

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.01 Режимы работы и эксплуатации ТЭС Забайкальского края
на 252 часа(ов), 7 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 2024)
Форма обучения: Заочная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цели и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

приобретение знаний по основам правильной технической эксплуатации и методам ведения рациональных режимов работы теплосилового оборудования ТЭС.

Задачи изучения дисциплины:

- изучение структуры управления ТЭС и планирования режимов их работы с учетом графиков нагрузки; - изучение режимных карт и нормативных характеристик энергоблоков; - изучение способов повышения маневренности оборудования ТЭС; - изучение работы основного и вспомогательного оборудования в переходных режимах и на частичных нагрузках; - изучение пусковых схем и технологии пусков из различных состояний; особенностей эксплуатации оборудования ТЭС и методов повышения экономичности его эксплуатации; - изучение условий обеспечения безопасности и безаварийности эксплуатации ТЭС; правил и норм технической эксплуатации ТЭС.

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Для освоения дисциплины обучающийся должен иметь базовую подготовку по математике и физике в объеме программы общеобразовательной средней школы. При изучении дисциплины должна быть обеспечена ее преемственность и логическая связь с предшествующими теплоэнергетическими дисциплинами. Данный курс предполагает получение студентами необходимой теоретической и практической подготовки при изучении ими основных дисциплин специальности: "Котельные установки и парогенераторы", "Паровые и газовые турбины", "Тепловые и атомные электрические станции. Предварительно для успешного освоения дисциплины в вузе обучающемуся необходимо: знать: термодинамические процессы и циклы; конструкцию и принципы работы основного оборудования электростанций; уметь: пользоваться термодинамическими таблицами и диаграммами состояния воды и водяного пара в $i-s$ координатах, определять место оборудования в тепловой схеме ТЭС; выбирать вспомогательное теплообменное оборудование по справочной литературе. иметь опыт: решения типовых задач по гидрогазодинамике и теплообмену, тепловому расчету элементов котельных и паротурбинных установок, а также режимов работы ТЭС. Предполагается также, что обучающиеся получили определенные практические знания в ходе своей работы на энергетических предприятиях региона.

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

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 7 зачетных(ые) единиц(ы), 252 часов.

Виды занятий	Семестр 2	Семестр 3	Всего часов
Общая трудоемкость			252

Аудиторные занятия, в т.ч.	16	18	34
Лекционные (ЛК)	8	8	16
Практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	8	10	18
Лабораторные (ЛР)	0	0	0
Самостоятельная работа студентов (СРС)	92	90	182
Форма промежуточной аттестации в семестре	Зачет	Экзамен	36
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
ПК-4	ИД-1ПК-4 Способен принимать и обосновывать конкретные технические и управленческие решения при планировании и оптимизации потоков и режимов работы ОПД.	Знать: режимы работы ОПД Уметь: использовать конкретные технические и управленческие решения при планировании и оптимизации потоков и режимов работы ОПД. Владеть: типовыми методами принятия и обоснования конкретных технических и управленческих решений при планировании и оптимизации потоков и режимов работы ОПД.
ПК-4	ИД-2ПК-4 Соблюдает правила	Знать: правила технологической

	технологической дисциплины и выполнение требований нормативно-технической документации при эксплуатации ОПД	дисциплины и требований нормативно-технической документации при эксплуатации ОПД Уметь: : анализировать правила технологической дисциплины и требований нормативно-технической документации при эксплуатации ОПД Владеть: методами анализа данных при использовании нормативно-технической документации при эксплуатации ОПД
ПК-5	ИД-1ПК-5 Демонстрирует знание нормативов по энерго- и ресурсосбережению на ОПД	Знать: возможные источники потерь энергии и ресурсов на станции Уметь: анализировать размер потерь с учетом существующей нормативной документации Владеть: методами сбора и углубленного анализа результатов
ПК-5	ИД-2ПК-5 Разрабатывает мероприятия по энерго- и ресурсосбережению на ОПД	Знать: современные технологии и мероприятия по энерго- и ресурсосбережению применяемые на станциях Уметь: анализировать возможность применения современных технологий по энерго- и ресурсосбережению на конкретном предприятии Владеть: методами разработки и внедрения мероприятий по энерго и ресурсосбережению

3. Содержание дисциплины

3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

3.1 Структура дисциплины для заочной формы обучения

Модуль	Номер	Наименование	Темы раздела	Всего	Аудиторны	С
--------	-------	--------------	--------------	-------	-----------	---

	раздела	раздела		часов	е занятия			Р С
					Л К	П З (С З)	Л Р	
1	1.1	Стационарные и переменные режимы работы конденсационных энергоблоков	Стационарные и переменные режимы работы конденсационных энергоблоков	36	8	8	0	20
	1.2	Пусковые и остановочные режимы оборудования КЭС.	Пусковые и остановочные режимы оборудования КЭС.	36	8	8	0	20
2	2.1	Режимы работы оборудования ТЭЦ.	Режимы работы оборудования ТЭЦ.	72	8	8	0	56
	2.2	Аварийные режимы работы оборудования ТЭС	Аварийные режимы работы оборудования ТЭС	72	8	8	0	56
Итого				216	32	32	0	152

