

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Национальный исследовательский университет «МЭИ»

Направление подготовки/специальность: 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Наименование образовательной программы: Энергетика предприятий и водородные технологии

Уровень образования: высшее образование - бакалавриат

Форма обучения: Очная

Рабочая программа дисциплины
ВВЕДЕНИЕ В СПЕЦИАЛЬНОСТЬ

Блок:	Блок 1 «Дисциплины (модули)»
Часть образовательной программы:	Часть, формируемая участниками образовательных отношений
№ дисциплины по учебному плану:	Б1.Ч.06.01
Трудоемкость в зачетных единицах:	2 семестр - 2;
Часов (всего) по учебному плану:	72 часа
Лекции	2 семестр - 16 часов;
Практические занятия	не предусмотрено учебным планом
Лабораторные работы	не предусмотрено учебным планом
Консультации	проводится в рамках часов аудиторных занятий
Самостоятельная работа	2 семестр - 55,7 часа;
в том числе на КП/КР	не предусмотрено учебным планом
Иная контактная работа	проводится в рамках часов аудиторных занятий
включая:	
Тестирование	
Промежуточная аттестация:	
Зачет с оценкой	2 семестр - 0,3 часа;

Москва 2025

ПРОГРАММУ СОСТАВИЛ:

Преподаватель

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Рогалев А.Н.
	Идентификатор	Rb956ba44-RogalevAN-6233a28b

А.Н. Рогалев

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель
образовательной программы

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Рогалев А.Н.
	Идентификатор	Rb956ba44-RogalevAN-6233a28b

А.Н. Рогалев

Заведующий выпускающей
кафедрой

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Рогалев А.Н.
	Идентификатор	Rb956ba44-RogalevAN-6233a28b

А.Н. Рогалев

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины: изучение основных понятий будущей профессиональной деятельности, раскрывающих сущность ее области, и определение места и роли в ней информационных систем и технологий..

Задачи дисциплины

Формируемые у обучающегося **компетенции** и запланированные **результаты обучения** по дисциплине, соотнесенные с **индикаторами достижения компетенций**:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
ПК-1 Способен участвовать в проектировании и эксплуатации объектов теплоэнергетики и теплотехники, в том числе с применением информационных технологий	ИД-1ПК-1 Способен использовать нормативную документацию при разработке объектов теплоэнергетики и теплотехники	знать: - нормативные документы, используемые на различных стадиях жизненного цикла объекта профессиональной деятельности; - ключевые принципы электронного информационного сопровождения объекта профессиональной деятельности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВО

Дисциплина относится к основной профессиональной образовательной программе Энергетика предприятий и водородные технологии (далее – ОПОП), направления подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника, уровень образования: высшее образование - бакалавриат.

Базируется на уровне среднего общего образования.

Результаты обучения, полученные при освоении дисциплины, необходимы при выполнении выпускной квалификационной работы.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа.

№ п/п	Разделы/темы дисциплины/формы промежуточной аттестации	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по видам учебной работы										Содержание самостоятельной работы/ методические указания
				Контактная работа							СР			
				Лек	Лаб	Пр	Консультация		ИКР		ПА	Работа в семестре	Подготовка к аттестации /контроль	
КПР	ГК	ИККП	ТК											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	Жизненный цикл наукоемких объектов и информационные технологии его сопровождения	14	2	4	-	-	-	-	-	-	-	10	-	<u>Подготовка к текущему контролю:</u> Повторение материала по разделу "Жизненный цикл наукоемких объектов и информационные технологии его сопровождения"
1.1	Жизненный цикл наукоемких объектов и информационные технологии его сопровождения	14		4	-	-	-	-	-	-	-	10	-	
2	Закономерности развития технологических систем	13		4	-	-	-	-	-	-	-	9	-	<u>Подготовка к текущему контролю:</u> Повторение материала по разделу "Закономерности развития технологических систем" <u>Подготовка к аудиторным занятиям:</u> Проработка лекции, выполнение и подготовка к защите лаб. работы <u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u> Изучение дополнительного материала по разделу "Закономерности развития технологических систем" <u>Изучение материалов литературных источников:</u> [2], 58-68
2.1	Закономерности развития технологических систем	13		4	-	-	-	-	-	-	-	9	-	

