

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Дмитриев Николай Николаевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 08.06.2026 05:06:53
Уникальный программный ключ:
f7c6227919e4d99c7b631103d49350

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского»**

Энергетический факультет
Кафедра энергообеспечения и теплотехники



Документ подписан простой электронной подписью

Организация, подписант
федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
"Иркутский государственный аграрный университет
им. А.А. Ежевского"

Пользователь
Бузунова М.Ю.

Дата подписания
27.03.2026
Подпись верна

Рабочая программа дисциплины
"Компьютерные технологии в науке (на примере теплоэнергетики)"

Направление подготовки (специальность) 13.04.01 - Теплоэнергетика и теплотехника.
Направленность (профиль) Оптимизация топливоиспользования в энергетике
(академическая магистратура)

Форма обучения: очная, заочная, очно-заочная
1 Курс - 2 семестр/1 курс/2 семестр

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ

Цель освоения дисциплины:

- овладение студентами компьютерных технологий для решения прикладных задач в науке.

Основные задачи освоения дисциплины:

- изучение технических средств;
- ознакомление с системными программами;
- освоение основных прикладных программ для решения научно-исследовательских задач;
- ознакомление с локальными и глобальными сетями.

2. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ (ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ)

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций:

Код компетенции	Результаты освоения ОП	Индикаторы компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
	Способен планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы	ИД-1 Демонстрирует способность ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы.	знать: методы экспериментальной работы.

<p>экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и на публичных обсуждениях</p>	<p>ИД-1 Демонстрирует способность ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы.</p>	<p>уметь: использовать в профессиональной деятельности, действующие технические регламенты, стандарты, требования и правила; выбирать компьютерные системы для решения поставленных задач; планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы.</p>
	<p>ИД-1 Демонстрирует способность ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы.</p>	<p>владеть: способностью планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы.</p>
	<p>ИД-2 Готовит отчеты и публикации по результатам исследования</p>	<p>знать: методы экспериментальной работы.</p>

<p>ИД-2 Готовит отчеты и публикации по результатам исследования</p>	<p>уметь: использовать в профессиональной деятельности, действующие технические регламенты, стандарты, требования и правила; выбирать компьютерные системы для решения поставленных задач; интерпретировать и представлять результаты научных исследований в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и на публичных обсуждениях.</p>
<p>ИД-2 Готовит отчеты и публикации по результатам исследования</p>	<p>владеть: способностью интерпретировать и представлять результаты научных исследований в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и на публичных обсуждениях.</p>
<p>ИУЦК-1. Знает направления развития цифровых технологий, возможности и ограничения цифровой среды и инструментария для решения прикладных задач</p>	<p>знать: направления развития цифровых технологий, возможности и ограничения цифровой среды и инструментария для решения прикладных задач.</p>

Цифровая грамотность. Способен ориентироваться в цифровой среде, удовлетворяя личные, образовательные и профессиональные потребности;

УЦК

ИУЦК-1. Знает направления развития цифровых технологий, возможности и ограничения цифровой среды и инструментария для решения прикладных задач	уметь: использовать необходимые цифровые ресурсы в своей профессиональной деятельности.
ИУЦК-1. Знает направления развития цифровых технологий, возможности и ограничения цифровой среды и инструментария для решения прикладных задач	владеть: навыками применения цифровых ресурсов в своей профессиональной деятельности.
ИУЦК-2. Умеет использовать необходимые цифровые ресурсы в своей профессиональной деятельности	знать: направления развития цифровых технологий, возможности и ограничения цифровой среды и инструментария для решения прикладных задач.
ИУЦК-2. Умеет использовать необходимые цифровые ресурсы в своей профессиональной деятельности	уметь: использовать необходимые цифровые ресурсы в своей профессиональной деятельности.
ИУЦК-2. Умеет использовать необходимые цифровые ресурсы в своей профессиональной деятельности	владеть: навыками применения цифровых ресурсов в своей профессиональной деятельности.
ИУЦК-3. Владеет навыками применения цифровых ресурсов в своей профессиональной деятельности.	знать: направления развития цифровых технологий, возможности и ограничения цифровой среды и инструментария для решения прикладных задач.

	ИУЦК-3. Владеет навыками применения цифровых ресурсов в своей профессиональной деятельности.	уметь: использовать необходимые цифровые ресурсы в своей профессиональной деятельности.
	ИУЦК-3. Владеет навыками применения цифровых ресурсов в своей профессиональной деятельности.	владеть: навыками применения цифровых ресурсов в своей профессиональной деятельности.

3. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Обучение по дисциплине лиц, относящихся к категории инвалидов, и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

В случае возникновения необходимости обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья в Университете предусматривается создание специальных условий, включающих в себя использование специальных образовательных программ, методов воспитания, дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания Университета и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

При получении высшего образования обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются бесплатно учебная литература, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

С учетом особых потребностей обучающимся с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается предоставление учебных, лекционных материалов в электронном виде.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е. - 108 часов

Очная форма обучения: Семестр - 2 семестр, вид отчетности –

Вид учебной работы	Всего часов/зачетных единиц	Семестры
		2
Общая трудоемкость дисциплины	108/3	108/3
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	20	20
В том числе:		
Лекционные занятия	10	10

Практические занятия	10	10
Самостоятельная работа:	88	88
Самостоятельная работа	88	88

Заочная форма обучения: Курс - 1 курс, вид отчетности –

Вид учебной работы	Всего часов/зачетных единиц	ебные курсы
		1
Общая трудоемкость дисциплины	108/3	108/3
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	22	22
В том числе:		
Лекционные занятия	10	10
Практические занятия	12	12
Самостоятельная работа:	86	86
Самостоятельная работа	86	86

Очно-заочная форма обучения: Семестр - 2 семестр, вид отчетности –

Вид учебной работы	Всего часов/зачетных единиц	Семестры
		2
Общая трудоемкость дисциплины	108/3	108/3
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	18	18
В том числе:		
Лекционные занятия	8	8
Практические занятия	10	10
Самостоятельная работа:	90	90
Самостоятельная работа	90	90

5. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества часов и видов учебных занятий

5.1. Очная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекционные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа
1	Определение компьютерных технологий. Основные понятия. Наука, как объект компьютеризации. Основные направления автоматизации научных исследований.	2	2	10

2	Потребности теплоэнергетики в использовании компьютерных технологий. Требования к программному и аппаратному обеспечению при решении задач теплоэнергетики.	2		15
3	Информационные компьютерные технологии в теплоэнергетика. Задачи и состав экспериментальных исследований. Содержание этапа обработки результатов научных исследований. Табличный процессор Excel в научных исследованиях использование системы MathCAD.	4	2	15
4	Обзор современных операционных систем, использование текстовых процессоров и электронных таблиц, применение систем компьютерной алгебры		2	12
5	Структура и принципы работы локальных и глобальных сетей. Основные сервисы сети Интернет. Поиск информации в сети Интернет		2	12
6	Применение математических методов и вычислительной техники в теплоэнергетике		2	12
7	Новые возможности использования информационных технологий в теплоэнергетике. Применение новейшего программного обеспечения в науке	2		12
ИТОГО		10	10	88
Итого по дисциплине		108		

5.2. Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекционные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа
1	Определение компьютерных технологий. Основные понятия. Наука, как объект компьютеризации. Основные направления автоматизации научных исследований.	2	2	10

2	Потребности теплоэнергетики в использовании компьютерных технологий. Требования к программному и аппаратному обеспечению при решении задач теплоэнергетики.	2		15
3	Информационные компьютерные технологии в теплоэнергетике. Задачи и состав экспериментальных исследований. Содержание этапа обработки результатов научных исследований. Табличный процессор Excel в научных исследованиях использование системы MathCAD.	4	2	15
4	Обзор современных операционных систем, использование текстовых процессоров и электронных таблиц, применение систем компьютерной алгебры		2	12
5	Структура и принципы работы локальных и глобальных сетей. Основные сервисы сети Интернет. Поиск информации в сети Интернет		2	12
6	Применение математических методов и вычислительной техники в теплоэнергетике		4	12
7	Новые возможности использования информационных технологий в теплоэнергетике. Применение новейшего программного обеспечения в науке	2		10
ИТОГО		10	12	86
Итого по дисциплине		108		

5.3. Очно-заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекционные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа
1	Определение компьютерных технологий. Основные понятия. Наука, как объект компьютеризации. Основные направления автоматизации научных исследований.	2	2	10

