

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Ястребов Олег Александрович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 31.05.2024 13:25:34  
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**

### **ТЕОРИЯ РАБОЧИХ ПРОЦЕССОВ ДВИГАТЕЛЕЙ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ**

(наименование дисциплины/модуля)

**Рекомендована МССН для направления подготовки/специальности:**

#### **13.03.03 ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЕ МАШИНОСТРОЕНИЕ**

(код и наименование направления подготовки/специальности)

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

#### **КОМБИНИРОВАННЫЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ УСТАНОВКИ И АЛЬТЕРНАТИВНАЯ ЭНЕРГЕТИКА**

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

**2024 г.**

## 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Теория рабочих процессов двигателей внутреннего сгорания» входит в программу бакалавриата «Комбинированные энергетические установки и альтернативная энергетика» по направлению 13.03.03 «Энергетическое машиностроение» и изучается в 6, 7, 8 семестрах 3, 4 курсов. Дисциплину реализует Базовая кафедра «Энергетическое машиностроение». Дисциплина состоит из 3 разделов и 9 тем и направлена на изучение термодинамических процессов, определение технико-экономических показателей ДВС для проектирования ДВС с наилучшими эксплуатационными характеристиками.

Целью освоения дисциплины является получение знаний, умений, навыков и опыта деятельности в области проектирования и эксплуатации двигателей внутреннего сгорания, характеризующих этапы формирования компетенций и обеспечивающих достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Теория рабочих процессов двигателей внутреннего сгорания» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций (части компетенций):

*Таблица 2.1. Перечень компетенций, формируемых у обучающихся при освоении дисциплины (результаты освоения дисциплины)*

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
ПК-1	Способен использовать знания теоретических и экспериментальных методов научных исследований, принципов организации научно-исследовательской деятельности	ПК-1.1 Демонстрирует знание принципов проведения маркетинговых исследований научно-технической информации; ПК-1.2 Умеет применять нормативную документацию в соответствующей отрасли знаний; ПК-1.3 Владеет навыками использования принципов научно-исследовательской деятельности;
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 из задач проводимых исследований;

## 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Теория рабочих процессов двигателей внутреннего сгорания» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы высшего образования.

В рамках образовательной программы высшего образования обучающиеся также осваивают другие дисциплины и/или практики, способствующие достижению запланированных результатов освоения дисциплины «Теория рабочих процессов двигателей внутреннего сгорания».

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

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
ПК-1	Способен использовать знания теоретических и экспериментальных методов научных исследований, принципов организации научно-исследовательской деятельности	<p>Практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы;</p> <p>Вычислительные методы в инженерных задачах;</p> <p><i>Работа на металлорежущих станках**;</i></p> <p><i>Практические основы обработки металлов резанием**;</i></p> <p><i>Практические основы литейного производства**;</i></p> <p><i>Работа в учебных мастерских**;</i></p> <p><i>Основы компьютерной графики в машиностроении**;</i></p> <p><i>Основы объемного проектирования**;</i></p>	
ПК-2	Способен использовать современные достижения науки и передовых технологий в научно-исследовательских работах	<p>Энергосберегающие установки и альтернативная энергия;</p> <p>Практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы;</p>	

\* - заполняется в соответствии с матрицей компетенций и СУП ОП ВО

\*\* - элективные дисциплины /практики

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Теория рабочих процессов двигателей внутреннего сгорания» составляет «8» зачетных единиц.

Таблица 4.1. Виды учебной работы по периодам освоения образовательной программы высшего образования для очной формы обучения.

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.		Семестр(-ы)		
			6	7	8
Контактная работа, ак.ч.	116		34	54	28
Лекции (ЛК)	49		17	18	14
Лабораторные работы (ЛР)	49		17	18	14
Практические/семинарские занятия (СЗ)	18		0	18	0
Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.	118		56	27	35
Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.	54		18	27	9
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>ак.ч.</b>	<b>288</b>	<b>108</b>	<b>108</b>	<b>72</b>
	<b>зач.ед.</b>	<b>8</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>2</b>

Общая трудоемкость дисциплины «Теория рабочих процессов двигателей внутреннего сгорания» составляет «8» зачетных единиц.

Таблица 4.2. Виды учебной работы по периодам освоения образовательной программы высшего образования для заочной формы обучения.