													[4], 58-68 [6], 122-126
3	Технологии автоматизации на этапах жизненного цикла	14	4	-	-	-	-	-	-	-	10	-	<u>Подготовка к текущему контролю:</u> Повторение материала по разделу "Технологии автоматизации на этапах жизненного цикла"
3.1	Технологии автоматизации на этапах жизненного цикла	14	4	-	-	-	-	-	-	-	10	-	<u>Подготовка к аудиторным занятиям:</u> Проработка лекции, выполнение и подготовка к защите лаб. работы <u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u> Изучение дополнительного материала по разделу "Технологии автоматизации на этапах жизненного цикла" <u>Изучение материалов литературных источников:</u> [3], 306-309 [6], 205-209
4	Системы информационного сопровождения	13	4	-	-	-	-	-	-	-	9	-	<u>Подготовка к текущему контролю:</u> Повторение материала по разделу "Системы информационного сопровождения"
4.1	Системы информационного сопровождения	13	4	-	-	-	-	-	-	-	9	-	<u>Подготовка к аудиторным занятиям:</u> Проработка лекции, выполнение и подготовка к защите лаб. работы <u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u> Изучение дополнительного материала по разделу "Системы информационного сопровождения" <u>Изучение материалов литературных источников:</u> [1], 58-67
	Зачет с оценкой	18.0	-	-	-	-	-	-	-	0.3	-	17.7	
	Всего за семестр	72.0	16	-	-	-	-	-	-	0.3	38	17.7	
	Итого за семестр	72.0	16	-	-	-	-	-	-	0.3	55.7		

Примечание: Лек – лекции; Лаб – лабораторные работы; Пр – практические занятия; КПП – аудиторные консультации по курсовым проектам/работам; ИККП – индивидуальные консультации по курсовым проектам/работам; ГК- групповые консультации по разделам

дисциплины; СР – самостоятельная работа студента; ИКР – иная контактная работа; ТК – текущий контроль; ПА – промежуточная аттестация

3.2 Краткое содержание разделов

1. Жизненный цикл наукоемких объектов и информационные технологии его сопровождения

1.1. Жизненный цикл наукоемких объектов и информационные технологии его сопровождения

Процесс полного жизненного цикла изделия и интегрированная система управления. Стратегические наукоемкие области и проекты. Системы управления полным промышленным циклом наукоемких изделий – от моделирования и проектирования до эксплуатации и дальнейшей утилизации. Основные стадии жизненного цикла. Информация об изделии и процессы жизненного цикла изделия..

2. Закономерности развития технологических систем

2.1. Закономерности развития технологических систем

Принципы системного анализа наукоемких объектов. Классификация технических систем по функциональному признаку. Способы описания, структура, параметры. Классификация параметров технических систем. Закономерности развития. Оценка критических зависимостей в структуре технических и технологических систем..

3. Технологии автоматизации на этапах жизненного цикла

3.1. Технологии автоматизации на этапах жизненного цикла

Стратегия непрерывной информационной поддержки жизненного цикла изделия. Цифровой электронный макет изделия. Автоматизированные системы, применяемые на этапах жизненного цикла технических объектов..

4. Системы информационного сопровождения

4.1. Системы информационного сопровождения

Информационная система управления данными об изделии. Информационная система технология управления жизненным циклом изделия. Современный документооборот цифрового производства. Стандарты обмена информацией..

