данных видов энергии.	ЛК, СЗ
Гидроаккумулирующая станция. Способы хранения газов. Электрические аккумуляторы.	Преимущества и недостатки, перспективы развития.	ЛК, СЗ
Возобновляемые источники энергии.	Древесина, спирт, рапсовое масло и др.	ЛК, СЗ
Тепловые насосы.	Схемы и характер рабочего процесса. Коэффициент преобразования. Область применения.	ЛК, СЗ
Газовые двигатели с искровым зажиганием.	Преимущества и недостатки. Выбор основных параметров. Расчет рабочего цикла и определение основных параметров.	ЛК, СЗ
Двигатели, работающие на этиловом спирте.	Физико-химические свойства этилового спирта. Организация рабочего процесса двигателя на этиловом спирте, преимущества и недостатки, перспективы развития.	ЛК, СЗ
Дизели, работающие на рапсовом масле.	Физико-химические свойства рапсового масла. Организация рабочего процесса дизеля на рапсовом масле, преимущества и недостатки, перспективы развития.	ЛК, СЗ
Дизели, работающие на метилэфире.	Физико-химические свойства метилэфира. Организация рабочего процесса дизеля на метилэфире, преимущества и недостатки, перспективы развития.	ЛК, СЗ
Экономия топлива.	Потери теплоты, отводимой в систему охлаждения. Адиабатные двигатели. Организация рабочего процесса.	ЛК, СЗ

Наименование раздела	Темы раздела	Вид учебной работы
Использование теплоты, уносимой с отработавшими газами. Агрегат наддува.	Тепловой баланс двигателя внутреннего сгорания. Устройство и принцип работы агрегатов наддува.	ЛК, СЗ
Двигатели внешнего сгорания.	Организация рабочего процесса двигателя Стирлинга. Преимущества и недостатки, перспективы развития.	ЛК, СЗ
Увеличение механического коэффициента полезного действия.	Потери на трение в цилиндро-поршневой группе.	ЛК, СЗ
Потери на трение в кривошипно-шатунном механизме.	Сравнение механических потерь в двигателях с искровым зажиганием и дизелем.	ЛК, СЗ
Методы снижения расходов топлива в двигателях внутреннего сгорания.	Выключение цилиндров и циклов. Переменная степень сжатия на частичных режимах.	ЛК, СЗ
Двигатели, работающие на этиловом спирте.	Физико-химические свойства этилового спирта. Организация рабочего процесса двигателя на этиловом спирте, преимущества и недостатки, перспективы развития.	ЛК, СЗ

* Л – лекции; СЗ – семинарские занятия; ЛР – лабораторные работы;

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 6.1. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Тип аудитории	Оснащение аудитории	Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости)
Лекционная	Аудитория для проведения занятий лекционного типа, оснащенная комплектом специализированной мебели; доской (экраном) и техническими средствами мультимедиа презентаций.	Подольское шоссе, д.8, к. 5, ауд. 425. Оборудование и мебель: - комплект специализированной мебели; - доска меловая; - проекционный экран; - мультимедийный проектор.
Лаборатория	Аудитория для проведения лабораторных работ, индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная комплектом	Подольское шоссе, д.8, к. 5, ауд. 12. Оборудование и мебель:

Тип аудитории	Оснащение аудитории	Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости)
	специализированной мебели и оборудованием.	- комплект специализированной мебели; - доска меловая; - проекционный экран; - мультимедийный проектор; - стенды с ДВС.
Семинарская	Аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная комплектом специализированной мебели и техническими средствами мультимедиа презентаций.	Подольское шоссе, д.8, к. 5, ауд. 425. Оборудование и мебель: - комплект специализированной мебели; - доска меловая; - проекционный экран; - мультимедийный проектор.
Компьютерный класс	Компьютерный класс для проведения занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная персональными компьютерами (в количестве ___ шт.), доской (экраном) и техническими средствами мультимедиа презентаций.	Подольское шоссе, д.8, к. 5, ауд. 427. Оборудование и мебель: - комплект специализированной мебели; - доска меловая; - проекционный экран; - мультимедийный проектор.
Для самостоятельной работы обучающихся	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся (может использоваться для проведения семинарских занятий и консультаций), оснащенная комплектом специализированной мебели и компьютерами с доступом в ЭИОС.	Подольское шоссе, д.8, к. 5, ауд. 436. Оборудование и мебель: - комплект специализированной мебели; - доска меловая.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература:

1. Основы энергосбережения. Учебное пособие. Изд-во БГЭУ, 2002. – 200 с.
2. Вальехо Мальдонадо Пабло Рамон. Энергосберегающие технологии и альтернативная энергия: Учеб. пособие. – М.: РУДН, 2008. – 204 с.
3. Гусаков С.В. Перспективы применения в дизелях альтернативных топлив из возобновляемых источников: Учеб. пособие. – М.: РУДН, 2008. – 318 с.

