

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИШЭ

 Матвеев А.С.

« 30 » 06 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ПРИЕМ 2017 г.

ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Профессиональная подготовка на английском языке

Направление подготовки/ специальность	14.05.02 Атомные станции: проектирование, эксплуатация и инжиниринг		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Nuclear power plants: design, operation and engineering / Атомные станции: проектирование, эксплуатация и инжиниринг		
Специализация	Design and operation of nuclear power plants / Проектирование и эксплуатация атомных станций		
Уровень образования	высшее образование - специалитет		
Курс	3,4	семестр	5,6,7, 8
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	8		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции	-	
	Практические занятия	128	
	Лабораторные занятия	-	
	ВСЕГО	128	
Самостоятельная работа, ч		160	
ИТОГО, ч		288	

Вид промежуточной
аттестации

**зачет
5,6,7,8**

Обеспечивающее
подразделение

**НОЦ
И.Н. Бутакова**

Заведующий кафедрой -
руководитель НОЦ И.Н.
Бутакова на правах кафедры
Руководитель ООП
Преподаватель

	Заворин А.С.
	Лавриненко С.В.
	Матвеев А.С.

2020 г.

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)-1	готовностью использовать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области проектирования и эксплуатации ядерных энергетических установок	Р10	ПК(У)- 1.В3	Владеет опытом поиска и извлечения научно-технической информации в области атомной энергетики, в том числе с использованием английского языка
			ПК(У)- 1.У3	Умеет находить, извлекать, интерпретировать и излагать профессионально значимую информацию, в том числе на английском языке по тематике исследования в сфере профессиональной деятельности
			ПК(У)- 1.33	Знает отечественные и зарубежные источники научно-технической информации, справочно-информационные, поисковые библиотечные системы
			ПК(У)-1.35	Знает терминологию на английском языке в области атомной энергетики

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ООП

Дисциплина относится к вариативной части Блока 1 учебного плана образовательной программы.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Компетенция
Код	Наименование	
РД1	Знать основную терминологию в области устройства и функционирования атомных станций на английском языке	ПК(У)-1
РД2	Находить, извлекать, анализировать, интерпретировать, излагать устно или письменно профессионально значимую информацию с использованием английского языка	ПК(У)-1
РД3	Владеть иноязычной устной речью на уровне, необходимом и достаточном для решения задач в наиболее типичных ситуациях профессиональной сферы, а также для презентации результатов профессиональной деятельности	ПК(У)-1
РД4	Владеть письменной речью на уровне, необходимом и достаточном для оформления результатов профессиональной деятельности и подготовки научной статьи, тезисов, рефератов, аннотаций, ведения конспектов лекций и семинаров	ПК(У)-1

Оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в календарном рейтинг-плане дисциплины.

4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

Основные виды учебной деятельности

Разделы дисциплины	Формируемый результат обучения по дисциплине	Виды учебной деятельности	Объем времени, ч.
Раздел 1. Типы и классификация атомных электростанций	РД1, РД2, РД3, РД4	Лекции	-
		Практические занятия	32
		Лабораторные занятия	-
		Самостоятельная работа	40
Раздел 2. Показатели тепловой экономичности ПТУ	РД1, РД2, РД3, РД4	Лекции	-
		Практические занятия	32

		Лабораторные занятия	-
		Самостоятельная работа	40
Раздел 3. Методы повышения тепловой экономичности ПТУ	РД1, РД2, РД3, РД4	Лекции	-
		Практические занятия	32
		Лабораторные занятия	-
		Самостоятельная работа	40
Раздел 4. Циклы паротурбинных установок АЭС	РД1, РД2, РД3, РД4	Лекции	-
		Практические занятия	32
		Лабораторные занятия	-
		Самостоятельная работа	40

Содержание разделов дисциплины:

Раздел 1. Типы и классификация атомных электростанций

Атомная энергетика и ее роль в энергетике России и мира.

Преобразование энергии на АЭС. Типы тепловых двигателей, применяемых на АЭС. Паротурбинные установки (ПТУ) и газотурбинные установки (ГТУ). Основные требования, предъявляемые к АЭС: экономичность, надежность, экологичность.

Темы практических занятий:

1. Атомная энергетика и ее роль в энергетике России и мира.
2. Паротурбинные установки и газотурбинные установки.

Раздел 2. Показатели тепловой экономичности ПТУ

Показатели тепловой экономичности паротурбинной установки и их применение. Термодинамический цикл ПТУ. Основные параметры цикла. Термический и внутренний коэффициенты полезного действия (КПД) термодинамического цикла. Расход пара простейшей ПТУ.