3.3. Темы практических занятий

не предусмотрено

3.4. Темы лабораторных работ

не предусмотрено

3.5 Консультации

Групповые консультации по разделам дисциплины (ГК)

1. Обсуждение материалов по кейсам раздела "Жизненный цикл наукоемких объектов и информационные технологии его сопровождения"
2. Обсуждение материалов по кейсам раздела "Закономерности развития технологических систем"
3. Обсуждение материалов по кейсам раздела "Технологии автоматизации на этапах жизненного цикла"
4. Обсуждение материалов по кейсам раздела "Системы информационного сопровождения"

3.6 Тематика курсовых проектов/курсовых работ

Курсовой проект/ работа не предусмотрены

3.7. Соответствие разделов дисциплины и формируемых в них компетенций

Запланированные результаты обучения по дисциплине (в соответствии с разделом 1)	Коды индикаторов	Номер раздела дисциплины (в соответствии с п.3.1)				Оценочное средство (тип и наименование)
		1	2	3	4	
Знать:						
ключевые принципы электронного информационного сопровождения объекта профессиональной деятельности	ИД-1ПК-1			+	+	Тестирование/КМ-3. Технологии автоматизации на этапах жизненного цикла Тестирование/КМ-4. Системы информационного сопровождения
нормативные документы, используемые на различных стадиях жизненного цикла объекта профессиональной деятельности	ИД-1ПК-1	+	+			Тестирование/КИ-1. Жизненный цикл наукоемких объектов и информационные технологии его сопровождения Тестирование/КМ-2. Закономерности развития технологических систем

4. КОМПЕТЕНТНОСТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ)

4.1. Текущий контроль успеваемости

2 семестр

Форма реализации: Письменная работа

1. КИ-1. Жизненный цикл наукоемких объектов и информационные технологии его сопровождения (Тестирование)
2. КМ-2. Закономерности развития технологических систем (Тестирование)
3. КМ-3. Технологии автоматизации на этапах жизненного цикла (Тестирование)
4. КМ-4. Системы информационного сопровождения (Тестирование)

Балльно-рейтинговая структура дисциплины является приложением А.

4.2 Промежуточная аттестация по дисциплине

Зачет с оценкой (Семестр №2)

Оценка определяется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ «МЭИ» на основании семестровой составляющей по совокупным результатам текущего контроля.

В диплом выставляется оценка за 2 семестр.

Примечание: Оценочные материалы по дисциплине приведены в фонде оценочных материалов ОПОП.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Печатные и электронные издания:

1. Т. П. Эйхман, Н. В. Курлаев- "Интегрированная информационная поддержка жизненного цикла наукоемких изделий в самолето- и вертолетостроении", Издательство: "Новосибирский государственный технический университет", Новосибирск, 2013 - (148 с.)
[https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228916;](https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228916)
2. С. Г. Пачкин- "Автоматизация управления жизненным циклом продукции", Издательство: "Кемеровский государственный университет", Кемерово, 2018 - (111 с.)
[https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=574104;](https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=574104)
3. Копылов Ю. Р.- "Основы компьютерных цифровых технологий машиностроения", Издательство: "Лань", Санкт-Петербург, 2019 - (496 с.)
[https://e.lanbook.com/book/125736;](https://e.lanbook.com/book/125736)
4. Муромцев Д. Ю., Тюрин И. В.- "Математическое обеспечение САПР", (2-е изд. перераб. и доп.), Издательство: "Лань", Санкт-Петербург, 2014 - (464 с.)
[http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=42192;](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=42192)
5. Норенков И. П.- "Основы автоматизированного проектирования", (4-е, изд.), Издательство: "МГТУ им. Баумана", Москва, 2009 - (430 с.)
[https://e.lanbook.com/book/106527;](https://e.lanbook.com/book/106527)
6. Российская энциклопедия CALS. Авиационно-космическое машиностроение / А. А. Алексакин, О. М. Алифанов, М. А. Ананян, [и др.] ; гл. ред. А. Г. Братухин. – Москва : Н.-и. центр автоматизированных систем конструирования (НИЦ АСК), 2008. – 608 с. – Авторы указаны в конце книги..