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	Стационарные и переменные режимы работы конденсационных энергоблоков	Стационарные и переменные режимы работы конденсационных энергоблоков	8
	1.2	Пусковые и остановочные режимы оборудования	Пусковые и остановочные режимы оборудования КЭС.	8

		КЭС.		
2	2.1	Режимы работы оборудования ТЭЦ.	Режимы работы оборудования ТЭЦ.	8
	2.2	Аварийные режимы работы оборудования ТЭС	Аварийные режимы работы оборудования ТЭС	8

3.2.2. Практические занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Стационарные и переменные режимы работы конденсационных энергоблоков	Стационарные и переменные режимы работы конденсационных энергоблоков	8
	1.2	Пусковые и остановочные режимы оборудования КЭС.	Пусковые и остановочные режимы оборудования КЭС.	8
2	2.1	Режимы работы оборудования ТЭЦ.	Режимы работы оборудования ТЭЦ.	8
	2.2	Аварийные режимы работы оборудования ТЭС	Аварийные режимы работы оборудования ТЭС	8

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	Стационарные и переменные режимы работы конденсационных энергоблоков	Стационарные и переменные режимы работы конденсационных энергоблоков	20
	1.2	Пусковые и остановочные режимы оборудования КЭС.	Пусковые и остановочные режимы оборудования КЭС.	20
2	2.1	Режимы работы оборудования ТЭЦ.	Режимы работы оборудования ТЭЦ.	56
	2.2	Аварийные режимы работы оборудования ТЭС	Аварийные режимы работы оборудования ТЭС	56

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. Тепловые электрические станции: учебник / Буров Валерий Дмитриевич [и др.]; под ред. В.М. Лавыгина, А.С. Седлова, С.В. Цанева. - 3-е изд., стер. - Москва : МЭИ, 2009. - 466 с. : ил. - ISBN 978-5-383-00404-3 : 880-00. Тепловые электрические станции: учебник / В. Д. Буров [и др.]; под ред. В.М. Лавыгина, А.С. Седлова, С.В. Цанева. - Москва: МЭИ, 2005. - 454 с.: ил. - ISBN 5-7046-1208-3: 280- 00. 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. 9 Андриющенко, Анатолий Иванович. Оптимизация режимов работы и параметров тепловых электростанций : учеб. пособие для студентов теплоэнергетических специальностей вузов / Андриющенко Анатолий Иванович, Аминов Рашид Зарифович. - Москва : Высш. шк., 1983. - 255 с. - 0-80.

5.1.2. Издания из ЭБС

1.

5.2. Дополнительная литература

5.2.1. Печатные издания

1. Техничко-экономические основы проектирования ТЭС : учеб. пособие / Батухтин Андрей Геннадьевич [и др.]. - Чита : ЗабГУ, 2012. - 140 с. - ISBN 978-5-9293-0766-9 : 100-00.
Пиковский, Александр Александрович. Техничко-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. Тепловые и атомные электрические станции: дипломное проектирование : учеб. пособие для вузов / Глюза Анатолий Трофимович [и др.]; под ред. А.М. Леонкова, А.Д. Качана. - Минск : Вышэйшая школа, 1991. - 336с. : ил. - ISBN 5-339-00335-3 : 2-90

5.2.2. Издания из ЭБС

1. Бекман, Игорь Николаевич. Ядерные технологии: Учебник / Бекман Игорь Николаевич; Бекман И.Н. - 2-е изд. - М.: Издательство Юрайт, 2017. - 404. - (Университеты России). - ISBN 978-5-534-00418-2: 152.33. <http://www.biblio-online.ru/book/544E97B7-6B6B-4696-AD7F-E1DD08E7E6CC>

5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Название	Ссылка
ЭБС «Троицкий мост»	http://www.trmost.ru/lib-main.shtml?all_books
Государственная публичная научно-техническая библиотека России	http://www.gpntb.ru/
Библиотека технической литературы	http://techlib.org/
ЭБС «Лань»	http://www.e.lanbook.ru/
ЭБС «Юрайт»	https://urait.ru/

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:

1) 1С-Битрикс: Корпоративный портал - Компания 1С: Предприятие 8. Комплект для обучения в высших и средних учебных заведениях 7-Zip ABBYY FineReader Adobe Audition Adobe Flash Adobe In Design Adobe Lightroom Adobe Photoshop

2) MOODLE

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, закреплённой расписанием по факультету
Учебные аудитории для проведения практических занятий	
Учебные аудитории для промежуточной аттестации	
Учебные аудитории для курсового проектирования(выполнения курсовых работ)	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закреплённой расписанием по кафедре
Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций	
Учебные аудитории для текущей аттестации	

8. 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 существенных 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.

Разработчик/группа разработчиков:
Сергей Геннадьевич Батухтин

Типовая программа утверждена

Согласована с выпускающей кафедрой
Заведующий кафедрой

_____ «___» _____ 20__ г.