

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

Учебно-исследовательская работа студентов			
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, 5	семестры	5, 6, 7, 8, 9, 10
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	10 1/1/1/1/3/3		
Продолжительность недель / академических часов	108/360		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная работа, ч	0		
Самостоятельная работа, ч	360		
ИТОГО, ч	360		

Вид промежуточной аттестации

Зачет 5, 6, 7, 8, 9, 10	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.
	Лавриненко С.В.

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
			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.В4	Владеет опытом анализа и применения отечественного и зарубежного опыта при проведении исследований в области создания, модернизации и эксплуатации ядерных энергетических установок
			ПК(У)- 1.У4	Умеет анализировать и использовать отечественный и зарубежный опыт в области создания, модернизации и эксплуатации ядерных энергетических установок
			ПК(У)- 1.34	Знает отечественный и зарубежный опыт в области создания, модернизации и эксплуатации ядерных энергетических установок
ПК(У)-3	готовностью к проведению исследования и участия в испытании основного оборудования атомных электрических станций и ядерных энергетических установок в процессе разработки, создания, монтажа, наладки и эксплуатации	Р12	ПК(У)- 3.В1	Владеет опытом использования методик и средств проведения научных исследований
			ПК(У)- 3.У1	Умеет выбирать методику и средства проведения научных исследований
			ПК(У)- 3.31	Знает уровень развития технологии, проблематику и задачи исследований в области создания и повышения эффективности эксплуатации АС
			ПК(У)- 3.В2	Владеет опытом выполнения научных исследований и НИОКР
			ПК(У)- 3.У2	Умеет представлять результаты научных исследований и НИОКР и выполнять анализ их результатов
			ПК(У)- 3.32	Знает методы и критерии анализа результатов научных исследований и НИОКР, способы их представления
ПК(У)-5	способностью составить отчет по выполненному заданию, готовностью к участию во внедрении результатов исследований и разработок в области проектирования и эксплуатации ЯЭУ	Р12	ПК(У)- 5.В1	Владеет опытом составления отчета по выполненному заданию и анализа порядка внедрения результатов исследований и разработок в области проектирования и эксплуатации ЯЭУ
			ПК(У)- 5.У1	Умеет составлять отчеты по выполненному заданию, проводить анализ порядка внедрения результатов исследований и разработок в области проектирования и эксплуатации ЯЭУ
			ПК(У)- 5.31	Знает правила составления отчета по выполненному заданию и способы внедрения результатов исследований и разработок в области проектирования и эксплуатации ЯЭУ
ПК(У)-9	способностью формулировать цели проекта, выбирать критерии и показатели, выявлять приоритеты решения задач	Р22	ПК(У)-9.В1	Владеет опытом постановки, формализации и решения задач исследования физических процессов
			ПК(У)-9.У1	Умеет формулировать цели и задачи исследований в области создания и повышения эффективности эксплуатации АС
			ПК(У)-9.31	Знает принципы постановки, формализации и решения задач исследования физических процессов

2. Место дисциплины 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	
РД-1	Использует научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области проектирования и эксплуатации ядерных энергетических установок	ПК(У)-1
РД-2	Проводит исследования и участвует в испытании основного оборудования атомных электрических станций и ядерных энергетических установок в процессе разработки, создания, монтажа, наладки и эксплуатации	ПК(У)-3
РД-3	Составляет отчет по выполненному заданию, участвует во внедрении	ПК(У)-5

	результатов исследований и разработок в области проектирования и эксплуатации ЯЭУ	
РД-4	Формулирует цели проекта, выбирает критерии и показатели, выявляет приоритеты решения задач	ПК(У)-9

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

4. Структура и содержание дисциплины

Содержание этапов реализации дисциплины:

№ семестра / этапа	Этапы реализации дисциплины, краткое содержание (виды работ)	Формируемый результат обучения
5/1	Подготовительный этап: Анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области проектирования и эксплуатации ядерных энергетических установок	РД-1
6-7/2-3	Основной этап / Выполнение индивидуального задания: Формулировка цели проекта, выбор критериев и показателей, выявление приоритетов решения задач	РД-4
8-9/4-5	Научно-исследовательская и/или опытно-конструкторская работа: Проведение исследования и участие в испытании основного оборудования атомных электрических станций и ядерных энергетических установок в процессе разработки, создания, монтажа, наладки и эксплуатации	РД-2
10/6	Заключительный: Составление отчета по выполненному заданию, участие в процессе внедрения результатов исследований и разработок в области проектирования и эксплуатации ЯЭУ	РД-3

5. Организация самостоятельной работы студентов

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

- Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме;
- Изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- Поиск, анализ, структурирование и презентация информации;
- Перевод текстов с иностранных языков;
- Исследовательская работа и участие в научных студенческих конференциях, семинарах и олимпиадах;
- Анализ научных публикаций по заранее определенной преподавателем теме;
- Выполнение и защита отчетной документации (отчет, презентация).

6. Формы отчетности по дисциплины

По окончании дисциплины, обучающиеся предоставляют отчет.

7. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачета проводится в виде защиты отчета по УИРС.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине является неотъемлемой частью настоящей программы дисциплины и представлен отдельным документом в приложении.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература

1. Красников, П. В. Расчеты физических характеристик ядерных реакторов : учебное пособие / П. В. Красников, С. В. Столотнюк, Я. Д. Столотнюк. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2014. — 95 с. — ISBN 978-5-7038-3852-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — Режим доступа: <https://ezproxy.ha.tpu.ru:2330/book/58558>. — Загл. с экрана.
2. Лебедев, В. А. Ядерные энергетические установки : учебное пособие [Электронный ресурс] / В. А. Лебедев. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 192 с. — ISBN 978-5-8114-1868-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — Режим доступа: <https://ezproxy.ha.tpu.ru:2330/book/67466>. — Загл. с экрана.
3. Родионов, В. Г. Энергетика: Проблемы настоящего и возможности будущего / В. Г. Родионов. — Москва : ЭНАС, 2010. — 352 с. — ISBN 978-5-4248-0002-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://ezproxy.ha.tpu.ru:2330/book/38550>. — Загл. с экрана.
4. Рыжков, С. В. Системы альтернативной термоядерной энергетики / С. В. Рыжков, А. Ю. Чирков. — Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2018. — 200 с. — ISBN 978-5-9221-1759-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — Режим доступа: <https://ezproxy.ha.tpu.ru:2330/book/104975>. — Загл. с экрана.
5. Хамаза, А.А. Атомная энергетика: развитие, безопасность, международное сотрудничество : справочное пособие / А. А. Хамаза, О. М. Ковалевич, С. В. Ларина. — Москва: Изд-во МЭИ, 2014. — 268 с.: ил.. — Библиогр.: с. 264-267.. — ISBN 978-5-383-00920-8.

