Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Матвеев Александр Валерьевич
Должность: Проректор по образовательной деятельности
Дата подписания: 31.08.2026 23:28:50
Уникальный программный ключ:
287d28879a9eafccca070f6fe8b2fd87c7444eca

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Вологодский государственный университет»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности

_____ А.В.Матвеев

« » 2026 г.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И СИСТЕМЫ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКЕ
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Направление подготовки: 13.03.01 – ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКА И ТЕПЛОТЕХНИКА

Направленность (профиль): ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ

Квалификация выпускника: БАКАЛАВР

Форма обучения: ОЧНАЯ

Институт: МАШИНОСТРОЕНИЯ, ЭНЕРГЕТИКИ И ТРАНСПОРТА

Кафедра: ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ

Вологда

2026 г.

Составитель рабочей программы
зав.кафедрой ЭО, к.т.н., доцент /И.Ю.Сергиевская/

Рабочая программа дисциплины информационные технологии и системы искусственного интеллекта в теплоэнергетике разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Составлена на основании учебных планов направления подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника.

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры электрооборудования

Зав. кафедрой /И.Ю.Сергиевская/

Рабочая программа одобрена на заседании методического совета институтамашиностроения, энергетики и транспорта

Протокол от 21.05.2026 г. №9
Председатель методического совета /А.А.Фролов/

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения учебной дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в области использования информационных технологий, а также изучение основ использования искусственного интеллекта в профессиональной сфере.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА

Дисциплина относится к модулю цифровых технологий и искусственного интеллекта блока К.М., изучается во 2 семестре.

Требования к предварительной подготовке обучающегося.

Для освоения дисциплины «Информационные технологии и системы искусственного интеллекта в теплоэнергетике» как последующей необходимо изучение такой дисциплины, как «Информационные технологии и основы искусственного интеллекта».

Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее: «Основы изобретательства и патентоведения», «Основы инженерного проектирования теплоэнергетических систем», «Автоматизация теплоэнергетических установок и систем», «Системы автоматизированного проектирования в теплоэнергетике», «Геоинформационные системы в теплоэнергетике»; проектная практика; подготовка выпускной квалификационной работы.

Освоение дисциплины возможно с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-1 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности в части индикаторов:

ОПК-1.1 Выявляет потребность в использовании информационных технологий и программных средств для решения задач профессиональной деятельности;

ОПК-1.2 Осуществляет поиск и отбор необходимых информационных технологий и программного обеспечения;

ОПК-1.3 Применяет выбранные информационные технологии и программное обеспечение для решения задач профессиональной деятельности.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- теоретические основы современных информационных технологий;
- программные средства, в том числе отечественного производства, для решения конкретных задач профессиональной деятельности;
- специфику применения современных информационных технологий;

уметь:

- анализировать состояние информационной системы организации и определять потребность внедрения новых информационных технологий и программных средств;
- исследовать рынок информационных технологий и программного обеспечения в соответствии с потребностями организации;
- выполнять операции по применению информационных технологий и программного обеспечения для решения задач профессиональной деятельности;

владеть/быть в состоянии продемонстрировать:

- навыками анализа информационной системы организации;
- навыками анализа рынка информационных технологий и программного обеспечения;
- приёмами и методами анализа применения и сопровождения информационных технологий и программного обеспечения.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ / МОДУЛЯ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 ЗЕТ (108 часов), в том числе в семестрах:

Семестр №	Трудоемкость							РГР, курсовая работа, курсовой проект	Форма промежуточной аттестации
	Всего		Контактная работа			СРС	Контроль		
	ЗЕТ	час.	час.			час.	час.		
			Лк.	Пр.	Лаб.				
2	3	108	12	–	12	48	36	–	экзамен

