

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой

Кафедра тепловых
электрических станций
(ТеЭн_ТЭФ)

наименование кафедры

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий ОП ВО

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

Кафедра тепловых электрических
станций (ТеЭн_ТЭФ)

наименование кафедры

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

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий дисциплину

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
М7 ОТРАСЛЕВОЙ МОДУЛЬ
ПРИРОДООХРАННЫЕ
ТЕХНОЛОГИИ В
ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКЕ**

Дисциплина Б1.В.05.08 М7 ОТРАСЛЕВОЙ МОДУЛЬ
Природоохранные технологии в теплоэнергетике

Направление подготовки /
специальность _____

Направленность
(профиль) _____

Форма обучения

очная

Год набора

2021

Красноярск 2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования с учетом профессиональных стандартов по укрупненной группе

130000 «ЭЛЕКТРО- И ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКА»

Направление подготовки /специальность (профиль/специализация)

13.03.01.30 Теплоэнергетика и теплотехника

Программу
составили _____

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Цель преподавания дисциплины

Рациональное использование природных ресурсов и охрана окружающей среды являются одной из острых проблем современности не только в рамках одного государства и в мировом масштабе.

Энергетические предприятия оказывают неблагоприятное воздействие на атмосферу и гидросферу Земли. Основными направлениями работ в области охраны и защиты окружающей среды является использования современных достижений науки при проектировании новых ТЭС и АЭС, а также в процессе эксплуатации.

Целью изучения дисциплины является приобретение профессиональных компетенций, необходимых при проектировании и эксплуатации тепловых и промышленных электростанций, работающих на органических топливах. Данная дисциплина является завершающим этапом в системе подготовки бакалавров по направлению подготовки 13.03.01 – «Теплоэнергетика и теплотехника».

1.2 Задачи изучения дисциплины

Одной из предпосылок успешного решения проблемы сокращения вредных влияний ТЭС на окружающую среду является подготовка специалистов в области энергетики, не только глубоко разбирающихся в возможных последствиях воздействия ТЭС, но и способных обеспечить проведение необходимых природоохранных мероприятий при проектировании новых ТЭС и АЭС.

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

ПК-6:Готовность обеспечивать экологическую безопасность ОПД и разрабатывать экозащитные мероприятия	
Уровень 1	демонстрирует знанию нормативов по обеспечению экологической безопасности ОПД
Уровень 1	разрабатывает экозащитные мероприятия для ОПД
Уровень 1	методами обеспечения экологической безопасности для ОПД

1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Не требуется

Основы эксплуатации теплоэнергетического оборудования

1.5 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

e.sfu-kras.ru

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	Семестр
		8
Общая трудоемкость дисциплины	3 (108)	3 (108)
Контактная работа с преподавателем:	1,22 (44)	1,22 (44)
занятия лекционного типа	0,61 (22)	0,61 (22)
занятия семинарского типа		
в том числе: семинары		
практические занятия		
практикумы		
лабораторные работы	0,61 (22)	0,61 (22)
другие виды контактной работы		
в том числе: групповые консультации		
индивидуальные консультации		
иная внеаудиторная контактная работа:		
групповые занятия		
индивидуальные занятия		
Самостоятельная работа обучающихся:	1,78 (64)	1,78 (64)
изучение теоретического курса (ТО)		
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)		
реферат, эссе (Р)		
курсовое проектирование (КП)	Нет	Нет
курсовая работа (КР)	Нет	Нет
Промежуточная аттестация (Зачёт)		

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа (акад. час)	Занятия семинарского типа		Самостоятельная работа, (акад. час)	Формируемые компетенции
			Семинары и/или Практические занятия (акад. час)	Лабораторные работы и/или Практикумы (акад. час)		
1	2	3	4	5	6	7
1	Технологические схемы тепловых и промышленных электрических станции и их влияния на окружающую среду.	4	0	8	12	ПК-6
2	Выбросы вредных веществ в атмосферу.	6	0	6	18	
3	Влияние теплоэнергетических предприятий на процессы гидросферы.	6	0	8	16	
4	Сокращение отрицательных воздействий на окружающую среду.	6	0	0	18	
Всего		22	0	22	64	

3.2 Занятия лекционного типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме

1	1	Актуальные вопросы защиты окружающей среды. Модель взаимодействия ТЭС с окружающей средой.	4	0	0
2	2	Золотуловители энергетических предприятий. Очистка дымовых газов от оксидов серы. Выбросы оксидов азота. Удаление оксидов азота из дымовых газов.	6	0	0
3	3	Влияние энергетики на гидросферу. Водопотребление энергетических предприятий. Очистка сточных вод энергетических предприятий.	6	0	0
4	4	Передовые технологии производства тепловой и электрической энергии. Нетрадиционные технологии производства тепловой и электрической энергии.	6	0	0
Всего			22	0	0