Дополнительная литература

1. Алексеев, С. В. Нитридное топливо для ядерной энергетики : монография / С. В. Алексеев, В. А. Зайцев. — Москва : Техносфера, 2013. — 240 с. — ISBN 978-5-94836-374-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://ezproxy.ha.tpu.ru:2330/book/73528>. — Загл. с экрана.
2. Алексеев, С. В. Торий в ядерной энергетике / С. В. Алексеев, В. А. Зайцев. — Москва : Техносфера, 2014. — 288 с. — ISBN 978-5-94836-394-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://ezproxy.ha.tpu.ru:2330/book/76154>. — Загл. с экрана.
3. Алексеев, С. В. Дисперсионное ядерное топливо / С. В. Алексеев, В. А. Зайцев, С. С. Толстоухов. — Москва : Техносфера, 2015. — 248 с. — ISBN 978-5-94836-428-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://ezproxy.ha.tpu.ru:2330/book/87736>. — Загл. с экрана.
4. Атомные станции малой мощности: новое направление развития энергетики сборник: / Российская академия наук (РАН), Институт проблем безопасного развития атомной энергетики (ИБРАЭ) ; под ред. А. А. Саркисова . — Москва : Академ-принт , 2015. Т. 2 . — 2015. — 387 с.: ил.. — Библиография в конце статей.. — ISBN 978-5-906324-04-7.
5. Зайцев, В. А. Ядерное топливо с покрытием / В. А. Зайцев, П. А. Зайцев. — Москва : Техносфера, 2018. — 240 с. — ISBN 978-5-94836-501-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://ezproxy.ha.tpu.ru:2330/book/140540>. — Загл. с экрана.
6. Иоффе, Б.Л. История науки: атомные проекты : монография для вузов / Б. Л. Иоффе. — 2-е изд., перераб. и доп.. — Москва: Юрайт, 2019. — 206 с.: ил.. — Открытая наука. — Библиогр.: с. 200-201.. — ISBN 978-5-534-08092-6.
7. Марчук, Гурий Иванович. Наука управлять наукой / Г. И. Марчук; Российская академия наук (РАН), Сибирское отделение (СО) ; под ред. В. П. Дымникова ; В. П. Ильина. — Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2015. — 703 с.. — ISBN 978-5-7692-1419-6.
8. Михалевич, А. А. Атомная энергетика: состояние, проблемы, перспективы :

монография / А. А. Михалевич, М. В. Мясникович. — 2-е изд. — Минск : Белорусская наука, 2011. — 262 с. — ISBN 978-985-08-1325-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://ezproxy.ha.tpu.ru:2330/book/90481>. — Загл. с экрана.

9. Нигматулин, Б.И. Атомная энергетика Мира и России. Состояние и прогноз. 1970-2018-2040 (2050) гг. / Б. И. Нигматулин. — Москва: Изд-во ИПЭ, 2019. — 407 с.: ил.. — ISBN 978-5-383-01402-8.

10. Семиколенных, А. А. Оценка воздействия на окружающую среду объектов атомной энергетики : учебное пособие / А. А. Семиколенных, Ю. Г. Жаркова. — Вологда : Инфра-Инженерия, 2013. — 368 с. — ISBN 978-5-9729-0058-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://ezproxy.ha.tpu.ru:2330/book/65096>. — Загл. с экрана.

8.2. Информационное и программное обеспечение

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**):

1. Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic;
2. Microsoft Office 2013 Standard Russian Academic;
3. Document Foundation LibreOffice;
4. Cisco Webex Meetings;
5. Zoom Zoom;
6. Acrobat Reader DC and Runtime Software Distribution Agreement;
7. Visual C++ Redistributable Package;
8. Mozilla Public License 2.0;
9. K-Lite Codec Pack; GNU Lesser General Public License 3;
10. GNU Affero General Public License 3;
11. Chrome;
12. Berkeley Software Distribution License 2-Clause.

9. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения дисциплины

При проведении дисциплины в учебном процессе используется следующее лабораторное оборудование:

№	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(и):

Должность	степень	ФИО
Старший преподаватель НОЦ И.Н. Бутакова	к.п.н.	Лавриненко С.В.

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 кафедры АТЭС/ НОЦ И.Н. Бутакова (протокол)
2017/2018 учебный год	1. Обновлено программное обеспечение 2. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем 3. Обновлено содержание разделов дисциплины 4. Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС	№ 19 от 18.05.2017
2018/2019 учебный год	1. Обновлено программное обеспечение 2. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем 3. Обновлено содержание разделов дисциплины 4. Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС 5. Изменена система оценивания	№ 11 от 19.06.2018
2019/2020 учебный год	1. Обновлено программное обеспечение 2. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем 3. Обновлено содержание разделов дисциплины 4. Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС	№ 29 от 30.05.2019