№	Наименование разделов и тем/ вид занятия	Семестр / курс	Кол-во часов	Индикаторы достижения компетенций	Форма текущего контроля
1	**Тема 1. Введение**				
	Лекция 1. Введение. Основные понятия и определения. История возникновения информационных технологий, их цель и задачи. Технологии сбора, хранения, передачи, обработки информации. Проблемы использования информационных технологий.	2/1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.3	Контрольные вопросы
	Самостоятельная работа: повторение материала лекции		5		
	Лекция 2. Классификация информационных технологий, функционал и методология их использования.		2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Контрольные вопросы
	Самостоятельная работа: повторение материала лекции		5		
	Лабораторная работа 1. Знакомство с функционалом системы компьютерной алгебры Mathcad. Запись основных математических операций. Запись функций и операций над ними.		2	ОПК-1.3	Защита отчета
2	**Тема 2. Аппаратное и программное обеспечение информационных технологий**				
	Лекция 3. Аппаратное обеспечение информационных технологий. Элементная база информационных технологий. Конфигурация современного компьютера.	2/1	2	ОПК-1.1	Контрольные вопросы

№	Наименование разделов и тем/ вид занятия	Семестр / курс	Кол-во часов	Индикаторы достижения компетенций	Форма текущего контроля
	Самостоятельная работа: повторение материала лекции		5		
	Лекция 4. Назначение и классификация программного обеспечения. Системное и инструментальное программное обеспечение. Прикладное программное обеспечение.		2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Контрольные вопросы
	Самостоятельная работа: повторение материала лекции		5		
	Лабораторная работа 2. Решение дифференциальных уравнений в ПО Mathcad.		2	ОПК-1.3	Защита отчета
3	**Тема 3. Технологии работы с текстовыми документами и графическими объектами**				
	Лекция 5. Форматирование и рецензирование текстовых документов в MSWord, MSExcel. Создание диаграмм и графиков в MSExcel. Оформление презентаций в MSPowerPoint.	2/1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Контрольные вопросы
	Самостоятельная работа: повторение материала лекции		7		
	Самостоятельная работа: повторение материала лекции		7		
	Лабораторная работа 3. Работа с текстовыми документамии графическими объектами в MSWord, MSExcel, MSPowerPoint.		4	ОПК-1.3	Защита отчета
4	**Тема 4. Системы автоматизированного проектирования (САПР)**				
	Лекция 6. Основные определения, функционал, цель и задачи САПР. Современные программные САПР с элементами искусственного интеллекта для решения задач теплоэнергетики. Совместное использование современных САПР с нейросетями для решения задач теплоэнергетики. Совместное использование современных САПР с нейросетями для решения задач теплоэнергетики.	2/1	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Контрольные вопросы
	Самостоятельная работа: повторение материала лекции		7		
	Самостоятельная работа: повторение материала лекции		7		
	Лабораторная работа 4. Решение одномерного дифференциального уравнения теплопроводности в ПО Mathcad.		4	ОПК-1.3	Защита отчета
5	**Подготовка к промежуточной аттестации, аттестация**	2/1	36	–	экзамен
	ИТОГО	**–**	**108**	**–**	**–**

5. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

5.1. Перечень контрольных вопросов и заданий для текущего контроля представлен в Фонде оценочных средств по данной дисциплине.

5.2. Перечень контрольных вопросов и заданий для промежуточной аттестации

5.2.1 Задания для проведения промежуточной аттестации в форме экзамена могут включать:

– вопросы, требующие устного ответа;

– практико-ориентированные задания;

– тесты, проводимые в электронной образовательной среде университета.

Перечень вопросов, требующих устного ответа, для проведения экзамена

1. Понятие информационной технологии
2. Роль ИТ в развитии экономики и общества.
3. Свойства ИТ. Их цели и задачи.
4. Классификация ИТ.
5. Программное обеспечение: классификация, свойства, цели и задачи
6. Предметная и информационная технология.
7. Обеспечивающие и функциональные ИТ.
8. Критерии оценки информационных технологий.
9. Пользовательский интерфейс и его виды;
10. Технология обработки данных и ее виды.
11. Технологический процесс обработки и защиты данных.
12. Графическое изображение технологического процесса, меню, схемы данных, схемы взаимодействия программ.
13. Виды ИТ для работы с графическими объектами.
14. Нейронные сети: классификация, цели, задачи, свойства.
15. Основные технологии ввода информации. Достоинства и недостатки.
16. Эволюции и типы сетей ЭВМ.
17. Архитектура сетей ЭВМ.
18. Эволюция и виды операционных систем. Характеристика операционных систем.
19. Системы автоматизированного проектирования. Классификация, свойства, цели и задачи
20. Вредоносные программы.
21. Технологии обеспечения безопасности компьютерных систем, данных, программ.
22. Тенденции и проблемы развития ИТ.
23. Глобальная сеть Интернет.
24. Методы выбора ИТ для решения профессиональных задач теплоэнергетики.

