

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2017 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Природоохранные технологии в теплоэнергетике			
Направление подготовки Образовательная программа (направленность (профиль)) Специализация Уровень образования Курс Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах) Виды учебной деятельности	13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника		
	Теплоэнергетика и теплотехника		
	Автоматизация технологических процессов и производств в теплоэнергетике и теплотехнике		
	высшее образование – бакалавриат		
	3	семестр	6
	3		
	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции		24
	Практические занятия		-
	Лабораторные занятия		24
	ВСЕГО		48
Самостоятельная работа, ч		60	
ИТОГО, ч		108	

Вид промежуточной аттестации	зачет	Обеспечивающее подразделение	НОЦ И.Н.Бутакова
Заведующий кафедрой - руководитель Центра			Заворин А.С.
Руководитель ООП			Антонова А.М.
Преподаватель			Вагнер М.А.

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 6. Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

Код компетенции	Наименование компетенции	Результаты освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
			Код	Наименование
ПК(У)-9	Способность обеспечивать соблюдение экологической безопасности на производстве и планировать экозащитные мероприятия и мероприятия по энерго- и ресурсосбережению на производстве	Р20	ПК(У)-9.B1	Владеет опытом определения экологических и энергосберегающих показателей энергетического производства
			ПК(У)-9.B2	Владеет опытом выбора современных технологий и оборудования для защиты окружающей среды на объектах
			ПК(У)-9.U1	Умеет рассчитывать предельно допустимые выбросы и сбросы объектов теплоэнергетики, нормы расходов топлива и всех видов энергии
			ПК(У)-9.U2	Умеет определять показатели энерго- и ресурсоэффективности, проводить выбор ресурсосберегающих мероприятий и технологий защиты окружающей среды на объектах теплоэнергетики
			ПК(У)-9.31	Знает нормативы по обеспечению экологической безопасности, энерго- и ресурсосбережению на объектах теплоэнергетики
			ПК(У)-9.32	Знает современные методы ресурсо- и энергосбережения и природоохранные технологии

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Компетенция
Код	Наименование	
РД1	Умеет проводить анализ и оценку степени экологического воздействия объектов энергетики, производит расчет выбросов и сбросов.	ПК(У)-9
РД2	Знает характеристики отходов объектов энергетики, методы и средства мониторинга окружающей среды.	ПК(У)-9
РД3	Применяет знания норм и технологий защиты окружающей среды на объектах энергетики для выбора и расчета аппаратов систем очистки выбросов и сбросов.	ПК(У)-9

3. Структура и содержание дисциплины

Основные виды учебной деятельности

Разделы дисциплины	Формируемый результат обучения по дисциплине	Виды учебной деятельности	Объем времени, ч.
Раздел 1. Введение. Влияние ТЭС на окружающую среду	РД1	Лекции	2
		Практические занятия	
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	6
Раздел 2. Массовый выброс золы и золоулавливание на ТЭС	РД2	Лекции	2
		Практические занятия	
		Лабораторные занятия	8
		Самостоятельная работа	6

Раздел 3. Выбросы окислов серы и способы их снижения	РД2	Лекции	2
		Практические занятия	
		Лабораторные занятия	2
		Самостоятельная работа	6
Раздел 4. Выбросы окислов азота и способы их снижения	РД2	Лекции	2
		Практические занятия	
		Лабораторные занятия	2
		Самостоятельная работа	6
Раздел 5. Рассеивание выбросов ТЭС в атмосфере и оценка экономического ущерба природе	РД3	Лекции	4
		Практические занятия	
		Лабораторные занятия	6
		Самостоятельная работа	6
Раздел 6. Снижение выбросов в атмосферу парниковых газов	РД3	Лекции	2
		Практические занятия	
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	6
Раздел 7. Современные технологии переработки и использования золошлаковых (ЗШО) и шламовых отходов	РД3	Лекции	2
		Практические занятия	
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	6
Раздел 8. Сточные воды ТЭС	РД2	Лекции	2
		Практические занятия	
		Лабораторные занятия	2
		Самостоятельная работа	6
Раздел 9. Вредные выбросы при хранении и сжигании мазута	РД2	Лекции	2
		Практические занятия	
		Лабораторные занятия	4
		Самостоятельная работа	
Раздел 10. Ядерный топливный цикл АЭС и его воздействие на биосферу	РД1	Лекции	4
		Практические занятия	
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	6