5.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

1. СДО "Прометей";
2. Office / Российский пакет офисных программ;
3. Windows / Операционная система семейства Linux;
4. Видеоконференции (Майнд, Сберджаз, ВК и др).

5.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационно-справочные системы:

1. ЭБС Лань - <https://e.lanbook.com/>
2. ЭБС "Университетская библиотека онлайн" - http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red
3. Научная электронная библиотека - <https://elibrary.ru/>
4. База данных ВИНТИ online - <http://www.viniti.ru/>
5. База данных журналов издательства Elsevier - <https://www.sciencedirect.com/>
6. Электронные ресурсы издательства Springer - <https://link.springer.com/>
7. База данных Web of Science - <http://webofscience.com/>
8. База данных Scopus - <http://www.scopus.com>
9. Электронная библиотека МЭИ (ЭБ МЭИ) - <http://elib.mpei.ru/login.php>
10. Портал открытых данных Российской Федерации - <https://data.gov.ru>
11. База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ - <https://rosmintrud.ru/opendata>
12. База открытых данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ - <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>
13. База открытых данных Министерства экономического развития РФ - <http://www.economy.gov.ru>
14. База открытых данных Росфинмониторинга - <http://www.fedsfm.ru/opendata>
15. Электронная открытая база данных "Polpred.com Обзор СМИ" - <https://www.polpred.com>

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тип помещения	Номер аудитории, наименование	Оснащение
Учебные аудитории для проведения лекционных занятий и текущего контроля	Ш-206, Лекционная аудитория	стол преподавателя, стол компьютерный, вешалка для одежды, тумба, мультимедийный проектор, указка лазерная, доска маркерная передвижная, колонки, кондиционер, инструменты для практических занятий
Учебные аудитории для проведения промежуточной аттестации	Ш-206, Лекционная аудитория	стол преподавателя, стол компьютерный, вешалка для одежды, тумба, мультимедийный проектор, указка лазерная, доска маркерная передвижная, колонки, кондиционер, инструменты для практических занятий
Помещения для самостоятельной работы	НТБ-303, Лекционная аудитория	стол компьютерный, стул, стол письменный, вешалка для одежды, компьютерная сеть с выходом в Интернет, компьютер персональный, принтер, кондиционер
Помещения для консультирования	Ш-206, Лекционная аудитория	стол преподавателя, стол компьютерный, вешалка для одежды, тумба,

	аудитория	мультимедийный проектор, указка лазерная, доска маркерная передвижная, колонки, кондиционер, инструменты для практических занятий
Помещения для хранения оборудования и учебного инвентаря	Ш-107/2, Склад учебного инвентаря Ш-107/2	

БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Введение в специальность

(название дисциплины)

2 семестр

Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по дисциплине:

- КМ-1 КИ-1. Жизненный цикл наукоемких объектов и информационные технологии его сопровождения (Тестирование)
 КМ-2 КМ-2. Закономерности развития технологических систем (Тестирование)
 КМ-3 КМ-3. Технологии автоматизации на этапах жизненного цикла (Тестирование)
 КМ-4 КМ-4. Системы информационного сопровождения (Тестирование)

Вид промежуточной аттестации – Зачет с оценкой.

Номер раздела	Раздел дисциплины	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4
		Неделя КМ:	4	8	12	14
1	Жизненный цикл наукоемких объектов и информационные технологии его сопровождения					
1.1	Жизненный цикл наукоемких объектов и информационные технологии его сопровождения		+	+		
2	Закономерности развития технологических систем					
2.1	Закономерности развития технологических систем		+	+		
3	Технологии автоматизации на этапах жизненного цикла					
3.1	Технологии автоматизации на этапах жизненного цикла				+	+
4	Системы информационного сопровождения					
4.1	Системы информационного сопровождения				+	+
Вес КМ, %:			25	25	25	25