

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Забайкальский государственный университет»  
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Энергетический факультет  
Кафедра Энергетики

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Энергетический факультет

Батухтин Андрей  
Геннадьевич

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_  
г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Б1.В.04 Современные проблемы теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий  
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. №\_\_\_\_\_

Профиль – Технология производства электрической и тепловой энергии (для набора 2022)  
Форма обучения: Очная

# 1. Организационно-методический раздел

## 1.1 Цели и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

подготовка студентов к деятельности, требующей углубленной фундаментальной и профессиональной подготовки, в том числе к научно-исследовательской работе для изучения структуры и свойств природы теоретическими методами на различных уровнях ее организации в области теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий

Задачи изучения дисциплины:

в процессе изучения студенты, должны овладеть знаниями: актуальных проблем в области теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий. Понимать актуальность энергосбережения в России и мире. государственную политику в области повышения эффективности использования энергии.

## 1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Дисциплина «Современные проблемы теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений «Обязательные дисциплины» программы магистратуры в соответствии с ФГОС 3++ и относится дисциплинам, обязательным для изучения студентами, обучающихся по направлению 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника. Дисциплина «Современные проблемы теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий» является специальной дисциплиной, профессионального цикла дисциплин. Изучение специальных дисциплин («Режимы работы и эксплуатации ТЭС Забайкальского края», «Проблемы энерго- и ресурсосбережения в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологиях», «Альтернативные и возобновляемые источники энергии», «Современные проблемы теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий», «Технико-экономическое обоснование проектных решений в теплоэнергетике», «Основы централизованного теплоснабжения») основывается на знании физико-химических основ теплотехнологий. Для успешного освоения дисциплины студент, обучающийся по профилю 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника, должен иметь базовую подготовку по курсу гидрогазодинамики, тепломассообмена, технической термодинамики.

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

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

Виды занятий	Семестр 2	Всего часов
Общая трудоемкость		72
Аудиторные занятия, в т.ч.	16	16
Лекционные (ЛК)	16	16

Практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	0	0
Лабораторные (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа студентов (СРС)	56	56
Форма промежуточной аттестации в семестре	Зачет	0
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)		

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемые результаты освоения образовательной программы		Планируемые результаты обучения по дисциплине
Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции, формируемые в рамках дисциплины	Дескрипторы: знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности
ОПК-1	ИД-1ОПК-1 Формулирует цели и задачи исследования.	Знать: основы научных исследований  Уметь: использовать основы научных исследований при формулировании целей и задачи исследования.  Владеть: методами использования основ научных исследований при формулировании целей и задачи исследования.
ОПК-1	ИД-2ОПК-1 Определяет последовательность решения задач.	Знать: основы научных исследований  Уметь: определять последовательность решения задач  Владеть: методами определения последовательности решения задач
ОПК-1	ИД-3ОПК-1 Формулирует критерии принятия решения	Знать: критерии принятия решения

		<p>Уметь: определять критерии принятия решения.</p> <p>Владеть: критериями принятия решения</p>
ОПК-2	ИД-1ОПК-2 Выбирает необходимый метод исследования для решения поставленной задачи	<p>Знать: методы исследования для решения поставленной задачи</p> <p>Уметь: определять необходимый метод исследования для решения поставленной задачи</p> <p>Владеть: навыками выбора необходимого метода исследования для решения поставленной задачи</p>
ОПК-2	ИД-2ОПК-2 Проводит анализ полученных результатов.	<p>Знать: методы исследования для решения поставленной задачи</p> <p>Уметь: проводить анализ полученных результатов.</p> <p>Владеть: методами анализа полученных результатов</p>
ОПК-2	ИД-3ОПК-2 Представляет результаты выполненной работы	<p>Знать: методы исследования для решения поставленной задачи</p> <p>Уметь: анализировать полученные результаты</p> <p>Владеть: Владеть: навыками оценки и представления результатов выполненной работы</p>
ПК-4	ИД-1ПК-4 Способен принимать и обосновывать конкретные технические и управленческие решения при планировании и оптимизации потоков и режимов работы ОПД.	<p>Знать: режимы работы ОПД</p> <p>Уметь: использовать конкретные технические и управленческие решения при планировании и оптимизации потоков и режимов работы ОПД.</p> <p>Владеть: типовыми методами принятия и обоснования конкретных технических и управленческих решений при планировании и оптимизации</p>

