

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:
ca953a01204891083f939673078ef1a989dae18a

**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

СОВРЕМЕННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

(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 «Современные информационные технологии» 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 4 разделов и 18 тем и направлена на изучение комплекса современных программных продуктов для решения проектных и исследова-тельских прикладных задач энергомашиностроения

Целью освоения дисциплины является приобретение студентами навыков и умений по применению современных программных продуктов для решения проектных и исследовательских прикладных задач энергомашиностроения; освоение терминологии, используемой при работе на персональном компьютере; а также формирование у студентов комплексного представления о роли и значении вычислительной техники в современном обществе.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Современные информационные технологии» 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-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления; УК-2.2 Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения; УК-2.3 Планирует необходимые ресурсы, в том числе с учетом возможности их замены;
УК-7	Способен искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач; проводить оценку информации, ее достоверность, строить логические умозаключения на основании поступающих информации и данных	УК-7.1 Знать методики сбора и обработки информации с использованием цифровых средств, а также актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности, принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности с использованием цифровых средств и с учетом основных требований информационной безопасности; УК-7.2 Уметь применять методики поиска, сбора и обработки информации; с использованием цифровых средств, осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников, и решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием цифровых средств и с учетом основных требований информационной безопасности; УК-7.3 Владеть методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации с использованием цифровых средств для решения поставленных задач, навыками подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии по научно-исследовательской работе с использованием цифровых средств и с учетом требований информационной безопасности;
ОПК-2	Способен применять современные методы	ОПК-2.1 Выбирает необходимый метод исследования для решения поставленной задачи;

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
	исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	ОПК-2.2 Проводит анализ полученных результатов; ОПК-2.3 Представляет результаты выполненной работы;
ПК-4	Способен использовать знание теоретических основ рабочих процессов в энергетических машинах, аппаратах и установках, методов расчетного анализа объектов профессиональной деятельности	ПК-4.1 Выполняет расчеты объекта профессиональной деятельности с использованием современных информационных технологий;

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Современные информационные технологии» относится к обязательной части 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 «Современные информационные технологии».

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-7	Способен искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач; проводить оценку информации, ее достоверность, строить логические умозаключения на основании поступающих информации и данных		Геоинформационные системы и их применение; <i>Тепловые и пусковые схемы тепловых электростанций**</i> ; <i>Проблемы снижения вредных выбросов тепловых двигателей**</i> ; <i>Heat Exchange Equipment**</i> ; <i>Power Plants Based on Heat Engines**</i> ; Цифровые технологии в энергетическом машиностроении; Проектная практика;
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла		Проектная практика; Преддипломная практика; Специальные главы эксплуатации паровых и газовых турбин; <i>Конструкция и эксплуатация ветровых электрических станций**</i> ; Цифровые технологии в

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
			энергетическом машиностроении; <i>Специальные главы теории двигателей (конструкция)**;</i>
ОПК-2	Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы		Современные проблемы науки и производства в энергетическом машиностроении; Цифровые технологии в энергетическом машиностроении;
ПК-4	Способен использовать знание теоретических основ рабочих процессов в энергетических машинах, аппаратах и установках, методов расчетного анализа объектов профессиональной деятельности		Научно-исследовательская работа; Преддипломная практика; Проектная практика; Методы испытаний турбомашин; <i>Heat Exchange Equipment**;</i> <i>Power Plants Based on Heat Engines**;</i> <i>Тепловые и пусковые схемы тепловых электростанций**;</i> <i>Проблемы снижения вредных выбросов тепловых двигателей**;</i> <i>Специальные главы теории двигателей (конструкция)**;</i> <i>Конструкция и эксплуатация ветровых электрических станций**;</i> Автоматическое регулирование тепловых двигателей; Специальные главы эксплуатации паровых и газовых турбин; Современные проблемы науки и производства в энергетическом машиностроении;

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

** - элективные дисциплины /практики

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Современные информационные технологии» составляет «5» 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)
			1
<i>Контактная работа, ак.ч.</i>	72		72
Лекции (ЛК)	36		36
Лабораторные работы (ЛР)	18		18
Практические/семинарские занятия (СЗ)	18		18
<i>Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.</i>	81		81
<i>Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.</i>	27		27
Общая трудоемкость дисциплины	ак.ч.	180	180
	зач.ед.	5	5

