

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ястребов Олег Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 20.05.2026 10:22:28
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

СИСТЕМЫ ТОПЛИВОПОДАЧИ

(наименование дисциплины/модуля)

Рекомендована МССН для направления подготовки/специальности:

13.04.03 ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЕ МАШИНОСТРОЕНИЕ

(код и наименование направления подготовки/специальности)

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

ЭКСПЛУАТАЦИЯ ОБОРУДОВАНИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ СИСТЕМ

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

2026 г.

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Системы топливоподачи» входит в программу магистратуры «Эксплуатация оборудования энергетических систем» по направлению 13.04.03 «Энергетическое машиностроение» и изучается в 1 семестре 1 курса. Дисциплину реализует Базовая кафедра «Энергетическое машиностроение». Дисциплина состоит из 5 разделов и 19 тем и направлена на изучение особенностей конструкций систем топливоподачи ДВС.

Целью освоения дисциплины является получение знаний, умений, навыков и опыта деятельности в области проектирования, производства и эксплуатации двигателей внутреннего сгорания

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Системы топливоподачи» 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)
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию и осуществляет её декомпозицию на отдельные задачи; УК-1.2 Вырабатывает стратегию решения поставленной задачи; УК-1.3 Формирует возможные варианты решения задач;
ПК-1	Способен анализировать, делать научные обобщения и выводы, выдвигать новые идеи, интерпретировать и представлять результаты научных исследований	ПК-1.1 Знание современных методов научных исследований в предметной области; ПК-1.2 Умение проводить научный поиск, анализ и выдвигать новые идеи; ПК-1.3 Владеть навыками интерпретации и представления результатов научных исследований;

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Системы топливоподачи» 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 «Системы топливоподачи».

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

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать		Практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы; Проектная практика; Теория тепловых двигателей

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
	стратегию действий		(специальные главы); Специальные главы эксплуатации паровых и газовых турбин; Автоматическое регулирование тепловых двигателей;
ПК-1	Способен анализировать, делать научные обобщения и выводы, выдвигать новые идеи, интерпретировать и представлять результаты научных исследований		Практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы; Научно-исследовательская работа; Преддипломная практика; Проектная практика; <i>Конструкция и эксплуатация ветровых электрических станций**;</i>

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

** - элективные дисциплины /практики

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Системы топливоподачи» составляет «2» зачетные единицы.

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)
			1
<i>Контактная работа, ак.ч.</i>	36		36
Лекции (ЛК)	18		18
Лабораторные работы (ЛР)	0		0
Практические/семинарские занятия (СЗ)	18		18
<i>Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.</i>	36		36
<i>Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.</i>	0		0
Общая трудоемкость дисциплины	ак.ч.	72	72
	зач.ед.	2	2

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Наименование темы		Содержание темы	Вид учебной работы*
Раздел 1	Введение				
Раздел 2	Топливные системы дизелей. Общие положения	2.1	Классификация топливных систем дизелей.	Перечень топливных систем	ЛК, СЗ
		2.2	Системы наполнения цилиндров воздухом. Регулирование состава смеси в дизелях.	Регулировочная характеристика по составу смеси	ЛК, СЗ
		2.3	Особенности процесса сгорания в дизелях. Основные способы смесеобразования	Объемный, объемно-плёночный и с разделенными камерами	ЛК, СЗ
Раздел 3	Конструкция топливных систем дизелей.	3.1	Разделенные системы впрыска. Рядные ТНВД.	Конструкция рядного ТНВД	ЛК, СЗ
		3.2	ТНВД распределительного типа с аксиальным и радиальным движением плунжера и управляющими электромагнитными клапанами	Конструкции ТНВД распределительного типа. Преимущества и недостатки	ЛК, СЗ
		3.3	Индивидуальные ТНВД	Конструкция индивидуального ТНВД. Преимущества и недостатки	ЛК, СЗ
		3.4	Насос-форсунки. Конструкция, режимы работы.	Конструкция насоса-форсунки. Преимущества и недостатки	ЛК, СЗ
		3.5	Система Common Rail. Особенности работы. Основные элементы. ТНВД. Аккумулятор высокого давления (Rail)	Конструкция элементов системы Common Rai. Преимущества и недостатки	ЛК, СЗ
		3.6	Состав и схемы линии низкого давления топливных систем	Конструкция элементов, входящих в состав линии низкого давления	ЛК, СЗ
		3.7	Системы электронного управления и регулирования топливоподачи	Состав, назначения и конструкция элементов системы электронного управления и регулирования топливоподачи	ЛК, СЗ
		3.8	Блок управления. Датчики	Принцип работы и конструкция датчиков	ЛК, СЗ
Раздел 4	Системы питания бензиновых двигателей. Общие положения.	4.1	Состав смеси. Дозирование и смесеобразование. Наивыгоднейшая характеристика карбюратора	Коэффициент избытка воздуха. Регулировочная характеристика по составу смеси. Наивыгоднейшая характеристика карбюратора.	ЛК, СЗ
		4.2	Способы подачи топлива. Впрыск и смесеобразование. Процесс распыливания и испарения топлив	Конструкция камер сгорания и форсунок	ЛК, СЗ
		4.3	Системы управления наполнением цилиндров	Переменные фазы регулирования механизма газораспределения	ЛК, СЗ

