

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ястребов Олег Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 30.06.2022 18:05:19
Уникальный программный ключ:
ca953a0170d891083f939673078ef1a989dae18a

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Российский университет дружбы народов»**

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):

Паро- и газотурбинные установки и двигатели

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью преподавания дисциплины «Современные информационные технологии» 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.

Задачи изучения дисциплины заключаются в необходимости усвоения студентами комплекса современных программных продуктов для решения проектных и исследовательских прикладных задач энергомашиностроения.

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. Участвует в управлении проектом на всех этапах жизненного цикла
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

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
ОПК-2	Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	ОПК-2.1. Выбирает необходимый метод исследования для решения поставленной задачи
		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. Осуществление научного руководства проведением исследований по отдельным задачам
		ПК-4.2. Управление результатами научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ
		ПК-4.3. Способен применять современные информационные технологии при проведении научно-исследовательских работ

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Современные информационные технологии» относится к базовой части блока Б1 ОП ВО.

В рамках ОП ВО 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-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла		Теория тепловых двигателей (спец. главы) Государственная итоговая аттестация
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		Теория тепловых двигателей (спец. главы) Государственная итоговая аттестация
ОПК-2	Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты		Теория тепловых двигателей (спец. главы) Государственная итоговая аттестация

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
	выполненной работы		
ПК-4	Способен использовать знание теоретических основ рабочих процессов в энергетических машинах, аппаратах и установках, методов расчетного анализа объектов профессиональной деятельности		Теория тепловых двигателей (спец. главы) Государственная итоговая аттестация

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

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Современные информационные технологии» составляет 6 зачетных единиц.

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

Вид учебной работы		ВСЕГО,	Семестр
		ак.ч.	1
Контактная работа, ак.ч.		108	108
Лекции (ЛК)		34	34
Лабораторные работы (ЛР)		51	51
Практические и семинарские занятия (СЗ)			
Самостоятельная работа обучающихся, в т.ч. выполнение курсового проекта ак.ч.		104	104
Контроль (экзамен/зачет), ак.ч.		27	27
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	ак.ч.	216	216
	зач.ед.	6	6

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

Вид учебной работы		ВСЕГО, ак.ч.	Курс		
			1	2	
Контактная работа, ак.ч.		39	30	9	
Лекции (ЛК)		10	10	-	
Лабораторные работы (ЛР)		16	16	-	
Практические и семинарские занятия (СЗ)			-	-	
Самостоятельная работа обучающихся, в т.ч. выполнение курсового проекта ак.ч.		177	150	27	
Контроль (экзамен/зачет), ак.ч.		13	4	9	
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	ак.ч.	216	180	36	
	зач.ед.	6	5	1	

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)	Вид учебной работы*
Раздел 1. Организация современной технологии проектирования машин	Введение. Понятие о CALS-технологий. Стандарты CALS-технологий. Процесс разработки изделий. Программное обеспечение CALS-технологий. Новые информационные технологии как глобальное явление. Взаимодействие участников жизненного цикла в едином информационном пространстве. Структура взаимодействия членов CALS-технологий.	ЛК, ЛР
Раздел 2. Основные положения теории МКЭ.	Классификации задач, решаемых МКЭ. Основная концепция МКЭ. Матричные соотношения плоской теории упругости. Вариационное начало МКЭ. Суммарная матрица жесткости и суммарный вектор нагрузки системы. Плоская задача в МКЭ. Осесимметричная задача. Решение МКЭ. Задачи теплопроводности.	ЛК, ЛР
Раздел 3. Прочностной расчет деталей при использовании Solid Works simulation.	Основные этапы расчета. Выбор материала. Граничные условия	ЛК, ЛР
Раздел 4. Прочностной расчет деталей при использовании Ansys	Виды измерительных средств. Поверка измерительных средств. Приборы и датчики для испытаний. Понятие датчика. Параметрические и генераторные датчики. Виды датчиков. Способы включения датчиков	ЛК, ЛР
Раздел 5. Автоматизированное построение условной диаграммы износа коренной шейки и коренного подшипника двигателя VR и автоматизированное построение тангенциального кулачка с роликовым толкателем	Расчетный алгоритм. Реализация на языке программирования MathCad.	ЛК, ЛР
Раздел 6. Гармонический анализ крутящих моментов	Силовые факторы, вызывающие колебания поршневых ДВС на подвеске. Расчетная схема двигателя, колеблющегося на подвеске. Понятия об осях, центре жесткости подвески и связанных колебаниях.	ЛК, ЛР
Раздел 7. Амортизация колебаний двигателя на подвеске.	Силовые факторы, вызывающие колебания поршневых ДВС на подвеске. Расчетная схема двигателя, колеблющегося на подвеске. Понятия об осях, центре жесткости подвески и связанных колебаниях.	ЛК, ЛР

