

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Забайкальский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Энергетический факультет

Кафедра Тепловых электрических станций

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Мирошников С.Ф.

« ____ » _____ 20 ____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.ОД.1.Компьютерные технологии в науке и производстве

на 72 часа(ов), 2 зачетных(ые) единиц(ы)

для направления подготовки (специальности) 13.04.01 – Теплоэнергетика и теплотехника

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом
Министерства образования и науки Российской Федерации от
« ____ » _____ 20 ____ г. № _____

Магистерская программа – Технология производства электрической и тепловой энергии
(для набора 2018)

Форма обучения очная, заочная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цель и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

воспитание у студентов информационной культуры, получение фундаментальных знаний в области применения вычислительной техники. Обучение студентов теоретическим основам и практическим навыкам работы с аппаратным и программным обеспечением компьютера.

Задачи изучения дисциплины:

изучение общих характеристик процессов сбора, передачи, обработки информации;
-изучение технических и программных средств реализации информационных процессов;
- изучение моделей решения функциональных и вычислительных задач;
- изучение алгоритмизации и программирования;
- изучение языков программирования высокого уровня;
- изучение программного обеспечения и технологий программирования;
- изучение компьютерной графики.

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

«Компьютерные технологии в науке и производстве(в области теплоэнергетики)» является специальной дисциплиной, относится к вариативной части обязательные дисциплины профессионального цикла. Курс предполагает, что студенты получили предварительно необходимую теоретическую и практическую подготовку при изучении основных теплоэнергетических дисциплин: «Техническая термодинамика», «Тепломассообмен», «Гидрогазодинамика»

1.3. Объем дисциплины (модуля) с указанием трудоемкости всех видов учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы), 72 часов.

Очная форма

Виды занятий	Распределение по семестрам	Всего часов
	2 семестр	
Общая трудоемкость		72
Аудиторные занятия, в т.ч.	72	72
лекционные (ЛК)	12	12
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	12	12
лабораторные (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа студентов (СРС)	48	48
Форма промежуточной аттестации в семестре	Зачет	0

Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)		
--	--	--

Заочная форма

Виды занятий	Распределение по семестрам	Всего часов
	2 семестр	
Общая трудоемкость		72
Аудиторные занятия, в т.ч.	72	72
лекционные (ЛК)	6	6
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	10	10
лабораторные (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа студентов (СРС)	56	56
Форма промежуточной аттестации в семестре	Зачет	0
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)		

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Индекс компетенции	Содержание компетенции
ОПК-1	способностью формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки
ОПК-2	Студент должен обладать способностью применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы

ПК-2	способностью к проведению технических расчетов по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектных решений, с использованием прикладного программного обеспечения для расчета параметров и выбора серийного и разработки нового теплоэнергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования
------	---

Планируемые результаты обучения по дисциплине для последовательного достижения уровней сформированности компетенций

Результат обучения	
Знать	Пороговый: методологию научных исследований и основные методы научного познания; общее понятие информации, общие характеристики процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации, язык программирования высокого уровня.
	Стандартный: методологию научных исследований и основные методы научного познания, методы создания и анализа моделей, основные типы математических моделей элементов теплоэнергетических систем.
	Эталонный: методологию научных исследований и основные методы научного познания, методы создания и анализа моделей, основные типы математических моделей элементов теплоэнергетических систем, основные принципы построения математических моделей, методы исследования математических моделей.
Уметь	Пороговый: Продуктивно работать с источниками информации, находить оптимальные пути решения поставленных задач; собирать, передавать, обрабатывать и накапливать информацию; пользоваться программным обеспечением технологиями программирования
	Стандартный: Продуктивно работать с источниками информации, находить оптимальные пути решения поставленных задач, обоснованно проводить формализацию исследуемых моделей элементов теплоэнергетических систем, применять средства моделирования для анализа моделей.

	Эталонный: Продуктивно работать с источниками информации, находить оптимальные пути решения поставленных задач , обоснованно проводить формализацию исследуемых моделей элементов теплоэнергетических систем, применять средства моделирования для анализа моделей, интерпретировать полученные результаты моделей элементов теплоэнергетических систем ,сравнивая их со справочными техническими характеристиками.
Владеть	Пороговый: Методами планирования эксперимента, методами сбора, обработки и представления информации ; навыками использования: компьютерной графики, локальных сетей и их применение в решении прикладных задач обработки данных.
	Стандартный: Методами планирования эксперимента, методами сбора, обработки и представления информации, численными методами решения задач нестационарной теплопроводности.
	Эталонный: Методами планирования эксперимента, методами сбора, обработки и представления информации, численными методами решения задач нестационарной теплопроводности ,методами математического моделирования в промышленной теплотехники

3. Содержание дисциплины

3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			СРС
				ЛК	ПЗ(СЗ)	ЛР	
1	1	Общие понятия информации, характеристик процессов сбора, передачи и накопления информации	24	4	4		16
2	2	Технические и программные средства реализации, информационных процессов; модели решения функциональных и вычислительных задач	24	4	4		16
3	3	Алгоритмизация и программирование; языки программирования; программное обеспечение и технология программирования; компьютерная графика.	24	4	4		16
Итого			72	12	12	0	48