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Наименование темы		Содержание темы	Вид учебной работы*
		4.4	Обзор систем впрыска топлива	Распределенный и непосредственный впрыск. Преимущества и недоста	ЛК, СЗ
Раздел 5	Конструкция систем питания бензиновых двигателей	5.1	Центральный впрыск. Преимущества и недостатки	Схема расположения форсунки. Преимущества и недостатки по сравнению с карбюраторными ДВС	ЛК, СЗ
		5.2	Системы впрыска бензина во впускной трубопровод. Достоинства, перспективы развития	Схема распределенного впрыска. Преимущества и недостатки по сравнению с непосредственным впрыском	ЛК, СЗ
		5.3	Системы непосредственного впрыска бензина в цилиндр. Достоинства, перспективы развития. Режимы работы системы непосредственного впрыска в цилиндр	Режим впрыска во время такта впуска. Послойное смесеобразование. Преимущества. Недостатки	ЛК, СЗ
		5.4	Комбинированная система впрыска	Схема комбинированной системы впрыска. Преимущества и недостатки	ЛК, 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.	
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.	
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. Грехов Л.В., Габитов И.И., Неговора А.В. Конструкция, расчет и технический сервис топливной аппаратуры современных дизелей: Учебное пособие. - М.: Изд-во Легион-Автодата, 2013. - 292 с. https://autodata.ru/pdf/4673_info.pdf

Дополнительная литература:

1. Комбинированные двигатели внутреннего сгорания: Учебник для студентов вузов./ Н. Д. Чайнов, Н. А. Иващенко, А. Н. Краснокутский, Л. Л. Мягков; Под ред. Н. Д. Чайнова. - М.: Машиностроение, 2008. – 496 с. <https://www.twirpx.com/file/346021/3>
2. Двигатели автотракторной техники: Учебник./ Шатров М.Г., Морозов К.А., Алексеев И.В. – М.: Кнорус, 2016. – 400 с. <https://ozon-st.cdn.ngenix.net/multimedia/1015268414.pdf>

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
<https://mega.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 «Знаниум» <https://znanium.ru/>

2. Базы данных и поисковые системы

- Sage <https://journals.sagepub.com/>
- Springer Nature Link <https://link.springer.com/>
- Wiley Journal Database <https://onlinelibrary.wiley.com/>
- Научометрическая база данных Lens.org <https://www.lens.org>

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

1. Курс лекций по дисциплине «Системы топливоподачи».

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

РАЗРАБОТЧИК:

доцент

Должность, БУП

Подпись

Смирнов Сергей
Владимирович

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:

Заведующий кафедрой

Должность БУП

Подпись

Вивчар Антон
Николаевич

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:

доцент

Должность, БУП

Подпись

Ощепков Петр
Платонович

Фамилия И.О.