Дополнительная литература:

1. Гусаков С.В. Гибридные силовые установки на основе ДВС: Учеб. пособие. – М.: РУДН, 2008. – 207 с.
2. Шкаликова В.П. Современные традиционные и альтернативные топлива для ДВС и перспективы их развития: Учеб. пособие. – М.: РУДН, 2008. – 128 с.
3. Патрахальцев Н.Н. Повышение экономических и экологических качеств двигателей внутреннего сгорания на основе применения альтернативных топлив: Учеб. пособие. – М.: РУДН, 2008. – 267 с.
4. Сибикин М.Ю., Сибикин Ю.Д. Технология энергосбережения: Учебник. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2013. – 352 с.

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. ЭБС РУДН и сторонние ЭБС, к которым студенты университета имеют доступ на основании заключенных договоров:

- Электронно-библиотечная система РУДН – ЭБС РУДН
<http://lib.rudn.ru/MegaPro/Web>

- ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://www.biblioclub.ru>

- ЭБС Юрайт <http://www.biblio-online.ru>

- ЭБС «Консультант студента» www.studentlibrary.ru

- ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com/>

- ЭБС «Троицкий мост»

2. Базы данных и поисковые системы:

- электронный фонд правовой и нормативно-технической документации
<http://docs.cntd.ru/>

- поисковая система Яндекс <https://www.yandex.ru/>

- поисковая система Google <https://www.google.ru/>

- реферативная база данных SCOPUS <http://www.elsevierscience.ru/products/scopus/>

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся при освоении дисциплины:

1. Курс лекций по дисциплине «Энергосберегающие установки и альтернативная энергия».

2. Лабораторный практикум по дисциплине «Энергосберегающие установки и альтернативная энергия».

3. Методические указания по выполнению и оформлению курсового проекта по дисциплине «Энергосберегающие установки и альтернативная энергия».

- все учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся размещаются в соответствии с действующим порядком на странице дисциплины **в ТУИС!**

8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценочные материалы и балльно-рейтинговая система оценивания уровня сформированности компетенций (части компетенций) по итогам освоения дисциплины «Энергосберегающие установки и альтернативная энергия» представлены в Приложении к настоящей рабочей программе дисциплины и размещены на странице дисциплины в ТУИС.

РАЗРАБОТЧИК:

Доцент кафедры «Энергетическое машиностроение»		Ощепков П.П.
_____	_____	_____
Должность, БУП	Подпись	Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:

Базовая кафедра «Энергетическое машиностроение»		Радин Ю.А.
_____	_____	_____
Наименование БУП	Подпись	Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:

Доцент		Ощепков П.П.
_____	_____	_____
Должность, БУП	Подпись	Фамилия И.О.

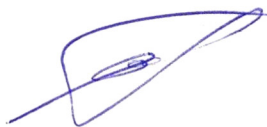
8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценочные материалы и балльно-рейтинговая система оценивания уровня сформированности компетенций (части компетенций) по итогам освоения дисциплины «Энергосберегающие установки и альтернативная энергия» представлены в Приложении к настоящей рабочей программе дисциплины и размещены на странице дисциплины в ТУИС.

РАЗРАБОТЧИК:

Доцент кафедры «Энергетическое
машиностроение»

Должность, БУП



Подпись

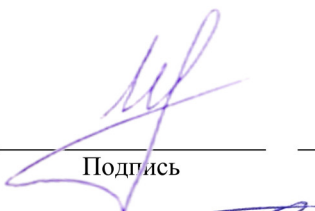
Ощепков П.П.

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:

Базовая кафедра
«Энергетическое
машиностроение»

Наименование БУП



Подпись

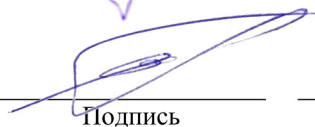
Радин Ю.А.

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:

Доцент

Должность, БУП



Подпись

Ощепков П.П.

Фамилия И.О.