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	Организация современной технологии проектирования машин	1.1	Введение. Понятие о CALS-технологий. Стандарты CALS-технологий.	Процесс разработки изделий. Программное обеспечение CALS-технологий.	ЛК, ЛР
		1.2	Новые информационные технологии как глобальное явление. Взаимодействие участников жизненного цикла в едином информационном пространстве.	Структура взаимодействия членов CALS-технологий.	ЛК, СЗ
		1.3	Понятие о PDM-системах. Процесс разработки изделий.	Программное обеспечение CALS-технологий.	ЛК, ЛР
		1.4	Интегрированная логическая под-держка изделия.	Новые информаци-онные технологии как глобальное яв-ление	ЛК, СЗ
Раздел 2	Основные положения теория метода конечных элементов (МКЭ).	2.1	Классификации задач, решаемых МКЭ. Основная концепция МКЭ.	Матричные соотношения плоской теории упругости. Вариационное начало МКЭ.	ЛК, ЛР
		2.2	Суммарная матрица жесткости и сум-марный вектор нагрузки системы.	Плоская задача в МКЭ. Алгоритм ре-шения задачи статики по МКЭ. Примеры	ЛК, СЗ
		2.3	Осесимметричная задач.	Модальная задача в МКЭ. Пример	ЛК, ЛР
		2.4	Решение МКЭ задачи теплопроводности.	Матрица теплопроводности одномерного МКЭ. Пример.	ЛК, СЗ
Раздел 3	Прочностной расчет деталей	3.1	Расчет на прочность деталей при пере-менных нагрузках в среде Solid Works и ANSYS	Примеры	ЛК, ЛР
		3.2	Основные этапы расчета. Выбор материала.	Граничные условия. Примеры	ЛК, СЗ
Раздел 4	Крутильные колебания ко-ленчатого вала	4.1	Общие сведения о крутильных колебаниях коленчатого вала. Определение расчетной эквивалентной крутильной системы коленчатого вала в составе энергоустановки.	Определение упругих свойств вала. Пример	ЛК, ЛР
		4.2	Определение крутильной жесткости коленчатого вала и привода. Экспе-риментальное определение крутиль-ной жесткости коленчатого вала.	Определение крутильной жесткости кривошипа с использованием его конечно-элементной модели. Пример	ЛК, СЗ
		4.3	Определение приведенных моментов инерции масс крутильной системы.	Определение момента инерции диска, эквивалентного моторной массе, включающей массы кривошипа и массы поршневой и шатунной групп. Пример	ЛК, ЛР

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Наименование темы		Содержание темы	Вид учебной работы*
		4.4	Определение собственных частот и форм колебаний крутильной системы.	Дифференциальные уравнения собственных колебаний. Решение дифференциальных уравнений. Пример	ЛК, СЗ
		4.5	Гармонический анализ крутящего момента.	Критические режимы работы двигателя. Пример	ЛК, ЛР
		4.6	Фазовые (векторные) диаграммы гармоник разных двигателей	Примеры	ЛК, СЗ
		4.7	Потери энергии при колебаниях. Вычисление амплитуды угла закручивания φ_j и крутящего момента на участке с жесткостью коленчатого вала.	Определение дополнительного напряжения от кручения в коренных шейках коленчатого вала на критических режимах. Пример	ЛК, ЛР
		4.8	Способы уменьшения амплитуд крутильных колебаний	Антивибраторы. Демпфер сухого трения; демпфер внутреннего трения; демпфер жидкостного трения	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.	
Лаборатория	Аудитория для проведения лабораторных работ, индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная комплектом специализированной мебели и оборудованием.	
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.	
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. Конструирование и расчет коленчатых валов на выносливость: учебное пособие / П.Р. Вальехо Мальдонадо, А.Н. Краснокутский, Н.Д. Чайнов. — Москва : ИНФРА-М, 2025. — 254 с., [4 с.] ил. — (Высшее образование). — DOI 10.12737/1995197.

2. Кинематика и динамика многорядных поршневых двигателей: учебное пособие / П.Р. Вальехо Мальдонадо, Н.Д. Чайнов. — Москва: ИНФРА-М, 2026. — 387 с.
DOI 10.12737/2174702.