		потоков и режимов работы ОПД.
ПК-4	ИД-2ПК-4 Соблюдает правила технологической дисциплины и выполнение требований нормативно-технической документации при эксплуатации ОПД	<p>Знать: правила технологической дисциплины и требований нормативно-технической документации при эксплуатации ОПД</p> <p>Уметь: анализировать правила технологической дисциплины и требований нормативно-технической документации при эксплуатации ОПД</p> <p>Владеть: методами анализа данных при использовании нормативно-технической документации при эксплуатации ОПД</p>
ПК-5	ИД-1ПК-5 Демонстрирует знание нормативов по энерго- и ресурсосбережению на ОПД	<p>Знать: возможные источники потерь энергии и ресурсов на станции</p> <p>Уметь: анализировать размер потерь с учетом существующей нормативной документации</p> <p>Владеть: методами сбора и углубленного анализа результатов</p>
ПК-5	ИД-2ПК-5 Разрабатывает мероприятия по энерго- и ресурсосбережению на ОПД	<p>Знать: современные технологии и мероприятия по энерго- и ресурсосбережению применяемые на станциях</p> <p>Уметь: анализировать возможность применения современных технологий по энерго- и ресурсосбережению на конкретном предприятии</p> <p>Владеть: методами разработки и внедрения мероприятий по энерго и ресурсосбережению</p>
ПК-6	ИД -1ПК-6 Демонстрирует знание основ научных исследований при проектирование ОПД	<p>Знать: основы научных исследований при проектировании ОПД</p> <p>Уметь: использовать конкретные</p>

		<p>знания основ научных исследований при проектировании ОПД</p> <p>Владеть: методами использования конкретных знаний основ научных исследований при проектировании ОПД</p>
ПК-6	ИД -2ПК-6 Использует методики научных исследований при проектировании ОПД, их элементов и систем.	<p>Знать: методики научных исследований при проектировании ОПД, их элементов и систем.</p> <p>Уметь: использовать конкретные методики научных исследований при проектировании ОПД, их элементов и систем.</p> <p>Владеть: навыками использования методик научных исследований при проектировании ОПД, их элементов и систем.</p>

### 3. Содержание дисциплины

#### 3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

##### 3.1 Структура дисциплины для очной формы обучения

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Темы раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			С Р С
					Л К	П З (С З)	Л Р	
1	1.1	Глобальные проблемы теплоэнергетики	Глобальные проблемы теплоэнергетики	36	8	0	0	28
	1.2	Экологические проблемы теплоэнергетики	Экологические проблемы теплоэнергетики	36	8	0	0	28
Итого				72	16	0	0	56

#### 3.2. Содержание разделов дисциплины

##### 3.2.1. Лекционные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Глобальные проблемы теплоэнергетики	Глобальные проблемы теплоэнергетики	8
	1.2	Экологические проблемы теплоэнергетики	Экологические проблемы теплоэнергетики	8

### 3.2.2. Практические занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)

### 3.2.3. Лабораторные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)

### 3.3. Содержание материалов, выносимых на самостоятельное изучение

Модуль	Номер раздела	Содержание материалов, выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной деятельности	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Глобальные проблемы теплоэнергетики	Глобальные проблемы теплоэнергетики	28
	1.2	Экологические проблемы теплоэнергетики	Экологические проблемы теплоэнергетики	28

### 4. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины представлен в приложении.

[Фонд оценочных средств](#)

### 5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

## 5.1. Основная литература

### 5.1.1. Печатные издания

1. Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологиях : учеб. пособие / Середкин Александр Алексеевич, Басс Максим Станиславович. - Чита : ЗабГУ, 2011. - 118 с. - ISBN 978-5-9293-0706-5 : 90-00.