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.		Семестр(-ы)		
			7	8	9
Контактная работа, ак.ч.	24		8	8	8
Лекции (ЛК)	12		4	4	4
Лабораторные работы (ЛР)	12		4	4	4
Практические/семинарские занятия (СЗ)	0		0	0	0
Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.	242		91	60	91
Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.	22		9	4	9
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>ак.ч.</b>	<b>288</b>	<b>108</b>	<b>72</b>	<b>108</b>
	<b>зач.ед.</b>	<b>8</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>3</b>

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)		Вид учебной работы*
Раздел 1	Рабочие циклы ДВС	1.1	Термодинамические циклы ДВС	ЛК, СЗ
		1.2	Действительные рабочие процессы поршневых ДВС	ЛК, СЗ
		1.3	Технико-экономические показатели ДВС	ЛК, ЛР, СЗ
Раздел 2	Характеристики ДВС	2.1	Характеристики бензиновых ДВС	ЛК, ЛР, СЗ
		2.2	Характеристики дизелей	ЛК, ЛР, СЗ
Раздел 3	Смесеобразование в ДВС	3.1	Особенности смесеобразования в бензиновых ДВС	ЛК, ЛР, СЗ
		3.2	Система топливоподачи в бензиновых ДВС	ЛК, ЛР, СЗ
		3.3	Особенности смесеобразования в дизелях	ЛК, ЛР, СЗ
		3.4	Системы топливоподачи в дизелях	ЛК, ЛР, СЗ

\* - заполняется только по **ОЧНОЙ** форме обучения: ЛК – лекции; ЛР – лабораторные работы; СЗ – практические/семинарские занятия.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 6.1. Материально-техническое обеспечение дисциплины

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.	
Компьютерный класс	Компьютерный класс для проведения занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная персональными компьютерами (в количестве 10 шт.), доской (экраном) и техническими средствами мультимедиа презентаций.	
Семинарская	Аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная комплектом специализированной мебели и техническими средствами мультимедиа	

Тип аудитории	Оснащение аудитории	Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости)
	презентаций.	
Для самостоятельной работы	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся (может использоваться для проведения семинарских занятий и консультаций), оснащенная комплектом специализированной мебели и компьютерами с доступом в ЭИОС.	

\* - аудитория для самостоятельной работы обучающихся указывается **ОБЯЗАТЕЛЬНО!**

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Основная литература:

1. Кавтарадзе Р.З. Теория поршневых двигателей. Учебник для вузов.- М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2016.-720 с. <http://ebooks.bmstu.press/catalog/198/book1502.html>
2. Кавтарадзе Р.З. Локальный теплообмен в поршневых двигателях.- 3 изд. перераб. и доп. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2016.-520 с. [https://www.studmed.ru/kavtaradze-rz-lokalnyy-teploobmen-v-porshnevyh-dvigatelyah\\_3824853ec7c.html](https://www.studmed.ru/kavtaradze-rz-lokalnyy-teploobmen-v-porshnevyh-dvigatelyah_3824853ec7c.html)

2. Патрахальцев Н. Н. Характеристики двигателей внутреннего сгорания [Текст/электронный ресурс] : Учебное пособие / - Электронные текстовые данные. - М. : Изд-во РУДН, 2012. - 153 с. : ил. - ISBN 978-5-209-04247-1 : 86.66. <http://lib.rudn.ru/MegaPro2/Web/SearchResult/ToPage/1>

### Дополнительная литература:

1. Комбинированные двигателей внутреннего сгорания: Учебник для студентов вузов./ Н. Д. Чайнов, Н. А. Ивашенко, А. Н. Краснокутский, Л. Л. Мягков; Под ред. Н. Д. Чайнова.- М.: Машиностроение, 2008. – 496 с. <https://www.twirpx.com/file/346021/>

2. Патрахальцев Н. Н. Повышение экономических и экологических качеств двигателей внутреннего сгорания на основе применения альтернативных топлив [Текст/электронный ресурс] : Учебное пособие / - М. : Изд-во РУДН, 2008. - 267 с. : ил. - (Приоритетный национальный проект "Образование": Комплекс экспортоориентированных инновационных образовательных программ по приоритетным направлениям науки и технологий). - Приложение: CD ROM (Электр.ресурс). - 94.64. <http://lib.rudn.ru/MegaPro2/Web/SearchResult/ToPage/1>

### 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](http://www.studentlibrary.ru)

- 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/модуля\*:*

1. Курс лекций по дисциплине «Теория рабочих процессов двигателей внутреннего сгорания».

\* - 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 «Теория рабочих процессов двигателей внутреннего сгорания» представлены в Приложении к настоящей Рабочей программе дисциплины.

\* - ОМ и БРС формируются на основании требований соответствующего локального нормативного акта РУДН.

**РАЗРАБОТЧИК:**

Доцент

*Должность, БУП*

*Подпись*

Смирнов Сергей  
Владимирович

*Фамилия И.О.*

**РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:**

Заведующий кафедрой

*Должность БУП*

*Подпись*

Радин Юрий Анатольевич

*Фамилия И.О.*

**РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:**

Доцент

*Должность, БУП*

*Подпись*

Ощепков Петр  
Платонович

*Фамилия И.О.*