Темы практических занятий:

1. Термодинамический цикл ПТУ.
2. Термический и внутренний коэффициент полезного действия.

Раздел 3. Методы повышения тепловой экономичности ПТУ

Начальные параметры пара и их влияние на тепловую экономичность ПТУ. Промежуточный перегрев пара и его влияние на тепловую экономичность ПТУ. Конечное давление и его влияние на тепловую экономичность ПТУ. Регенеративный подогрев питательной воды (РППВ).

Темы практических занятий:

1. Методы повышения тепловой экономичности ПТУ.
2. Регенеративный подогрев питательной воды (РППВ).

Раздел 4. Циклы паротурбинных установок АЭС

Современные ядерные энергетические реакторы (ЯЭР) и параметры пара паропроизводящих установок с различными типами ЯЭР. Сепарация пара и ее влияние на тепловую экономичность. АЭС с газотурбинными установками. Высокотемпературный газоохлаждаемый реактор (ВТГР). Перспективные термодинамические циклы АЭС. АЭС с реакторами на сверхкритические параметры. Циклы АЭС с отпуском теплоты. Циклы АЭС на диссоциирующих газах.

Темы практических занятий:

1. Современные ядерные энергетические реакторы.

2. Перспективные термодинамические циклы АЭС.

5. Организация самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов при изучении дисциплины предусмотрена в следующих видах и формах:

- Поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса;
- Изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- Поиск, анализ, структурирование и презентация информации;
- Перевод текстов с иностранных языков;
- Подготовка к практическим;
- Анализ научных публикаций по заранее определенной преподавателем теме;
- Подготовка к оценивающим мероприятиям;

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Учебно-методическое обеспечение

Основная литература:

1. Аврамова, Е. А. Nuclear english for university students : учебное пособие / Е. А. Аврамова. — Москва: НИЯУ МИФИ, 2013. — 88 с. — ISBN 978-5-7262-1733-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/76011> (дата обращения: 10.12.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Воробьева, И. А. Nuclear reactor types (learn to read by reading) : учебное пособие / И. А. Воробьева, С. Н. Смирнова. — Москва : НИЯУ МИФИ, 2010. — 268 с. — ISBN 978-2-7262-1282-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/76014> (дата обращения: 10.12.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература:

1. Гвоздева, Е. А. Мир науки. Курс английского языка для физиков / The world of science. A coursebook in science english : учебное пособие / Е. А. Гвоздева. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 360 с. — ISBN 978-5-8114-2204-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/91077> (дата обращения: 10.12.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6.2. Информационное и программное обеспечение

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

1. Сайт «Энерджинет» - <http://www.efficientenergy.net/ta/index.htm>
2. Сайт «Проектирование холодного и горячего водоснабжения» - <http://www.level.org.nz/water/water-supply/hot-water-supply/>
3. Сайт компании «Данфосс» - лидер в производстве энергосберегающего оборудования - <http://www.danfoss.com>

Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы доступны по ссылке: <https://www.lib.tpu.ru/html/irs-and-pdb>

Используемое лицензионное программное обеспечение (в соответствии с **Перечнем лицензионного программного обеспечения ТПУ**):

1. Microsoft Word 2010

2. Microsoft Power Point 2010
3. Adobe Acrobat X Pro
4. Document Foundation LibreOffice;
5. Cisco Webex Meetings\$
6. Zoom Zoom.

7. Особые требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

В учебном процессе используется следующее лабораторное оборудование для практических и лабораторных занятий:

№	Наименование специальных помещений	Наименование оборудования
1.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 634034, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, 30а,38	– Комплект учебной мебели на 30 посадочных мест; – Крепление для проектора Perless PRG-UNV - 1 шт.; – Компьютер - 1 шт.; – Проектор - 1 шт.

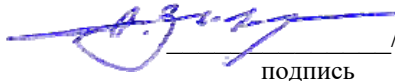
Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 14.05.02 Атомные станции: проектирование, эксплуатация и инжиниринг (приема 2017 г., очная форма обучения).

Разработчик:

Должность	ФИО
Доцент НОЦ И.Н.Бутакова	А. С. Матвеев

Программа одобрена на заседании кафедры АТЭС (протокол от 18.05.2017 г. № 19).

Заведующий кафедрой – руководитель
НОЦ И.Н. Бутакова на правах кафедры
д.т.н., профессор

 /Заворин А.С./
подпись

Лист изменений рабочей программы дисциплины:

Учебный год	Содержание /изменение	Обсуждено на заседании НОЦ И.Н.Бутакова (протокол)
20___/___ учебный год		