3. Конструирование и расчет коленчатого вала поршневого двигателя: учебное пособие / П.Р. Вальехо Мальдонадо, А.Н. Краснокутский, Н.Д. Чайнов. — Москва: ИНФРА-М, 2023. — 130 с. : [3] ил. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/1863129.

4. П.Р. Вальехо Мальдонадо, Д.К. Гришин. Кинематика и динамика кривошипно-шатунного механизма поршневого двигателя внутреннего сгорания: учебно-методическое пособие для выполнения практических и лабораторных работ. — М. : МГТУ «МАМИ», 2011. 122 стр.

5. Моделирование теплового состояния и расчет на заедание пар трения базовых теплонапряженных деталей поршневых двигателей: монография / В.Г. Заренбин, Н.Д. Чайнов, С.Ю. Руссинковский, П.Р. Вальехо Мальдонадо ; под ред. д-ра техн. наук Н.Д. Чайнова. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 222 с. : ил. — (Научная мысль). — DOI10.12737/2083543.

6. Кинематический и динамический расчеты кривошипно-шатунного механизма с прицепным шатуном V-образного двигателя внутреннего сгорания с применением программы mathcad: Учебно-методическое пособие для выполнения практических и лабораторных работ, курсовых и дипломных проектов./ П. Р. Вальехо Мальдонадо, Д. К. Гришин, Н. Д. Чайнов. — М. : МГМУ «МАМИ», 2012. 120 стр.

7. Яманин А. И. Динамика поршневых двигателей внутреннего сгорания: учебник для вузов/ Я.А. И.манин, А.В. Жаров, С.О. Барышкинов. — 2-е изд., стер. — Санкт Петербург: Лань, 2021. —592 с.

8. Яманин А.И., Голубев Ю.В., Жаров А.В. и др. Компьютерно-информационные технологии в двигателестроении: учебное пособие.- М.: Машиностроение, 2005. 480 с.

9. А. А. Черепашков, Н. В. Носов. Компьютерные технологии, моделирование и автоматизированные системы в машиностроении: учебное пособие для ВПО. — Волгоград: ИД Ин-Фолио, 2009 г., 640 с.

10. В.А. Пронин, Д.В. Жигновская, В.А. Цветков, Введение в расчетную платформу Ansys Workbench: Лабораторные работы. Часть 1 – СПб: Университет ИТМО, 2019. – 46 с.

11. Дударева, Н. Ю. SolidWorks 2011 на примерах / Н. Ю. Дударева, С. А. Загайко. — СПб.: БХВ-Петербург, 2011. — 46 с.: ил

12. Алямовский А. А. SolidWorks Simulation. Как решать практические задачи. — СПб.: БХВ-Петербург, 2012. — 448 с.: ил

13. Кинематика и динамика автомобильных поршневых двигателей: учеб. пособие / П.Р. Вальехо Мальдонадо, Н.Д. Чайнов. — М. :ИНФРА-М, 2020. — 283 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; URL:<http://www.znanium.com>]. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI/10.12737/989072.

Дополнительная литература:

1. . И. П. Норенков. Основы автоматизированного проектирования. —М.: МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2002 г., 336 с.

2. Mathcad. Математический практикум для инженеров и экономистов / Н.А. Сливина, А.И. Плис. — учеб. пособие; 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство "Финансы и статистика", 2003. — 657 с.

3. Гоц, А. Н. Расчеты на прочность деталей ДВС при напряжениях, переменных во времени: учебное пособие: —М.: ФОРУМ, 2015.-208 с.

4. Оценка выносливости базовых деталей поршневых двигателей: учеб. пособие/ А. Н. Краснокутский, Л. Л. Мягков, Н. Д. чайнов.- М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2013.- 102 с., ил.

5. Черняк, А. А. Математические расчеты в среде Mathcad : учебное пособие для

вузов / А. А. Черняк, Ж. А. Черняк ; под общей редакцией А. А. Черняк. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 163 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14675-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/539482>

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 «Современные информационные технологии».

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

РАЗРАБОТЧИК:

Доцент

Должность, БУП

Подпись

Вальехо Мальдонадо

Пабло Рамон

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:

Заведующий кафедрой

Должность БУП

Подпись

Вивчар Антон

Николаевич, доцент

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:

Доцент

Должность, БУП

Подпись

Ощепков Петр

Платонович

Фамилия И.О.