2	Потребности теплоэнергетики в использовании компьютерных технологий. Требования к программному и аппаратному обеспечению при решении задач теплоэнергетики.	2		15
3	Информационные компьютерные технологии в теплоэнергетика. Задачи и состав экспериментальных исследований. Содержание этапа обработки результатов научных исследований. Табличный процессор Excel в научных исследованиях использование системы MathCAD.	2	2	15
4	Обзор современных операционных систем, использование текстовых процессоров и электронных таблиц, применение систем компьютерной алгебры		2	14
5	Структура и принципы работы локальных и глобальных сетей. Основные сервисы сети Интернет. Поиск информации в сети Интернет		2	12
6	Применение математических методов и вычислительной техники в теплоэнергетике		2	12
7	Новые возможности использования информационных технологий в теплоэнергетике. Применение новейшего программного обеспечения в науке	2		12
ИТОГО		8	10	90
Итого по дисциплине		108		

6. ФОРМЫ ТЕКУЩЕЙ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Определение компьютерных технологий. Основные понятия. Наука, как объект компьютеризации. Основные направления автоматизации научных исследований.:

- Опрос

Потребности теплоэнергетики в использовании компьютерных технологий. Требования к программному и аппаратному обеспечению при решении задач теплоэнергетики.:

- Опрос

- Решение задач

- Реферат

Информационные компьютерные технологии в теплоэнергетика. Задачи и состав экспериментальных исследований. Содержание этапа обработки результатов научных исследований. Табличный процессор Excel в научных исследованиях использование системы MathCAD.:

- Опрос

- Решение задач

- Реферат

Обзор современных операционных систем, использование текстовых процессоров и электронных таблиц, применение систем компьютерной алгебры:

- Опрос

- Решение задач

- Контрольная работа

Структура и принципы работы локальных и глобальных сетей. Основные сервисы сети Интернет. Поиск информации в сети Интернет:

- Опрос

- Реферат

Применение математических методов и вычислительной техники в теплоэнергетике:

- Опрос

- Решение задач

Новые возможности использования информационных технологий в теплоэнергетике. Применение новейшего программного обеспечения в науке:

- Опрос

- Решение задач

7. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

7.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

7.1.1. Основная литература

Карпова И. М.. Компьютерные технологии в науке и производстве: расчет физических полей в электроэнергетике : учеб. пособие / Карпова И.М.,Титков В.В.. - Санкт-Петербург : Изд-во Политехн. ун-та, 2010. - 212 с.— URL: <https://lib.rucont.ru/efd/266907>.— Режим доступа: ЭБС РУКОНТ: по подписке.— Текст : электронный.

Моделирование в электроэнергетике : учебное пособие / Шаталов А.Ф.,Воротников И.Н.,Мастепаненко М.А.,Шарипов И.К.,Аникуев С.В.,Ставропольский гос. аграрный ун-т. - Ставрополь : АГРУС, 2014. - 140 с.— URL: <https://lib.rucont.ru/efd/314332>.— Режим доступа: ЭБС РУКОНТ: по подписке.— Текст : электронный.

7.1.2. Дополнительная литература

Коломейченко А. С. Информационные технологии : учебное пособие для вузов / Коломейченко А. С.,Польшакова Н. В.,Чеха О. В.. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 212 с.— URL: <https://e.lanbook.com/book/264086>.— Режим доступа: ЭБС ЛАНЬ: по подписке.— Текст : электронный.

Копылов Ю. Р. Основы компьютерных цифровых технологий машиностроения [Электронный ресурс] : учебник / Копылов Ю. Р.. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 496 с.— URL: <https://e.lanbook.com/book/207086>.— Режим доступа: для автор. пользователей.— Текст : электронный.

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

1. <http://techlibrary.ru/> – техническая библиотека.
2. <http://www.tehлит.ru/> – ТехЛит.ру – крупнейшая библиотека нормативно-технической литературы.
3. <http://minenergo.gov.ru> – министерство энергетики РФ.
4. <https://teplolib.ucoz.ru/> – библиотека теплоэнергетика.
5. <http://teplokot.ru/> – сайт теплотехника. Большая техническая библиотека.