### 5.1.2. Издания из ЭБС

1. 1. Климова, Галина Николаевна. Электроэнергетические системы и сети. Энергосбережение : Учебное пособие / Климова Галина Николаевна; Климова Г.Н. - 2-е изд. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 179. - (Университеты России). - ISBN 978-5-534-00510-3 : 76.99. <https://www.biblio-online.ru/book/42916ADB-AB94-4028-B73B-3A9C39BA99FF> 2. Кудинов, А.А. 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.html>. - ISBN 978-5-94275-558-

## 5.2. Дополнительная литература

### 5.2.1. Печатные издания

1. Теплофикация и тепловые сети : учебник / Соколов Ефим Яковлевич. - 8-е изд., стер. - Москва : МЭИ, 2006. - 472с. : ил. - ISBN 5-903072-15-9 : 880-00. Водяные тепловые сети : справочное пособие по проектированию / И. В. Беляйкина [и др.]; под ред. Н.К. Громова, Е.П. Шубина. - Москва : Энергоатомиздат, 1988. - 376 с : ил. - ISBN 5-283-00114-8 : 2-60.

### 5.2.2. Издания из ЭБС

1.

## 5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Название	Ссылка
ЭБС «Троицкий мост»	<a href="http://www.trmost.ru/lib-main.shtml?all_books">http://www.trmost.ru/lib-main.shtml?all_books</a>
ЭБС «Лань»	<a href="http://www.e.lanbook.ru/">http://www.e.lanbook.ru/</a>
ЭБС «Юрайт»	<a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>
Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	<a href="https://elibrary.ru/">https://elibrary.ru/</a>
Библиотека ЗабГУ	<a href="http://library.zabgu.ru/">http://library.zabgu.ru/</a>

## 6. Перечень программного обеспечения



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

Программное обеспечение специального назначения:

### 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование помещений для проведения учебных занятий и для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по факультету
Учебные аудитории для промежуточной аттестации	
Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по кафедре
Учебные аудитории для текущей аттестации	

### 8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Для эффективного освоения материала дисциплины необходимым является выполнение следующих требований:

- обязательное посещение всех лекционных занятий, способствующее системному овладению материалом курса;
- все вопросы соответствующих разделов и тем по дисциплине необходимо фиксировать (на любых носителях информации);
- обязательное самостоятельное 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.

Для эффективного освоения материала дисциплины в ходе практических занятий необходимо выполнение следующих требований:

- четко понимать цели предстоящих занятий (предварительно формулируются преподавателем);
- владеть навыками поиска, обработки, адаптации и презентации необходимого материала;

- уметь четко формулировать и отстаивать собственный взгляд на рассматриваемые проблемные вопросы, который необходимо подкреплять адекватной аргументацией;
- уметь выделять и формулировать противоречия по рассматриваемым проблемам, понимая их источники;
- владеть навыками публичного выступления (логично, ясно и лаконично излагать свои мысли; адекватно оценивать восприятие и понимание слушателями представляемого материала; отвечать на задаваемые вопросы; приводить адекватные и убедительные аргументы в защиту своей позиции и т.д.);
- уметь критически оценивать собственные знания, умения и навыки в динамике в сравнении с таковыми у других, с целью раскрытия дополнительных возможностей их развития;
- при подготовке к занятиям обязательно изучить рекомендуемую литературу;
- оценить различные точки зрения на проблемные вопросы нескольких исследователей, а не ограничиваться рассмотрением позиции одного автора;
- при формулировке собственной точки зрения предусмотреть убедительную ее аргументацию и возможность возникновения спорных ситуаций;
- владеть навыками работы в команде (при выполнении определенных заданий, предполагающих работу в микрогруппах, при проведении ролевых игр, дискуссий и т.д.).

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 и семинарским занятиям, в соответствии с рекомендациями преподавателя (выполнение конкретных заданий, соответствующие организационные действия и т.д.).

Подготовка индивидуальных сообщений (докладов) в рамках самостоятельной работы студента предполагает достаточно длительную системную работу студента, а также в случае необходимости консультативную помощь преподавателя.

Работа должна быть тщательно продумана, спланирована и разделена на соответствующие этапы, каждый из которых требует целого ряда определенных умений и навыков:

- определение и формулировка темы сообщения или доклада (либо осмысление темы, сформулированной преподавателем в соответствующих случаях);
- составление плана с использованием анализа, синтеза, обобщения и логики построения изложения материала;
- определение источников информации;
- работа с источниками научной информации (подбор, анализ, обобщение, систематизация, адаптация и т.д.);
- формулировка основных обобщений и выводов по результатам анализа изученного материала.

Разработчик/группа разработчиков:  
Сергей Геннадьевич Батухтин

**Типовая программа утверждена**

Согласована с выпускающей кафедрой  
Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.