

Направление подготовки 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»
Магистерская программа «Энергообеспечение предприятий. Тепломассообменные процессы и установки»
РПД ФТД.02 «Интеллектуальные информационные системы промышленной теплоэнергетики»



**Филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Национальный исследовательский университет «МЭИ»
в г. Смоленске**

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора
по учебно-методической работе
филиала ФГБОУ ВО "НИУ "МЭИ"
в г. Смоленске

В.В. Рожков

«10» 02 2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**Интеллектуальные информационные системы промышленной
теплоэнергетики**

(наименование дисциплины)

Направление подготовки (специальность): **13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»**

Магистерская программа: **«Энергообеспечение предприятий. Тепломассообменные процессы и установки»**

Уровень высшего образования: **магистратура**

Нормативный срок обучения: **2 года 3 месяца**

Форма обучения: **заочная**

Год набора: **2023**

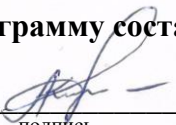
Смоленск

Направление подготовки 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»
Магистерская программа «Энергообеспечение предприятий. Тепломассообменные процессы и установки»
РПД ФТД.02 «Интеллектуальные информационные системы промышленной теплоэнергетики»



Программа составлена с учетом ФГОС ВО по направлению подготовки / специальности 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», утвержденного приказом Минобрнауки России от « 28 » февраля 2018 г. № 146

Программу составил:


_____ ст.препод. Киселева А.И.
подпись _____ ФИО

« 16 » января 2023 г.

Программа обсуждена и одобрена на заседании кафедры «Промышленная теплоэнергетика»: « 26 » января 2023 г., протокол № 5

Заведующий кафедрой «Промышленная теплоэнергетика»:


_____ В.А. Галковский
подпись _____ Ф.И.О.

« 08 » февраля 2023 г.

Согласовано:


Заведующий кафедрой «Промышленная теплоэнергетика»:


_____ В.А. Галковский
подпись _____ Ф.И.О.

« 08 » февраля 2023 г.

РПД адаптирована для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Ответственный в филиале по работе с ЛОВЗ и инвалидами


_____ зам. начальника УУ Е.В. Зуева
подпись _____ ФИО

« 08 » февраля 2023 г.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является формирование знаний, умений и навыков практической работы с применением новейших информационных технологий и использованием различных информационных сервисов Интернет, известных программных продуктов, предназначенных для применения в управлении предприятиями и организациями теплоэнергетики.

Задачи освоения дисциплины:

- получение знаний о роли и современных информационных технологиях, используемых в теплоэнергетике, формировании системы знаний в области применения информационных технологий в развитии современного общества и экономики; об информационных технологиях организации документооборота; об информационных технологиях обработки данных; об экспертных системах и базах знаний; правовом обеспечении информационных технологий;
- умение проводить анализ предметной области и оценивать необходимость внедрения предложений специалистов по информационным технологиям в практику предприятий и организаций теплоэнергетики для повышения эффективности их функционирования.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Интеллектуальные информационные системы промышленной теплоэнергетики» относится к факультативам.

Для изучения данной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые следующими дисциплинами: Исследование и оптимизация режимов работы тепломассообменных установок.

Знания, умения и навыки, полученные студентами в процессе изучения данной дисциплины, являются базовыми для подготовки к защите выпускной квалификационной работы.

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины направлено на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОП ВО по данному направлению подготовки:

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения
ПК-3. Способен самостоятельно проводить научные исследования, управлять проектами разработки объектов профессиональной деятельности	ПК-3.1 Формулирует технические задания при решении задач исследования, проектирования и технологической подготовки производства объектов теплоэнергетики и теплотехники	Знает: способы и этапы формулирования целей и задач исследования применения информационных технологий и информационных систем в теплоэнергетике. Умеет: оценивать различные критерии оценки целей и задач исследования Владеет: навыками применения ме-

		тодов формулирования целей и задач исследования.
	ПК-3.2 Организует управление проектами разработки объектов профессиональной деятельности на основе предварительно проведенного анализа	<p>Знает: основные методы исследования, а также оценки полученных результатов применения интеллектуальных информационных систем в теплоэнергетике</p> <p>Умеет: сравнивать различные методы исследования информационных систем.</p> <p>Владет: навыками применения современных методов исследования, а также оценки результатов выполненной работы.</p>

Содержание дисциплины:

№	Наименование видов занятий и тематик, содержание
1	Лекционные занятия 2 шт. по 2 часа: <i>1.1. Организация и средства информационных технологий обеспечения управленческой деятельности в теплоэнергетике.</i> <i>1.2. Интеллектуальные технологии и системы. Применение интеллектуальных технологий в теплоэнергетике.</i>
2	Самостоятельная работа студентов: <i>Использование систем управления базами данных (СУБД), корпоративных информационных систем (КИС)</i> <i>Управление пользователями и обеспечение безопасности</i> <i>Структура автоматизированных систем</i> <i>Основные функции САД, САЕ, САМ систем</i> <i>Стандарты управления качеством промышленной продукции</i> <i>Сетевые информационные технологии. Использование систем распределенной обработки информации в теплоэнергетике.</i> <i>Особенности защиты информации на предприятиях теплоэнергетического комплекса.</i>

Текущий контроль:

Индикаторы достижения компетенции	Вид текущего контроля	Тема
ПК-3.1 Формулирует технические задания при решении задач исследования, проектирования и технологической подготовки производства объектов теплоэнергетики и теплотехники	Контрольная работа	Особенности защиты информации на предприятиях теплоэнергетического комплекса
ПК-3.2 Организует управление проектами разработки объектов профессиональной деятельности на основе предварительно проведенного анализа	Проверка конспектов лекции.	<i>Основные функции САД, САЕ, САМ систем</i>

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Таблица - Образовательные технологии, используемые при реализации различных видов учебной занятий по дисциплине

№ п/п	Виды учебных занятий	Образовательные технологии
1	Лекции	Классическая (традиционная, информационная) лекция

2	Самостоятельная работа студентов (внеаудиторная)	Информационно-коммуникационные технологии (доступ к ЭИОС филиала, к ЭБС филиала, доступ к информационно-методическим материалам по дисциплине)
3	Контроль (промежуточная аттестация: зачет)	Технология устного опроса

6. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ – ДЛЯ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

К промежуточной аттестации студентов по дисциплине могут привлекаться представители работодателей, преподаватели последующих дисциплин, заведующие кафедрами.

Оценка качества освоения дисциплины включает как текущий контроль успеваемости, так и промежуточную аттестацию.

Вопросы по закреплению теоретических знаний, умений и практических навыков, предусмотренных компетенциями (вопросы к зачету)

1. Понятия «информация», «данные», «знания»: характеристика и основные отличия.
2. Достоверность, актуальность и избыточность информации.
3. Основные понятия и определения информационных технологий. Эволюция информационных технологий.
4. Классификация информационных технологий по степени охвата задач управления.
5. Необходимость стандартизации технологических процессов обработки экономической информации.
6. Охарактеризуйте операции, которые входят в базовый информационный технологический процесс.
7. Расчет экономического эффекта от внедрения информационных технологий.
8. Прямой и косвенный экономический эффект от внедрения информационных технологий на предприятиях теплоэнергетики.
9. Перечислите и кратко охарактеризуйте комплекс технического обеспечения ИС.
10. Назначение систем управления базами данных (СУБД).
11. Создание структуры таблиц базы данных.
12. Организация и особенности SQL- запросов.
13. Автоматизация делопроизводства на предприятиях теплоэнергетического комплекса.
14. Основные возможности пакета Microsoft Office для эффективной организации обработки информации.
15. Моделирование бизнес-процессов в теплоэнергетике.
16. Математическое обеспечение ИС. Математические модели ИС.
17. Стандарты (MRP, MRPII) построения корпоративных ИС в теплоэнергетике.
18. Концепция единой системы управления ресурсами предприятия (ERP).
19. Информационные технологии интеллектуальной поддержки управленческих решений в теплоэнергетике.
20. Основные компоненты систем поддержки принятия решений (СППР).
21. Гипертекстовая технология.

22. Технология мультимедиа.
23. Объекты защиты информации, виды и источники угроз. Классифицируются методов защиты информации.
24. Электронная цифровая подпись.
25. Особенности защиты информации в глобальной сети (Интернет). Особенности защиты информации в корпоративной сети теплоэнергетических предприятий.

В филиале используется система с традиционной шкалой оценок – "отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно", "зачтено", "не зачтено" (далее - пятибалльная система).

Форма промежуточной аттестации по настоящей дисциплине – зачет на 2-м курсе.

Применяемые критерии оценивания по дисциплинам (в соответствии с инструктивным письмом НИУ МЭИ от 14 мая 2012 года № И-23):