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			СРС
				ЛК	ПЗ(СЗ)	ЛР	
1	1	Общие понятия информации, характеристик процессов сбора, передачи и накопления информации	22	2	2		18
2	2	Технические и программные средства реализации, информационных процессов; модели решения функциональных и вычислительных задач	24	2	4		18
3	3	Алгоритмизация и программирование; языки программирования; программное обеспечение и технология программирования; компьютерная графика.	26	2	4		20
Итого			72	6	10	0	56

3.2. Лекционные занятия

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лекционных занятий
1	1	Введение в историю развития вычислительной техники, общие понятия информации, характеристики процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации
2	2	Технические и программные средства реализации информационных процессов.
3	3	Алгоритмизация и программирование; языки программирования.

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лекционных занятий
1	1	Введение в историю развития вычислительной техники, общие понятия информации, характеристики процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации

2	2	Технические и программные средства реализации информационных процессов.
3	3	Алгоритмизация и программирование; языки программирования.

3.3. Практические (семинарские) занятия

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание практических(семинарских) занятий
1	1	понятие информации; общая характеристика процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации
2	2	технические и программные средства реализации информационных процессов; модели решения функциональных и вычислительных задач.
3	3	алгоритмизация и программирование; языки программирования высокого уровня; базы данных; программное обеспечение и технология программирования; компьютерная графика; локальные сети и их использование в решении прикладных задач обработки данных

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание практических(семинарских) занятий
1	1	понятие информации; общая характеристика процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации
2	2	технические и программные средства реализации информационных процессов; модели решения функциональных и вычислительных задач.

3	3	алгоритмизация и программирование; языки программирования высокого уровня; базы данных; программное обеспечение и технология программирования; компьютерная графика; локальные сети и их использование в решении прикладных задач обработки данных
---	---	--

3.4. Лабораторные занятия

3.5. Организация самостоятельной работы

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание материала выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной работы
1	1	понятие информации; общая характеристика процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации	Написание реферата
2	2	технические и программные средства реализации информационных процессов; модели решения функциональных и вычислительных задач.	Написание реферата
3	3	алгоритмизация и программирование; языки программирования высокого уровня; базы данных; программное обеспечение и технология программирования; компьютерная графика; локальные сети и их использование в решении прикладных задач обработки данных	Написание реферата

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание материала выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной работы
1	1	понятие информации; общая характеристика процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации	Написание реферата
2	2	технические и программные средства реализации информационных процессов; модели решения функциональных и вычислительных задач.	Написание реферата
3	3	алгоритмизация и программирование; языки программирования высокого уровня; базы данных; программное обеспечение и технология программирования; компьютерная графика; локальные сети и их использование в решении прикладных задач обработки данных	Написание реферата

4. Интерактивные формы образовательных технологий

Модуль	Номер раздела	Вид учебных занятий	Образовательные технологии	Количество часов
1	1	л	Лекция с использованием видеопрезентаций	2
2	2	Л	Лекция с использованием видеопрезентаций	2
1	1	ПР	Работа с электронными образовательными ресурсами	2
2	2	ПР	Работа с электронными образовательными ресурсами	2
3	3	ПР	Работа с электронными образовательными ресурсами	2

5. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

[Фонд оценочных средств](#)

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Основная литература

6.1.1. Печатные издания

5.1.2. Батухтин А.Г. Применение методов математического моделирования в задачах теплоэнергетики: монография / А.Г. Батухтин, М.С. Басс, И.Ю. Батухтина. – Чита: ЗабГУ, 2014. – 276 с.

5.1.3. Маккавеев В.В. Оптимизация отпуска теплоты при качественно-количественном регулировании открытых системах теплоснабжения: монография / В.В. Маккавеев, О.Е. Куприянов, А.Г. Батухтин. – Чита: ЧитГУ, 2009. – 132 с.

5.1.4. Батухтин А.Г. Особенности моделирования современных систем централизованного теплоснабжения: монография / А.Г. Батухтин. – Чита: ЗабГУ, 2012. – 128 с.

5.1.5. Батухтин А.Г. Разработка критериев и методов совершенствования систем централизованного теплоснабжения функционирующих в условиях резкоконтинентального климата: монография / А.Г. Батухтин. – Чита: ЗабГУ, 2013. – 216 с.

6.1.2. Издания из ЭБС

Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологиях. / А. А. Кудинов, С. К. Зиганшина; Кудинов А.А.; Зиганшина С.К. - Moscow : Машиностроение, 2011. - . - Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологиях. [Электронный ресурс] / Кудинов А. А., Зиганшина С. К. - М.: Машиностроение, 2011. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785942755584>

6.2. Дополнительная литература

6.2.1. Печатные издания

1. Качан, Аркадий Дмитриевич.

Технико-экономические основы проектирования тепловых электрических станций (курсовое проектирование) : учебник / Качан Аркадий Дмитриевич, Муковозчик Надежда Васильевна. - Минск : Высш. шк., 1983. - 158 с. : ил. - 0-45.

