

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.ДВ.01.01 Техническое обслуживание и надежность
теплоэнергетических систем

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Направленность (профиль)

13.04.01.02 Энергоэффективные технологии производства электрической
и тепловой энергии

Форма обучения

очная

Год набора

2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

доктор техн. наук, профессор, Е.А. Бойко

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью изучения дисциплины является приобретение необходимых знаний при проведении монтажных работ, технического обслуживания и ремонта основного и вспомогательного энергетического оборудования.

1.2 Задачи изучения дисциплины

- творчески применять полученные теоретические знания к решению конкретных инженерных задач;
- ознакомление с основными этапами монтажных работ основного и вспомогательного теплоэнергетического оборудования;
- ознакомление с этапами технического обслуживания и ремонта теплоэнергетического оборудования;
- ознакомление с этапами, принципами и методиками проведения режимно-наладочных и пуско-наладочных испытаний теплоэнергетического оборудования;
- Ознакомление с основами риска-ориентированного управление технического состояния технологического оборудования тепловых электростанций;
- пользоваться литературой по специальности, справочниками, каталогами, стандартами и нормами.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
ПК-10: Способен организовывать работы по осуществлению надзора при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых изделий и объектов	
ПК-10: Способен организовывать работы по осуществлению надзора при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых изделий и объектов	Знание жизненного цикла продукции Проводить испытания оценку технического состояния энергетического оборудования Управление применением продукции
ПК-4: Способен обеспечивать бесперебойную работу, правильную эксплуатацию, ремонт и модернизацию энергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования, средств автоматизации и защиты, электрических и тепловых сетей, воздухопроводов и газопроводов	

ПК-4: Способен обеспечивать бесперебойную работу, правильную эксплуатацию, ремонт и модернизацию энергетического, теплотехнического и	Формулирование гипотезы, анализ рисков Проведение экспериментальных исследований теплоэнергетических систем
теплотехнологического оборудования, средств автоматизации и защиты, электрических и тепловых сетей, воздухопроводов и газопроводов	Информационный поиск решение обеспечения надежной и эффективной эксплуатации теплоэнергетических систем

1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

URL-адрес и название электронного обучающего курса: e.sfu-kras.ru.

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	е
		1
Контактная работа с преподавателем:	1,5 (54)	
занятия лекционного типа	0,5 (18)	
лабораторные работы	1 (36)	
Самостоятельная работа обучающихся:	1,5 (54)	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	
Промежуточная аттестация (Экзамен)	1 (36)	

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

		Контактная работа, ак. час.							
№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				Самостоятельная работа, ак. час.	
				Семинары и/или Практические занятия		Лабораторные работы и/или Практикумы			
		Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС
1. Общая характеристика и свойства теплоэнергетических систем. Определения и показатели надежности, живучести и									
	1. Общая характеристика и свойства теплоэнергетических систем. Определения и показатели надежности, живучести и безопасности теплоэнергетических систем.	6							
	2. Определения и показатели надежности, живучести и безопасности теплоэнергетических систем.					8			
	3. Определения и показатели надежности, живучести и безопасности теплоэнергетических систем.							14	
2. Методические подходы и математические модели для анализа и синтеза надежности живучести и безопасности									
	1. Методические подходы и математические модели для анализа и синтеза надежности живучести и безопасности теплоэнергетических систем.	6							
	2. Экономические аспекты управления надежностью, живучестью и безопасностью теплоэнергетических систем					12			

3. Методические подходы и математические модели для анализа и синтеза надежности живучести и безопасности теплоэнергетических систем.							18	
3. Оценка технического состояния и прогнозирования. Экономические аспекты управления надежностью, живучестью и								
1. Оценка технического состояния и прогнозирования. Экономические аспекты управления надежностью, живучестью и безопасностью теплоэнергетических систем.	6							
2. Математические модели для анализа и синтеза надежности живучести и безопасности теплоэнергетических систем.					16			
3. Экономические аспекты управления надежностью, живучестью и безопасностью теплоэнергетических систем.							22	
4.								
Всего	18				36		54	

