

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

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИШЭ

 А.С. Матвеев

« 30 » 06 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

ПРИЕМ 2017 г.

ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Тип практики	Преддипломная 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 7 по 18 неделю 2020/2021 учебного года		
Курс	6	семестр	11
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	18		
Продолжительность недель / академических часов	12		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная работа, ч	*		
Самостоятельная работа, ч	**		
ИТОГО, ч	648		

Вид промежуточной аттестации

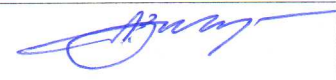
ДЗ	Обеспечивающее подразделение	НОЦ И.Н. Бутакова
-----------	---------------------------------	------------------------------

Заведующий кафедрой -
руководитель НОЦ И.Н. Бутакова на

правах кафедры

Руководитель ООП

Преподаватель

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

2020 г.

1. Цели практики

Целями практики 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)-8	способностью проводить анализ и оценку степени экологической опасности производственной деятельности человека на стадиях исследования, проектирования, производства и эксплуатации технических объектов, владеть основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	Р18	ПК(У) - 8.В1	Владеет опытом анализа радиационной, ядерной и экологической безопасности АЭС
			ПК(У) - 8.В2	Владеет инженерными методами расчета защиты от ионизирующих излучений разного вида
			ПК(У) - 8.В3	Владеет методами дозиметрии для оценки уровней радиационно опасных факторов среды, радиоактивности веществ и материалов
			ПК(У) - 8.В4	Владеет опытом выбора рационального способа снижения воздействия атомных станций на окружающую среду
			ПК(У) - 8.У1	Умеет проводить оценку экологического воздействия при строительстве и эксплуатации АС АЭС
			ПК(У) - 8.У2	Умеет рассчитывать защиту от заряженных частиц, от гамма- и нейтронного излучения, оценивать радиационную обстановку
			ПК(У) - 8.У3	Умеет производить индивидуальный дозиметрический контроль и радиационный мониторинг окружающей среды
			ПК(У) - 8.У4	Умеет анализировать технологические схемы и рассчитывать оборудование для снижения экологического воздействия АС
			ПК(У) - 8.31	Знает виды экологического воздействия при строительстве и эксплуатации АС, принципы обеспечения безопасности АС при нормальной работе и в аварийных ситуациях
			ПК(У) - 8.32	Знает нормы радиационной безопасности, методы расчета защиты от заряженных частиц, от гамма- и нейтронного излучения
			ПК(У) - 8.33	Знает физические основы дозиметрии ионизирующего излучения, дозовые величины и единицы их измерения, характеристики полей ионизирующих излучений
			ПК(У) - 8.34	Знает методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий
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.В2	Владеет опытом выбора критериев оценки, выявления приоритетов решения задач в сфере ядерной энергетики
			ПК(У) -9.В3	Владеет опытом представления истории подразделения, осуществляющего подготовку специалистов в области атомной энергетики
			ПК(У) -9.У1	Умеет формулировать цели и задачи исследований в области создания и повышения эффективности эксплуатации АС Научно-исследовательская работа
			ПК(У) -9.У2	Умеет выбирать критерии оценки, выявлять приоритеты решения задач в сфере ядерной энергетики
			ПК(У) -9.У3	Умеет описывать области научных знаний, освоение которых необходимо для осуществления научно-практической деятельности в области атомной энергетики

Код компетенции	Наименование компетенции	Результаты освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
			Код	Наименование
			ПК(У)-9.31	Знает принципы постановки, формализации и решения задач исследования физических процессов
			ПК(У)-9.32	Знает критерии оценки результатов решения задач в сфере ядерной энергетики
			ПК(У)-9.33	Знает особенности инженерной деятельности и роль инженера в современном мире
			ПК(У)-9.34	Знает общие требования к подготовке специалистов по направлению
ПК(У)-10	готовностью к разработке проектов узлов и элементов аппаратов и систем в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования, к использованию в разработке технических проектов новых информационных технологий	Р14	ПК(У)-10.B1	Владеет опытом формулирования норм и регламентов эксплуатации АС при проектировании
			ПК(У)-10.B2	Владеет опытом выбора материалов энергетического оборудования ядерных энергетических установок
			ПК(У)-10.B3	Владеет опытом выбора способа обработки материалов и соединения элементов энергетического оборудования
			ПК(У)-10.B4	Владеет опытом проектирования технологических систем и оборудования в новых информационных средах
			ПК(У)-10.U1	Умеет использовать опыт эксплуатации АС при проектировании
			ПК(У)-10.U2	Умеет выбирать материалы для элементов активной зоны, оборудования и трубопроводов АС с учетом условий их работы
			ПК(У)-10.U3	Умеет выбирать способ обработки материалов и соединения элементов энергетического оборудования
			ПК(У)-10.U4	Умеет работать в информационных средах для проектирования технологических систем и оборудования
			ПК(У)-10.31	Знает опыт эксплуатации АС
			ПК(У)-10.32	Знает свойства материалов для ядерной энергетики и их зависимость от различных факторов, в том числе от радиации
			ПК(У)-10.33	Знает способы обработки материалов и соединения элементов энергетического оборудования
			ПК(У)-10.34	Знает информационные среды для проектирования технологических систем и оборудования
ПК(У)-11	готовностью к разработке проектной и рабочей технической документации, к оформлению законченных проектно-конструкторских работ в области проектирования ЯЭУ	Р15	ПК(У)-11.B1	Владеет способами и приемами изображения предметов на плоскости; методами построения разверток различных поверхностей с нанесением элементов конструкции на развертке и свертке
			ПК(У)-11.B2	Владеет опытом самостоятельного снятия эскизов и выполнения чертежей различных технических деталей и элементов конструкции узлов изделий, навыками изображений технических изделий, оформления чертежей, электрических схем и составления спецификаций, способами и приемами изображения предметов на плоскости, в одной из графических программ
			ПК(У)-11.U1	Умеет использовать полученные знания при освоении учебного материала последующих дисциплин, а также в последующей инженерной деятельности; использовать полученные знания в последующей инженерной деятельности
			ПК(У)-11.U2	Умеет выполнять и читать технические схемы, чертежи и эскизы деталей, узлов и агрегатов, сборочных чертежей и чертежей общего вида