Оценка по дисциплине	Критерии оценки результатов обучения по дисциплине
«отлично»/ «зачтено (отлично)»/ «зачтено»	Выставляется обучающемуся, обнаружившему всестороннее, систематическое и глубокое знание материалов изученной дисциплины, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной рабочей программой дисциплины; проявившему творческие способности в понимании, изложении и использовании материалов изученной дисциплины, безупречно ответившему не только на вопросы билета, но и на дополнительные вопросы в рамках рабочей программы дисциплины, правильно выполнившему практическое задание. Оценка по дисциплине выставляются обучающемуся с учётом результатов текущего контроля. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – «эталонный».
«хорошо»/ «зачтено (хорошо)»/ «зачтено»	Выставляется обучающемуся, обнаружившему полное знание материала изученной дисциплины, успешно выполняющему предусмотренные задания, усвоившему основную литературу, рекомендованную рабочей программой дисциплины; показавшему систематический характер знаний по дисциплине, ответившему на все вопросы билета, правильно выполнивший практическое задание, но допустивший при этом не принципиальные ошибки. Оценка по дисциплине выставляются обучающемуся с учётом результатов текущего контроля. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – «продвинутый».
«удовлетворительно»/ «зачтено (удовлетворительно)»/ «зачтено»	Выставляется обучающемуся, обнаружившему знание материала изученной дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющемуся с выполнением заданий, знакомому с основной литературой, рекомендованной рабочей программой дисциплины; допустившему погрешность в ответе на теоретические вопросы и/или при выполнении практических заданий, но обладающему необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя, либо неправильно выполнившему практическое задание, но по указанию преподавателя выполнившему другие практические задания из того же раздела дисциплины. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – «поро-

Оценка по дисциплине	Критерии оценки результатов обучения по дисциплине
	говый».
«неудовлетворительно»/ не зачтено	<p>Выставляется обучающемуся, обнаружившему серьезные пробелы в знаниях основного материала изученной дисциплины, допустившему принципиальные ошибки в выполнении заданий, не ответившему на все вопросы билета и дополнительные вопросы и неправильно выполнившему практическое задание (неправильное выполнение только практического задания не является однозначной причиной для выставления оценки «неудовлетворительно»). Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение по образовательной программе без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине. Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущего контроля.</p> <p>Компетенции на уровне «пороговый», закреплённые за дисциплиной, не сформированы.</p>

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебное и учебно-лабораторное оборудование

Для проведения лекционных занятий

Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная:

- специализированной мебелью; доской аудиторной.

Для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине используется помещение для самостоятельной работы обучающихся, оснащенное:

- специализированной мебелью; доской аудиторной; персональным компьютерами с подключением к сети "Интернет" и доступом в ЭИОС филиала.

Программное обеспечение

Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства.

8. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

В ходе реализации дисциплины используются следующие дополнительные методы обучения, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в зависимости от их индивидуальных особенностей:

для слепых и слабовидящих:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением, или могут быть заменены устным ответом;
- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
- письменные задания оформляются увеличенным шрифтом;
- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

для глухих и слабослышащих:

- лекции оформляются в виде электронного документа;
- письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;
- экзамен и зачёт проводятся в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.

для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением;
- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере;
- используется специальная учебная аудитория для лиц с ЛОВЗ – ауд. 106 главного учебного корпуса по адресу 214013, г. Смоленск, Энергетический пр-д, д.1, здание энергетического института (основной корпус).

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены филиалом, или могут использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

для слепых и слабовидящих:

- в печатной форме увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

для глухих и слабослышащих:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа.

для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература.

1. Майстренко А.В. Информационные технологии в науке, образовании и инженерной практике [электронный ресурс]: учебное пособие / Майстренко А.В., Майстренко Н.В. – Электронные текстовые данные. – Тамбов: Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2014. Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=277993&sr=1
2. Исакова А.И. Информационные технологии [электронный ресурс]: учебное пособие / Исакова А.И., Исаков М.Н. – Электронные текстовые данные. – Томск: Эль Контент, 2012. Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view&book_id=208647
3. Гаспарян М.С. Информационные системы и технологии [электронный ресурс]: учебно-методический комплекс / Гаспарян М.С., Лихачева Г.Н. – Электронные текстовые данные. – М.: Евразийский открытый институт, 2011. Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=90543&sr=1>

Дополнительная литература.

1. Бакланова О. Е. Информационные системы [электронный ресурс]: учебно-методический комплекс / Бакланова О. Е. – Электронные текстовые данные. – М.: Евразийский открытый институт, 2011. Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=90542&sr=1>
2. Мещихина Е.Д. Информационные системы и технологии в экономике [электронный ресурс]: учебное пособие / Мещихина Е.Д., Иванов О.Е. – Электронные текстовые данные. – Йошкар-Ола: МарГТУ, 2012. Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=277046&sr=1
3. Титоренко Г.А. Информационные системы и технологии управления [электронный ресурс]: учебник / под ред. Титоренко Г.А. – Электронные текстовые данные. – М.: Юнити-Дана, 2015. Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=115159&sr=1

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Но- мер изме- мене- ния	Номера страниц				Всего стра- ниц в доку- менте	Наименование и № документа, вводящего изменения	Подпись, Ф.И.О. внесшего измене- ния в данный эк- земпляр	Дата внесения из- менения в данный эк- земпляр	Дата введения из- менения
	изме- нен- ных	заме- нен- ных	но- вых	анну- нули- ро- ванн- ых					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10