3.3 Занятия семинарского типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
Всего					

3.4 Лабораторные занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Влияние теплоэнергетических установок на окружающую среду	8	0	0

2	2	Определение степени очистки золоулавителей.	6	0	0
3	3	Выбросы вредных веществ в атмосферу от энергетических установок. Определение водопотребления энергетических предприятий. Формирование стоков энергетических предприятий	8	0	0
Итого			22	0	0

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1. Основная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Хаустов А. П.	Природопользование, охрана окружающей среды и экономика: теория и практикум	Москва: РУДН, 2009
Л1.2	Мелкозеров М.Г., Васильев С.И., Батутина В.М.	Охрана окружающей среды и рациональное недропользование: справочник: учебное пособие	Красноярск: Сибирский федеральный университет; Политехнический институт, 2007
Л1.3	Басыров Р. Н.	Охрана окружающей среды при недропользовании	Москва: Институт законодательства и сравнительного правоведения при Правительстве РФ (ИЗиСП), 2014
Л1.4	Денисов В. В.	Экология и охрана окружающей среды. Практикум: Учебное пособие	Москва: Лань, 2017
6.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год

Л2.1	Садовникова Л. К., Орлов Д. С., Лозановская И. Н.	Экология и охрана окружающей среды при химическом загрязнении: учебное пособие для студентов, обучающихся по химическим, химико-технологическим и биологическим специальностям	Москва: Высшая школа, 2008
6.3. Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Дубровский В. А., Журавлев В. М.	Природоохранные технологии на ТЭС: учеб. пособие для студентов вузов	Красноярск: ИПК СФУ, 2010
Л3.2	Волков Э.П.	Избранные труды. В 5 томах. Т. 1. Охрана воздушного бассейна от выбросов ТЭС: учебное пособие	Москва: Издательский дом МЭИ, 2014

7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1	Охрана окружающей среды	Сибирский федеральный университет. – Режим доступа: http://www.sfu-kras.ru
----	-------------------------	---

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Теоретическая подготовка студентов предполагает, наряду с чтением лекций, использование учебников и учебных пособий по приведенному списку литературы. Лекции по дисциплине дополняются лабораторными занятиями, на которых студенты учатся применять соответствующий лекционный материал. Для подготовки к занятиям студенты должны повторить пройденный теоретический материал, желательно иметь при себе конспект лекций.

Самостоятельная работа студентов над курсом занимает значительную часть времени, отведенного по программе на его изучение, что должно способствовать углубленному усвоению лекционного курса.

Работая самостоятельно, основное внимание следует уделять важнейшим понятиям, терминам, определениям, закономерностям. Для усвоения материала целесообразно вести краткий конспект. Невыясненные вопросы должны отмечаться для последующего разбора с преподавателем во время консультаций. Работу следует начинать с подбора учебной литературы по данной дисциплине и, в первую очередь, из числа рекомендуемой. Следует иметь в виду, что порядок изложения материала и наполняемость разделов в разных учебниках и пособиях неоднозначны, поэтому работать с литературными источниками надо внимательно.

Задания на самостоятельную работу студенты получают у преподавателя.

Предварительная подготовка к лабораторным занятиям-студенты изучают теоретический материал по теме лабораторной работы.

9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)

9.1 Перечень необходимого программного обеспечения

9.1.1	Не требуется
-------	--------------

9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем

9.2.1	Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)
9.2.2	1.Сибирский федеральный университет. – Режим доступа: http://www.sfu-kras.ru
9.2.3	2.Энергетическое образование. – Режим доступа: http://www.energyed.ru
9.2.4	3.Информационно-аналитический портал российского союза инженеров. – Режим доступа: http://www.российский-союз инженеров.рф/

9.2.5	4. http://hse.edu.urfu.ru/ingener2/
9.2.6	5.Видеоканал «Вести.Ru: Энергетика». – Режим доступа: http://www.vesti.ru/videos?cid=1219

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

Для проведения вводных лекций имеется в наличии лекционный зал, оборудованный презентационным оборудованием (Д-103).

– макет котельной установки ПК-10Ш, П-67, БКЗ-640-140 (ауд. Д-208а);

– монтажный макет котельного агрегата БКЗ-500-140 (ауд. Д-208а);

– плакаты (слайды) на бумажном и электронных носителях по котельным установкам ТЭС;

компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.