7.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Договор №, дата, организация
Лицензионное программное обеспечение		
1	Microsoft Windows 7	Акт на передачу прав Н-0005792 от 08.06.2011 года
2	Microsoft Office 2010	Акт на передачу прав Н-0005792 от 08.06.2011 года
3	Kaspersky Business Space Security Russian Edition	Акт на передачу прав Н-0005792 от 08.06.2011 года
Свободно распространяемое программное обеспечение		
1	ЭПС «Система Гарант»	Свободно распространяемое ПО
2	Adobe Acrobat Reader	Свободно распространяемое ПО
3	Mozilla Firefox 83.x	Свободно распространяемое ПО
4	Opera 72.x	Свободно распространяемое ПО
5	Google Chrome 86.X (веб-браузер)	Свободно распространяемое ПО

8. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

№	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий и др. объектов для проведения учебных занятий	Основное оборудование	Форма использования

1	Молодежный, ауд. 150	<p>Специализированная мебель: столы ученические - 15 шт., стол преподавателя - 1 шт., стол компьютерный - 1 шт., стулья - 30 шт., трибуна - 1 шт., доска магнитно-маркерная - 1 шт.</p> <p>Технические средства обучения: мультимедиа проектор Optoma X302 - 1 шт., экран проекционный Classic Solution Lyra E - 1 шт., колонки Genius - 2 шт.</p> <p>Лабораторное оборудование: установка для изучения эффекта Джоуля-Томсона - 1 шт., установка для проверки закона Шарля - определение тепловых потерь в калориметре - 1 шт., установка для изучения теплопередачи при вынужденном течении жидкости в трубе - 1 шт., установка для исследования теплоотдачи при пузырьковом кипении жидкости - 1 шт., установка для определения тепловых свойств твёрдых тел методом регулярного режима - 1 шт., установка для изучения процессов во влажном воздухе - 1 шт., установка для определения удельной теплоты кристаллизации и изменения энтропии при охлаждении жидкого олова - 1 шт.</p> <p>Учебно-наглядные пособия.</p> <p>Список ПО на компьютере: Microsoft Windows Vista, Microsoft Office 2007, Adobe Acrobat Reader DC, Архиватор 7-zip, Браузер Mozilla Firefox.</p>	<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p>
---	----------------------	--	---

2	Молодежный, ауд. 245	<p>Специализированная мебель: столы ученические - 5 шт., стол преподавателя - 4 шт., стулья - 16 шт., шкаф закрытый - 3 шт., стол компьютерный - 2 шт.</p> <p>Технические средства обучения: переносной ноутбук Asus P55VA - 1 шт., принтер LaserJet M1132 MFP - 1 шт.</p> <p>Лабораторное оборудование: пирометр "Testo 835-T2" (высокотемпературный) - 2 шт., тепловизор "Testo 875" - 2 шт.</p> <p>Список ПО на компьютере: Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, LibreOffice 6.3.3, Adobe Acrobat Reader, Mozilla Firefox, Opera, Google Chrome.</p>	<p>Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p>
---	----------------------	--	---

3	Молодежный, ауд. 123	<p>Специализированная мебель: Художественный абонемент: круглый стол - 1 шт., стулья - 10 шт. Зал №1: столы - 42 шт., стулья - 64 шт. Зал №2: столы - 12 шт., стулья - 26 шт. Зал №3: стулья - 61 шт., столы - 37 шт., круглый стол – 1 шт.</p> <p>Технические средства обучения: компьютеры на базе процессора Intel объединенных в локальную сеть и имеющих доступ в Интернет, доступ к БД,ЭБ,ЭК, КонсультантПлюс, ЭБС, ЭОИС.</p> <p>Художественный абонемент: МФУ LaserJet M1132 - 1 шт.</p> <p>Зал №1: мониторы - 21 шт., системный блок - 21 шт., принтер HP Lazer Jet P 2055 - 1 шт., сканер Epson v330 - 1 шт., ксерокс XEROX - 1 шт.</p> <p>Зал №2: телевизор Samsung - 1 шт., системный блок - 1 шт.</p> <p>Зал №3: мониторы - 21 шт., системный блок - 21 шт., МФУ LaserJet M1132 - 1 шт., сканеры - 3 шт., проектор Optoma - 1 шт., экран - 1 шт.</p> <p>Список ПО на компьютере: Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, LibreOffice 6.3.3, Adobe Acrobat Reader, Mozilla Firefox, Opera, Google Chrome.</p>	Библиотека, читальные залы. для проведения консультационных и самостоятельных занятий; занятий семинарского типа, индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ).
---	----------------------	--	--

9. РАЗРАБОТЧИКИ

_____ (ученая степень)	Старший преподаватель (занимаемая должность)	Энергообеспечение и теплотехника (место работы)	Быкова С. М. (ФИО)
---------------------------	---	---	-----------------------

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры энергообеспечения и теплотехники

Протокол № 7 от 12 марта 2026 г.

Зав.кафедрой

/Очиров В.Д./