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Организация занятий по дисциплине «Современные информационные технологии» проводится по следующим видам учебной работы: лекции и лабораторные работы. Реализация компетентного подхода в рамках направления подготовки 13.04.03 Энергетическое машиностроение предусматривает сочетание в учебном процессе контактной работы с преподавателем и внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся для более полного формирования и развития его профессиональных навыков.

Лекционные занятия проводятся в поточной аудитории, в том числе с применением мультимедийного проектора в виде учебной презентации.

Групповая работа при анализе конкретной ситуации развивает способности проведения анализа и диагностики проблем. С помощью метода анализа конкретной ситуации у обучающихся развиваются такие квалификационные качества, как умение четко формулировать и высказывать свою позицию, умение коммуницировать, дискутировать, воспринимать и оценивать информацию, поступающую в вербальной форме. Практические занятия проводятся в специальных аудиториях, оборудованных необходимыми наглядными материалами.

Самостоятельная работа охватывает проработку обучающимися отдельных вопросов теоретического курса.

Самостоятельная работа осуществляется в индивидуальном формате на основе учебно-методических материалов дисциплины. Уровень освоения материала по самостоятельно изучаемым вопросам курса проверяется при проведении текущего контроля и аттестационных испытаний по дисциплине.

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; экраном и техническими средствами мультимедиа презентаций. Меловые доски.	Учебная аудитория № 12 для проведения занятий лекционного и семинарского типа. Подольское шоссе, д. 8, к. 5. Доступ в интернет: ЛВС и Wi-Fi.
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. Меловые доски.	Учебная аудитория № 12 для проведения занятий лекционного и семинарского типа. Подольское шоссе, д. 8, к. 5. Доступ в интернет: ЛВС и Wi-Fi.
Компьютерный класс	Компьютерный класс для проведения занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная персональными компьютерами (в количестве 9 шт.), доской (экраном) и техническими средствами мультимедиа презентаций.	Учебная аудитория № 427 компьютерный класс: Подольское шоссе, д.8, к. 5. Доступ в интернет: ЛВС и Wi-Fi.
Для самостоятельной работы обучающихся	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся (может использоваться для проведения семинарских занятий и консультаций), оснащенная комплектом специализированной мебели и	Учебная аудитория № 436 для самостоятельной работы. Подольское шоссе, д.8, к. 5. Доступ в интернет: ЛВС и Wi-Fi.

Тип аудитории	Оснащение аудитории	Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости)
	компьютерами с доступом в ЭИОС.	

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

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература:

1. **Алямовский А. А.** SolidWorks Simulation. Как решать практические задачи. — СПб.: БХВ-Петербург, 2012. — 448 с.: ил
2. **Дударева, Н. Ю.** SolidWorks 2011 на примерах / Н. Ю. Дударева, С. А. Загайко. — СПб.: БХВ-Петербург, 2011. — 46 с.: ил
3. **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.
4. **Яманин А.И., Голубев Ю.В., Жаров А.В. и др.** Компьютерно-информационные технологии в двигателестроении: учебное пособие.- М.: Машиностроение, 2005. 480 с.

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.

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/модуля:*

1. Курс лекций по дисциплине «Современные информационные технологии».

2. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Современные информационные технологии».

* - 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 «Современные информационные технологии» представлены в Приложении к настоящей Рабочей программе дисциплины.

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

РАЗРАБОТЧИКИ:

Доцент, к.т.н., кафедры энергетическое машиностроение <hr/> Должность, БУП	 <hr/> Подпись	Вальехо Мальдонадо П. Р. <hr/> Фамилия И.О.
РУКОВОДИТЕЛЬ БУП: Кафедры энергетическое машиностроение <hr/> Наименование БУП	 <hr/> Подпись	Радин Ю.А. <hr/> Фамилия И.О.
РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО: Доцент, к.т.н., кафедры энергетическое машиностроение <hr/> Должность, БУП	 <hr/> Подпись	Ощепков П.П. <hr/> Фамилия И.О.