2. Пиковский, Александр Александрович.

Технико-экономические расчеты в энергетике в условиях неопределенности / Пиковский Александр Александрович, Таратин Владимир Александрович. - Ленинград : Изд-во Ленингр. ун-та, 1981. - 196 с. : ил. - 1-50.

3. Щепетильников, Михаил Ильич.

Сборник задач по курсу ТЭС : учеб. пособие / Щепетильников Михаил Ильич, Хлопушин Владимир Ильич. - Москва : Энергоатомиздат, 1983. - 176с. : ил. - 0-35.

6.2.2. Издания из ЭБС

6.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. Библиотека ЗабГУ; <http://library.zabgu.ru/>

2. ЭБС «Троицкий мост»; // www.trmost.ru

3. ЭБС «Лань»; // www.e.lanbook.ru

4. ЭБС «Юрайт»; // www.biblio-online.ru

5. ЭБС «Консультант студента»; // www.studentlibrary.ru

6. ЭБС «Юрайт»; // www.biblio-online.ru

7. ЭБС «Консультант студента»; // www.studentlibrary.ru

8. Государственная публичная научно-техническая библиотека России. – Режим доступа: <http://www.gpntb.ru/>

7. Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение общего назначения: ОС Microsoft Windows, Microsoft Office, ABBYY FineReader, ESET NOD32 Smart Security Business Edition, Foxit Reader, АИБС "МераПро".

Программное обеспечение специального назначения:

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

672039, г. Чита, ул. Баргузинская, 49 корпус 1, ауд.03-118 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Комплект специализированной учебной мебели. Доска аудиторная маркерная. Мультимедийное оборудование: -переносное - ноутбук (хранится в ауд.03-116); - стационарное-интерактивная доска, стационарный проектор.

672039, г. Чита, ул. Баргузинская, 49 корпус 1, ауд.03-120 Учебная аудитория для проведения курсового и дипломного проектирования, самостоятельной работы. Комплект специализированной учебной мебели. Доска аудиторная маркерная. Мультимедийное оборудование (переносное): ноутбук, проектор (хранится в ауд.03-116).

ПК-6 шт. (в т.ч. преподавательский), принтер - 3 шт.

Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

672039, г. Чита, ул. Баргузинская, 49 корпус 1, ауд.03-122 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Комплект специализированной учебной мебели. Доска аудиторная маркерная. Мультимедийное оборудование (переносное): ноутбук, проектор (хранится в ауд.03-116).

9. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Практика преподавания дисциплины демонстрирует тот факт, что, несмотря на доступность необходимой информации по дисциплине (наличие учебников, учебных и учебно-методических пособий и печатном виде, в ЭБС, возможность получения информации из ресурсов сети интернет и т.д.), серьезные затруднения у студентов вызывают анализ, синтез, систематизация материала, а также выделение в нем принципиальных и сущностных аспектов, отвечающим современным научным концепциям и подходам.

В связи с этим основным источником теоретического материала по дисциплине выступают лекции, посещение которых является обязательной составляющей успешного освоения дисциплины.

Для эффективного освоения материала дисциплины необходимым является выполнение следующих требований:

- обязательное посещение всех лекционных и практических занятий, способствующее системному овладению материалом курса;
- все вопросы соответствующих разделов и тем по дисциплине необходимо фиксировать (на любых носителях информации);
- обязательное выполнение домашних заданий является важнейшим требованием и условием формирования целостного и системного знания по дисциплине;
- обязательность личной активности каждого студента на всех занятиях по дисциплине;
- в случаях неясности каких-либо вопросов, обсуждаемых на занятиях, необходимо задать соответствующие вопросы преподавателю, а не оставлять их непонятыми;
- в случаях пропусков занятий по уважительным причинам студентам предоставляется право подготовки и представления заданий и ответов на вопросы изученного материала, с расчетом на помощь преподавателя в его усвоении;
- в случаях пропусков без уважительной причины студент обязан самостоятельно изучить соответствующий материал;
- необходимым условием является самостоятельность и инициативность студентов при контроле набора баллов по дисциплине для успешного прохождения промежуточной аттестации.

9.2 Порядок организации самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов предполагает:

- самостоятельный поиск, обработку (анализ, синтез, обобщение и систематизацию), адаптацию необходимой по дисциплине информации;
- выполнение заданий для самостоятельной работы;
- изучение и усвоение теоретического материала, представленного на лекционных занятиях и в соответствующих литературных источниках (рекомендуемая основная и дополнительная литература);
- самостоятельное изучение отдельных вопросов курса;
- подготовка к практическим занятиям, в соответствии с рекомендациями преподавателя (выполнение конкретных заданий, соответствующие организационные действия и т.д.).

Организация самостоятельной работы предполагает:

- постановку цели;
- составление соответствующего плана;
- поиск, обработку информации;
- представление результатов работы.

Разработчик/группа разработчиков: Батухтин А.Г. Профессор кафедры ТЭС

**Рассмотрена на заседании кафедры
(протокол от 01.09.2018 г. № 1)**