Примеры практико-ориентированных заданий для промежуточной аттестации

1. Решите в ПО Mathcad уравнение ($y` = -2y$) при $y(0) = 2$.
2. Постройте в MS Excel график функции $y= (5+6x)/e^x$
3. Произведите следующие действия с предоставленным текстом: 1) разделите текст на абзацы (по смыслу) и сделайте отступы; 2) задайте параметры страницы: книжная, поля (левое – 2 см, нижнее – 1 см, правое – 1,5 см, верхнее – 1 см); 3) подчеркните в каждом абзаце ключевые слова; 4) отформатируйте текст по следующим параметрам: шрифт Times New Roman, размер – 14, расположение – по ширине страницы, межстрочный интервал – 1,5; 5) выделите смысловые части текста разными цветами. Сохраните созданный документ
4. Создайте в САПР чертеж (рисунок 1).

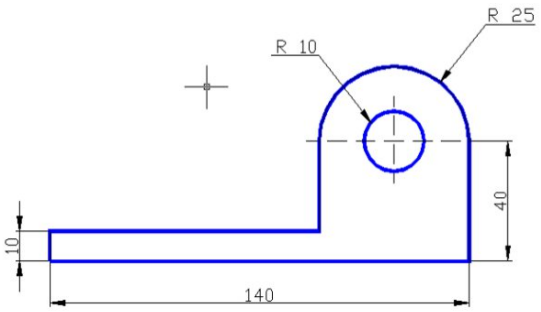

Рисунок 1.

5. Выберите информационные системы для проектирования котельной и обоснуйте свой выбор.

Примеры тестовых вопросов и заданий для проведения промежуточной аттестации в форме тестирования приведены в фонде оценочных средств по данной дисциплине.

5.2.2. Оценивание уровня сформированности индикаторов компетенцийу обучающихся на соответствие их подготовки ожидаемым результатам, описание их показателей, критериев и шкал оценивания в процессе проведения промежуточной аттестации представлено в Фонде оценочных средств по данной дисциплине.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ / МОДУЛЯ

6.1. Учебно-методическое обеспечение

Библиографическое описание по ГОСТ	**Кол-во экземпляров в НБ ВоГУ**
Рекомендуемая литература 1. Яхричев, В. В. Автоматизированные системы передачи и обработки информации: учебное пособие / В. В. Яхричев. - Вологда: ВоГУ, 2022. – URL: http://library.vogu35.ru/biblio/yahrichev/book1/2022_yahrichev_avt_sist.pdf	ЭБ ВоГУ
2. Сергушичева, А. П. Информационные технологии: курс лекций: [учебное пособие]/ А. П. Сергушичева, Е. Н. Давыдова, Д. В. Кочкин. - Вологда: ВоГУ, 2017. - 83 с. – URL: http://library.vogu35.ru/biblio/sergushicheva/book25/2017_sergushicheva_inf_teh.pdf	ЭБ ВоГУ

6.2. Информационное обеспечение

ЭБС «Университетская библиотека онлайн»: http://www.biblioclub.ru/

ЭБС «Лань»: https://e.lanbook.com/

ЭБС «Знаниум»: https://new.znanium.com/

ЭБС «Юрайт»: https://urait.ru/

ИБК «Научная библиотека ВоГУ»: https://library.vogu35.ru/

6.3. Программное обеспечение

Комплект лицензионного программного обеспечения:

1) операционная система Windows;

2) офисный пакет Microsoft Office;

3) система компьютерной алгебры Mathcad;

4) система автоматизированного проектирования nanoCAD

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ / МОДУЛЯ

№ п/п	Перечень основного оборудования
1	Доска аудиторная (меловая / маркерная)
2	Персональный компьютер / ноутбук
3	Мультимедийный проектор
4	Экран настенный
5	Компьютеры для обучающихся