

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

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИИПЭ

«30» 06 2020 г. А.С. Матвеев

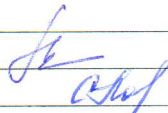
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2020 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Учебно-исследовательская работа студентов			
Направление подготовки/ специальность	14.05.02 Атомные станции: проектирование, эксплуатация и инжиниринг		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Проектирование и эксплуатация атомных станций		
Специализация	Проектирование и эксплуатация атомных станций		
Уровень образования	высшее образование – специалитет		
Курс	3, 4, 5	семестры	5, 6, 7, 8, 9
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	7 1/1/1/1/3		
Продолжительность недель / академических часов	90/252		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная работа, ч	0		
Самостоятельная работа, ч	252		
ИТОГО, ч	252		

Вид промежуточной аттестации

Зачет	Обеспечивающее подразделение	НОЦ И.Н. Бутакова
--------------	---------------------------------	------------------------------------

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

	Заворин А.С.
	Воробьев А.В.
	Лавриненко С.В.

2020 г.

1. Цели дисциплины

Целями дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 5. Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
		Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
ОПК(У)-2	Способен формулировать цели и задачи исследования, выбирать критерии оценки, выявлять приоритеты решения задач в сфере ядерной энергетики и технологий, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	И.ОПК(У)-2.1	Формулирует цели и задачи исследования в сфере ядерной энергетики	ОПК(У)-2.1В1	Владеет опытом постановки, формализации и решения задач исследования физических процессов
				ОПК(У)-2.1У1	Выполняет постановку, формализацию и решение задач исследования физических процессов
				ОПК(У)-2.1З1	Знает принципы постановки, формализации и решения задач исследования физических процессов
ПК(У)-1	Способен использовать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт для реализации исследований в области создания, модернизации и эксплуатации ядерных энергетических установок	И.ПК(У)-1.1	Находит и анализирует научно-техническую информацию, в том числе на английском языке, обобщает и обсуждает отечественный и зарубежный опыт в области атомной энергетики	ПК(У)- 1.1В1	Владеет опытом поиска и извлечения научно-технической информации в области атомной энергетики, в том числе с использованием английского языка
				ПК(У)- 1.1У1	Умеет находить, извлекать, интерпретировать и излагать профессионально значимую информацию, в том числе на английском языке по тематике исследований в сфере профессиональной деятельности
				ПК(У)- 1.1З1	Знает отечественные и зарубежные источники научно-технической информации, справочно-информационные, поисковые библиотечные системы
		И.ПК(У)-1.2	Демонстрирует знание отечественного и зарубежного опыта в области создания, модернизации и эксплуатации ядерных энергетических установок	ПК(У)- 1.2В2	Владеет опытом анализа и применения отечественного и зарубежного опыта при проведении исследований в области создания, модернизации и эксплуатации ядерных энергетических установок
				ПК(У)- 1.2У2	Умеет анализировать и использовать отечественный и зарубежный опыт в области создания, модернизации и эксплуатации ядерных энергетических установок
				ПК(У)- 1.2З2	Знает отечественный и зарубежный опыт в области создания, модернизации и эксплуатации ядерных энергетических установок
ПК(У)-3	Способен формулировать цели и задачи исследований в области создания и повышения эффективности эксплуатации АС, выбирать методику и средства проведения научных исследований, выполнять и анализировать результаты НИОКР	И.ПК(У)-3.1	Формулирует постановку задачи исследований в области создания и повышения эффективности эксплуатации АС	ПК(У)- 3.1В1	Владеет опытом формулирования целей и задач исследований в области создания и повышения эффективности эксплуатации АС
				ПК(У)- 3.1У1	Умеет формулировать цели и задачи исследований в области создания и повышения эффективности эксплуатации АС
				ПК(У)- 3.1З1	Знает уровень развития технологии и проблематику в своей профессиональной области, задачи исследований в области создания и повышения эффективности эксплуатации АС
				ПК(У)- 3.1В2	Владеет опытом использования методик и средств проведения научных исследований
				ПК(У)- 3.1У2	Умеет выбирать методику и средства проведения научных исследований
				ПК(У)- 3.1З2	Знает общую методологию проведения научных исследований, основные методы и средства проведения научных исследований
		И.ПК(У)-3.2	Анализирует результаты научных исследований	ПК(У)- 3.2В1	Владеет опытом выполнения научных исследований и НИОКР
				ПК(У)- 3.2У1	Умеет представлять результаты научных исследований и НИОКР и выполнять анализ их результатов

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
		Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
				ПК(У)- 3.231	Знает методы и критерии анализа результатов научных исследований и НИОКР, способы их представления Учебно-исследовательская работа студентов

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к вариативной части Блока 1 образовательной программы.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы следующие результаты обучения:

Планируемые результаты обучения при прохождении дисциплины		Индикатор достижения компетенции
Код	Наименование	
РД-1	Формулирует цели и задачи исследования, выбирает критерии оценки, выявляет приоритеты решения задач в сфере ядерной энергетики и технологий, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	И.ОПК(У)-2.1
РД-2	Использует научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт для реализации исследований в области создания, модернизации и эксплуатации ядерных энергетических установок	И.ПК(У)-1.1 И.ПК(У)-1.2
РД-3	Формулирует цели и задачи исследований в области создания и повышения эффективности эксплуатации АС, выбирает методику и средства проведения научных исследований, выполняет и анализирует результаты НИОКР	И.ПК(У)-3.1 И.ПК(У)-3.2

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

4. Структура и содержание дисциплины

Содержание этапов реализации дисциплины:

№ семестра	Этапы реализации дисциплины, краткое содержание (виды работ)	Формируемый результат обучения
5	Подготовительный этап: – формулировка цели и задачи исследования, выбор критериев оценки, выявление приоритетов решения задач в сфере ядерной энергетики и технологий, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач; – подготовка отчета.	РД-1
6-8	Основной этап / Выполнение индивидуального задания: – анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта для реализации исследований в области создания, модернизации и эксплуатации ядерных энергетических установок; – подготовка отчета.	РД-2
9	Заключительный: – выполнение и анализ результаты НИОКР; – подготовка отчета.	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 дисциплине

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. Acrobat Reader DC and Runtime Software Distribution Agreement;
2. Visual C++ Redistributable Package;
3. Mozilla Public License 2.0;
4. K-Lite Codec Pack;
5. GNU Lesser General Public License 3;
6. GNU Affero General Public License 3;
7. Chrome;
8. 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.

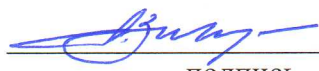
Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 14.05.02 Атомные станции: проектирование, эксплуатация и инжиниринг / Проектирование и эксплуатация атомных станций (приема 2020 г., очная форма обучения).

Разработчик(и):

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

Программа одобрена на заседании НОЦ И.Н. Бутакова (протокол № 44 от 26.06.2020).

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

 /А.С. Заворин
подпись

Лист изменений рабочей программы дисциплины:

Учебный год	Содержание /изменение	Обсуждено на заседании НОЦ И.Н.Бутакова (протокол)
2020/2021 учебный год	Изменена форма документов основных образовательных программ, в том числе УМК дисциплин	Приказ по ТПУ №127-7/об от 06.05.2020 г.
	Внесены изменения в разделы учебно-методическое, информационное, программное обеспечение дисциплины и материально-техническое обеспечение дисциплины	№ 44 от 26.06.2020 г.