

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
ПРИЕМ 2018 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная**

Тип практики	Технологическая практика	
Направление подготовки/ специальность	14.05.02 Атомные станции: проектирование, эксплуатация и инжиниринг	
Образовательная программа (направленность (профиль))	Атомные станции: проектирование, эксплуатация и инжиниринг	
Специализация	Проектирование и эксплуатация атомных станций	
Уровень образования	высшее образование – специалитет	
Период прохождения	с 44 по 47 неделю 2020/2021 учебного года	
Курс	4	8
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	6	
Продолжительность недель / академических часов	4	
Виды учебной деятельности	Временной ресурс	
Контактная работа, ч	*	
Самостоятельная работа, ч	**	
ИТОГО, ч	216	

Вид промежуточной аттестации

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

1. Цели практики

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

Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
		Код	Наименование
ПК(У)-4	готовностью использовать технические средства для измерения основных параметров объектов исследования, готовить данные для составления обзоров, отчетов и научных публикаций	ПК(У)-4.B1	Владеет опытом использования знаний принципов работы и устройства автоматических регуляторов, приборов контроля, измерительных каналов, систем контроля, управления, диагностики и защиты АС при проектировании
		ПК(У)-4.B3	Владеет опытом использования в расчетах электронного и электротехнического оборудования основных законов электротехники и электроники, знания принципов работы, характеристик и устройства аппаратов
		ПК(У)-4.U1	Умеет применять знание принципов работы и устройства автоматических регуляторов, приборов контроля, измерительных каналов, систем контроля, управления, диагностики и защиты АС при их эксплуатации
		ПК(У)-4.U3	Умеет использовать основные законы электротехники и электроники, представление о конструктивных особенностях в расчетах электронного и электротехнического оборудования
		ПК(У)-4.31	Знает принципы работы и устройство автоматических регуляторов, приборов контроля, измерительных каналов, систем контроля, управления, диагностики и защиты АС
		ПК(У)-4.33	Знает основные законы электротехники и электроники, принципы работы, характеристики и устройство электронного и электротехнического оборудования
ПК(У)-16	способностью анализировать нейтронно-физические, технологические процессы и алгоритмы контроля, управления и защиты ЯЭУ с целью обеспечения их эффективной и безопасной работы	ПК(У)-16.B1	Владеет опытом применения основных законов ядерной физики при анализе процессов в ядерных реакторах
		ПК(У)-16.B2	Владеет опытом анализа нейтронно-физических процессов в активной зоне ядерных реакторов
		ПК(У)-16.B3	Владеет навыками вычисления в простых задачах макроскопических характеристик системы
		ПК(У)-16.B4	Владеет опытом определения качественных показателей воды и выбора технологий обеспечения норм качества теплоносителя и рабочего тела
		ПК(У)-16.U1	Умеет использовать основные законы, соотношения ядерной физики, модели ядер для решения задач из области ядерной физики
		ПК(У)-16.U2	Умеет анализировать нейтронно-физические процессы в активной зоне ядерных реакторов
		ПК(У)-16.U3	Умеет формулировать и доказывать основные результаты статистической физики
		ПК(У)-16.U4	Умеет определять качественные показатели воды, выбирать схему водоподготовительной установки
		ПК(У)-16.31	Знает строение и свойства атомов, атомных ядер, классификацию элементарных частиц, основные закономерности ядерно-физического взаимодействия
		ПК(У)-16.32	Знает закономерности протекания нейтронно-физических процессов в активной зоне ядерного реактора
		ПК(У)-16.33	Знает теоретические основы статистической физики
		ПК(У)-16.34	Знает физико-химические процессы в трактах АС, нормы качества теплоносителя и рабочего тела и технологии их обеспечения

Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
		Код	Наименование
ПК(У)-17	способностью проводить нейтронно-физические и теплогидравлические расчеты ядерных реакторов в стационарных и нестационарных режимах работы	ПК(У)-17.B1	Владеет опытом расчета нейтронно-физических процессов в активной зоне ядерных реакторов
		ПК(У)-17.B2	Владеет опытом расчета теплогидравлических процессов в активной зоне ядерных реакторов
		ПК(У)-17.Y1	Умеет рассчитывать нейтронно-физические процессы в активной зоне ядерных реакторов
		ПК(У)-17.Y2	Умеет рассчитывать теплогидравлические процессы в активной зоне ядерных реакторов
		ПК(У)-17.31	Знает методы расчета нейтронно-физических процессов в активной зоне ядерных реакторов
		ПК(У)-17.32	Знает методы расчета теплогидравлических процессов в активной зоне ядерных реакторов
ПК(У)-21	способностью анализировать технологии монтажа, ремонта и демонтажа оборудования АС (и ЯЭУ) применительно к условиям сооружения, эксплуатации и снятия с эксплуатации энергоблоков АС	ПК(У)-21.B1	Владеет опытом анализа технологий монтажа, ремонта и демонтажа оборудования АС применительно к условиям сооружения, эксплуатации и снятия с эксплуатации энергоблоков
		ПК(У)-21.Y1	Умеет определять последовательность операций монтажа, ремонта и демонтажа оборудования АС применительно к условиям сооружения, эксплуатации и снятия с эксплуатации энергоблоков
		ПК(У)-21.31	Знает основы технологий монтажа, ремонта и демонтажа оборудования АС
ПК(У)-22	готовностью к организации рабочих мест, их техническому оснащению, размещению технологического оборудования	ПК(У)-22.B1	Владеет опытом использования основ бизнес- и финансового планирования, методов нормирования оплаты труда
		ПК(У)-22.Y1	Умеет применять законодательные и нормативные акты, регламентирующие деятельность энергетического предприятия при организации работы малых коллективов исполнителей
		ПК(У)-22.31	Знает законодательные и нормативные акты, регламентирующие деятельность энергетического предприятия
ПК(У)-23	готовностью к контролю соблюдения технологической дисциплины и обслуживанию технологического оборудования	ПК(У)-23.B1	Владеет опытом формулирования основных понятий планирования производства
		ПК(У)-23.B2	Владеет опытом анализа соответствия технологических процессов регламентам
		ПК(У)-23.Y1	Умеет осуществлять планирование профессиональной деятельности
		ПК(У)-23.Y2	Умеет проводить анализ соответствия технологических процессов регламентам
		ПК(У)-23.31	Знает основные понятия и термины организации производства
		ПК(У)-23.32	Знает основные правила и требования технологических регламентов
ПК(У)-25	готовностью выполнять работы по стандартизации и подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов	ДОПК(У)-2.1B1	Владеет опытом работы с документами по стандартизации и подготовке к сертификации технических средств измерения
		ДОПК(У)-2.1Y1	Умеет использовать нормативную документацию для стандартизации и сертификации
		ДОПК(	Знает основы стандартизации и подготовки к сертификации технических средств,

Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
		Код	Наименование
		У)-2.131	систем, процессов, оборудования материалов ядерных энергетических установок
ПСК(У)-1.9	способностью проводить экспертизу технической документации основного оборудования АС и исследования причин неисправностей технологического оборудования, находить пути их устранения	ПСК(У)-1.9.В1	Владеет опытом анализа технического состояния оборудования и технологических систем энергоблока атомной электростанции
		ПСК(У)-1.9.У1	Умеет анализировать техническое состояние оборудования, выбирать способы устранения неполадок
		ПСК(У)-1.9.31	Знает регламенты технического обслуживания оборудования и классификацию нарушений в его работе

2. Вид практики, способ, форма и место ее проведения

Вид практики: производственная.

Тип практики: технологическая практика.

Формы проведения: дискретно (по виду практики) – путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения практики.

Способ проведения практики:

- стационарная;
- выездная.

Места проведения практики:

- профильные организации;
- структурные подразделения университета.

Лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам предоставляются места практик с учетом их состояния здоровья и требований по доступности (в соответствии с рекомендациями ИПРА, относительно рекомендованных условий труда).

3. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ООП

После прохождения практики будут сформированы результаты обучения:

Код	Планируемые результаты обучения при прохождении практики	Компетенция
	Наименование	
РП-1	Использует технические средства для измерения основных параметров объектов исследования, проводит экспертизу технической документации основного оборудования АС и исследования причин неисправностей технологического оборудования, находит пути их устранения, готовить данные для составления обзоров, отчетов и научных публикаций, выполняет работы по стандартизации и подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов	ПК(У)-4 ПК(У)-25 ПСК(У)-1.9
РП-2	Проводит и анализирует нейтронно-физические, технологические процессы и алгоритмы контроля, управления и защиты ЯЭУ, технологии монтажа, ремонта и демонтажа оборудования АС (и ЯЭУ) с целью обеспечения их эффективной и безопасной работы в стационарных и нестационарных режимах работы	ПК(У)-16 ПК(У)-17 ПК(У)-21
РП-3	готов к организации рабочих мест, их техническому оснащению, размещению технологического оборудования, соблюдения технологической дисциплины и обслуживанию технологического оборудования	ПК(У)-22 ПК(У)-23

4. Структура и содержание практики

Содержание этапов практики:

№ недели	Этапы практики, краткое содержание (виды работ)	Формируемый результат обучения
1	Подготовительный этап: – прохождение инструктажа по ознакомлению с требованиями охраны труда,	РП-1 РП-2

	техники безопасности, пожарной безопасности, правилами внутреннего трудового распорядка; – получение/выбор индивидуального задания.	РП-3
2-4	Основной этап / Выполнение индивидуального задания: – анализ основной и дополнительной литературы; – поиск дополнительных источников информации; – сбор, обработки и анализа полученной информации; – заполнение дневника.	РП-1 РП-2 РП-3
4	Заключительный: – подготовка отчета по практике; – подготовка доклада и презентации по практике.	РП-1 РП-2 РП-3

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

5.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература

1. Баклушин, Р. П. Эксплуатация АЭС : учебное пособие / Р. П. Баклушин. — Москва : НИЯУ МИФИ, [б. г.]. — Часть 1,2 — 2011. — 304 с. — ISBN 978-5-7262-1441-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://ezproxy.ha.tpu.ru:2330/book/75744>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Выговский, С. Б. Безопасность и задачи инженерной поддержки эксплуатации ядерных энергетических установок с ВВЭР : учебное пособие / С. Б. Выговский, Н. О. Рябов, Е. В. Чернов. — Москва : НИЯУ МИФИ, 2013. — 304 с. — ISBN 978-5-7262-1819-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://ezproxy.ha.tpu.ru:2330/book/75777>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. 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.

4. Путилов, А. В. Коммерциализация технологий и промышленные инновации : учебное пособие / А. В. Путилов, Ю. В. Черняховская. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 324 с. — ISBN 978-5-8114-3371-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://ezproxy.ha.tpu.ru:2330/book/110937>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. 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.

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. 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.

5. Крючков В.П., Андреев Е.А., Хренников Н.Н. Физика реакторов для персонала АЭС с ВВЭР и РБМК: Учебное пособие для персонала АЭС / Под ред. В.П. Крюčkова. — М.: Энергоатомиздат, 2006. — 288 с.: илл.

6. Мерзликин Г.Я. Основы теории ядерных реакторов. Курс для эксплуатационного персонала АЭС. — Севастополь: СИЯЭиП, 2001. — 341 с.

7. 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.

8. Семиколенных, А. А. Оценка воздействия на окружающую среду объектов атомной энергетикi : 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.

9. Экологические основы природопользования : учебное пособие / составитель И. Б. Яцков. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 224 с. — ISBN 978-5-8114-4270-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://ezproxy.ha.tpu.ru:2330/book/138168>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5.2. Информационное и программное обеспечение

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

1. Госкорпорация «Росатом» <https://www.rosatom.ru>;
2. АО «Концерн Росэнергоатом» <https://www.rosenergoatom.ru>;
3. Электронно-библиотечная система ЛАНЬ <https://ezproxy.ha.tpu.ru:2330>;
4. elibrary.ru - научная электронная библиотека <https://elibrary.ru>.

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

1. Adobe Acrobat Reader DC <https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html?readstep>
2. Google Chrome <https://www.google.com/chrome/>; https://www.google.com/chrome/privacy/eula_text.html; <https://policies.google.com/terms?hl=ru#toc-software>
3. Microsoft Visual Studio 2019 Community <https://visualstudio.microsoft.com/ru/vs/community>; <https://visualstudio.microsoft.com/ru/license-terms/mlt031819>
4. Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic лицензия:42117391
5. Mozilla Firefox ESR <https://www.mozilla.org/ru/about/legal/terms/firefox>; <https://www.mozilla.org/en-US/MPL>