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Парилов В. А., Ушаков С. Г. Испытание и наладка паровых котлов: учеб. пособие для вузов(Москва: Энергоатомиздат).
2. Жгулев Г. В. Пуск и наладка энергоблоков: научное издание(Москва: Энергия).
3. Цанев С. В., Буров В. Д., Ремезов А. Н., Цанев С. В. Газотурбинные и парогазовые установки тепловых электростанций: учеб. пособие для вузов(Москва: МЭИ).
4. Трухний А. Д., Крупенников Б. Н., Троицкий А. Н., Зейгарник Ю. А. Атлас конструкций деталей турбин: Ч. 2. Описания конструкций: учеб. пособие для вузов : в 2-х ч. на рус. и англ. яз.(Москва: МЭИ).
5. Соколов Б. А. Паровые и водогрейные котлы малой и средней мощности: учеб. пособие для студентов вузов, обуч. по спец. "Промышленная теплоэнергетика", "Энергетика теплотехнологий"(Москва: Академия).
6. Штым А. Н., Штым К. А., Дорогов Е. Ю. Котельные установки с циклонными предтопками: монография(Владивосток: ДВФУ).
7. Соколов Б.А. Паровые и водогрейные котлы малой и средней мощности: учебное пособие для студентов вузов.; допущено УМО по образованию в области энергетики и электротехники(М.: Академия).
8. Беляев С. А., Воробьев А. В., Литвак В. В. Надежность теплоэнергетического оборудования ТЭС: Учебное пособие(Томск: Издательство Томского политехнического университета).
9. Елисеев Ю.С., Крымов В.В., Малиновский К.А., Попов В.Г. Технология эксплуатации и ремонта газотурбинных двигателей: учебное пособие (М.: Высшая школа).
10. Демин Ф.И., Проничев Н.Д., Шитарев И.Л. Технология изготовления газотурбинных двигателей: учебное пособие(М.: Машиностроение).
11. Трухний А.Д. Стационарные паровые турбины(Москва: Энергоатомиздат).
12. Гладышев Г. П., Аминов Р. З., Гуревич В. З., Андрющенко А. И. Надежность теплоэнергетического оборудования ТЭС и АЭС: учеб. пособие для теплоэнергет. и энергомашиностроит. вузов(Москва: Высшая школа).
13. Росляков П. В., Ионкин И. Л., Закиров И. А., Егорова Л. Е., Бычков А. М., Ливинский А. П., Росляков П. В. Контроль вредных выбросов ТЭС в атмосферу: учеб. пособие(Москва: МЭИ).
14. Трёмбовля В. И., Фингер Е. Д., Авдеева А. А. Теплотехнические испытания котельных установок(Москва: Энергоатомиздат).
15. Яблоков Л. Д., Логинов И. Г. Паровые и газовые турбоустановки: учеб. пособие для энерг. и энергостроит. техникумов(Москва: Энергоатомиздат).
16. Трухний А. Д., Крупенников Б. Н., Троицкий А. Н., Зейгарник Ю. А. Атлас конструкций деталей турбин: Ч. 1. Чертежи и конструкции: учеб.

- пособие для вузов : в 2-х ч. на рус. и англ. яз.(Москва: МЭИ).
17. Трухний А. Д., Изюмов М. А., Поваров О. А., Малышенко С. П., Аметистов Е. В., Трухний А. Д. Основы современной энергетики: Т. 1. Современная теплоэнергетика: учебник для вузов : в 2-х т.(Москва: МЭИ).
 18. Винтовкин А. А., Ладыгичев М. Г., Гусовский В. Л., Калинова Т. В. Горелочные устройства промышленных печей и топок (конструкции и технические характеристики): справочник(Москва: Теплотехник).
 19. Андриющенко А.И. Надежность теплоэнергетического оборудования ТЭС и АЭС: учебное пособие для вузов(М.: Высшая школа).

4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):

1. MicrosoftWindows 7+, MicrosoftVisio 2013+, MicrosoftOffice 2013+, PTCMathCADPrime 3.0+, SolidWorks 2009+, Компас 3D 13+, Project Server 2016, профессиональная справочная система Техэксперт.
2. Наличие доступа к сети Интернет, средств просмотра электронных документов (форматы PDF, DJVUи др.)

4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечной системе (электронной библиотеке) СФУ и электронной информационно-образовательной среде, как на территории образовательной организации, так и, по возможности, вне университета.

5 Фонд оценочных средств

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Для проведения практических занятий необходимо иметь:

- проектное пространство: класс (классы) для индивидуальной и групповой проектной работы, оснащенный компьютерами с необходимым программным обеспечением, приведенным в п. 8.1, и доступом в интернет;
- рабочее пространство: рабочие места (мастерские), оснащенные рабочими инструментами коллективного и индивидуального пользования, средствами контроля и измерительными приборами, соответствующие действующим противопожарным правилам и нормам.

Следует обеспечить возможность свободного доступа студентам в данные помещения, в том числе, во внеучебное время.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся должны быть оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.