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

4.1. Учебно-методическое обеспечение

1. Вагнер, Марина Анатольевна. Природоохранные технологии в теплоэнергетике : электронный курс [Электронный ресурс] / М. А. Вагнер; Национальный исследовательский Томский политехнический университет, Инженерная школа энергетики, Научно-образовательный центр И. Н. Бутакова (НОЦ И. Н. Бутакова). — Электрон. дан.. — Томск: TPU Moodle, 2019. — Заглавие с экрана. — Доступ по логину и паролю Схема доступа: <https://design.lms.tpu.ru/course/view.php?id=2579> (контент).
2. Ветошкин, А. Г.. Инженерная защита окружающей среды от вредных выбросов : учебное пособие [Электронный ресурс] / Ветошкин А. Г.. — 2-е изд., испр. и доп.. — Вологда: Инфра-Инженерия, 2019. — 416 с. . — Текст: электронный // ЭБС e.lanbook [сайт]. — URL: Схема доступа: <https://e.lanbook.com/book/124601> (контент).
3. Рихтер, Лев Александрович. Вспомогательное оборудование тепловых электростанций : учебное пособие для вузов / Л. А. Рихтер, Д. П. Елизаров, В. М. Лавыгин. — Екатеринбург: АТП, 2015. — 215 с.: ил.. — Библиогр.: с. 212. — Предметный указатель: с. 213-214.. — ISBN 5-282-000159-3.

Дополнительная литература:

1. Денисов, В. В.. Основы природопользования и энергоресурсосбережения : учебное пособие [Электронный ресурс] / Денисов В. В., Денисова И. А., Дрововозова Т. И.,

Москаленко А. П. — 2-е изд., стер.. — Санкт-Петербург: Лань, 2019. — 408 с.. — Книга из коллекции Лань - Инженерно-технические науки.. — ISBN 978-5-8114-3962-

- а. Схема доступа: <https://e.lanbook.com/book/113632> (контент)
2. Инженерно-экологический справочник в 3 т.: учебное пособие для вузов: / Нижегородский государственный технический университет (НГТУ) ; под ред. А. С. Тимонина . — 2-е изд., перераб. и доп. и испр. . — Калуга : Неосфера , 2015 Т. 1 . — 2015. — 1145 с.: ил.. — Библиогр.: с. 1140-1145.. — ISBN 978-5-905856-51-8.
3. Инженерно-экологический справочник в 3 т.: учебное пособие для вузов: / Нижегородский государственный технический университет (НГТУ) ; под ред. А. С. Тимонина . — 2-е изд., перераб. и доп. и испр. . — Калуга : Неосфера , 2015 Т. 2 . — 2015. — 960 с.: ил.. — Библиогр.: с. 954-958.. — ISBN 978-5-905856-52-5
4. Инженерно-экологический справочник в 3 т.: учебное пособие для вузов: / Нижегородский государственный технический университет (НГТУ) ; под ред. А. С. Тимонина . — 2-е изд., перераб. и доп. и испр. . — Калуга : Неосфера , 2015
- а. Т. 3 . — 2015. — 1128 с.: ил.. — Библиогр.: с. 1122-1126.. — ISBN 978-5-905856-53-2.

4.2. Информационное и программное обеспечение

Internet-ресурсы (в т.ч. в среде LMS MOODLE и др. образовательные и библиотечные ресурсы):

1. *Электронный курс Природоохранные технологии в теплоэнергетике». Рассматривается влияние ТЭС на окружающую среду и человека, рассеивание выбросов ТЭС в атмосфере, золоулавливание на ТЭС, выбросы окислов серы и способы их снижения, выбросы окислов азота и способы их снижения, современные технологии переработки и использования золошлаковых (ЗШО) и шламовых отходов, выбросы в атмосферу от неорганизованных источников ТЭС, загрязнение водных бассейнов производственными стоками, сточные воды ТЭС и схемы их очистки, основные направления сокращения водопотребления и сброса сточных вод, технологии для предотвращения попадания радиоактивных веществ в окружающую среду на АЭС.*
<http://stud.lms.tpu.ru/course/view.php?id=552>
2. *Бесплатная электронная библиотека Ивановского государственного энергетического университета*
<http://www.library.ispu.ru/elektronnaya-biblioteka>;
3. *Крупнейшая бесплатная электронная интернет библиотека для "технически умных" людей*
<http://www.tehlit.ru/>;
4. *электронная библиотека «Нефть-Газ»*
<http://www.ekol.oglib.ru/>
5. *Сайт института теплофизики им. С.С.Кутателадзе*
<http://www.itp.nsc.ru/>
6. *Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы доступны по ссылке: <https://www.lib.tpu.ru/html/irs-and-pdb>.*

Лицензионное программное обеспечение (в соответствии с **Перечнем лицензионного программного обеспечения ТПУ**): 7-Zip; Adobe Acrobat Reader DC; Adobe Flash Player; AkelPad; Document Foundation LibreOffice; Google Chrome; Lazarus; Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic; Mozilla Firefox ESR; Tracker Software PDF-XChange

Viewer; WinDjView.