Код компетенции	Наименование компетенции	Результаты освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
			Код	Наименование
				средней степени сложности; пользоваться изученными стандартами ЕСКД, выполнение чертежей технических изделий и схем технологических процессов с использованием средств компьютерной графики
			ПК(У) - 11.31	Знает теоретические основы и закономерности построения и чтения отдельных изображений и чертежей геометрических объектов; методы построения на плоскости пространственных форм и объектов
			ПК(У) - 11.32	Знает правила оформления конструкторской документации, программные средства для создания, редактирования и оформления чертежей
ПК(У)- 12	готовностью участвовать в проектировании основного оборудования, систем контроля и управления ядерных энергетических установок с учетом экологических требований и безопасной работы	Р14	ПК(У) - 12.В1	Владеет опытом применения знаний нормативных требований при проектировании оборудования АС
			ПК(У) - 12.У1	Умеет применять знания нормативных требований при проектировании и эксплуатации оборудования АС
			ПК(У) - 12.31	Знает нормативные требования к проектированию и эксплуатации оборудования АС
ПК(У)- 13	готовностью к проведению предварительного технико-экономического обоснования проектных расчетов в области проектирования ядерных энергетических установок	Р16	ПК(У) - 13.В1	Владеет опытом определения основных экономических показателей АС и ядерного топливного цикла
			ПК(У) - 13.У1	Умеет определять основные экономические показатели АС и ядерного топливного цикла
			ПК(У) - 13.31	Знает основные экономические показатели АС и ядерного топливного цикла
ПК(У)- 14	готовностью подготовить исходные данные для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономического анализа существующих и проектируемых	Р16	ПК(У) - 14.В1	Владеет опытом подготовки основных исходных данных для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений
			ПК(У) - 14.У1	Умеет определять основные исходные данные для выбора и обоснования научно-технических решений
			ПК(У) - 14.31	Знает перечень основных исходных данных для выбора и обоснования научно-технических решений
ПК(У)- 15	способностью использовать информационные технологии при разработке новых установок, материалов, приборов и систем, готовностью осуществлять сбор, анализ и подготовку исходных данных для информационных систем проектов ЯЭУ и их компонентов	Р12	ПК(У) - 15.В1	Владеет опытом применения цифровых моделей, программных средств автоматизации проектирования, информационных технологий при разработке проектов узлов и элементов аппаратов и систем
			ПК(У) - 15.У1	Умеет применять цифровые модели, программные средства автоматизации проектирования, информационные технологии при разработке проектов узлов и элементов аппаратов и систем
			ПК(У) - 15.31	Знает классификацию, общие требования, характеристики и возможности цифровых моделей, применяемых при проектировании элементов аппаратов и систем
ПК(У)- 26	готовностью к организации работы малых коллективов	Р19	ПК(У) - 26.В1	Владеет навыком принятия управленческих решений, направленных на достижение наибольшего производственного и коммерческого результата работы предприятия

Код компетенции	Наименование компетенции	Результаты освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
			Код	Наименование
	исполнителей, планированию работы персонала и фондов оплаты труда		ПК(У)-26.У1	Умеет формировать и оптимизировать, исходя из имеющихся данных, организационную структуру предприятия, учитывая ключевые полномочия и зоны ответственности
			ПК(У)-26.31	Знает современные теории и методы принятия управленческих решений
ПСК(У)-1.5	готовностью к разработке проектов элементов и систем АС и ЯЭУ с целью их модернизации и улучшения технико-экономических показателей с использованием современных средств проектирования и новых информационных технологий	Р14	ПСК(У)-1.5.В1	Владеет опытом использования знаний по теоретическим основам функционирования, технологическим схемам, конструкциям и характеристикам оборудования основных типов АС при проектировании
			ПСК(У)-1.5.У1	Умеет применять знания по теоретическим основам функционирования, технологическим схемам, конструкциям и характеристикам оборудования основных типов АС при проектировании
			ПСК(У)-1.5.31	Знает теоретические основы функционирования, технологические схемы, конструкции и характеристики оборудования основных типов АС
ПСК(У)-1.6	готовностью к проведению предварительного технико-экономического анализа разработок текущих и перспективных АС и ЯЭУ	Р16	ПСК(У)-1.6.В1	Владеет навыками выполнения предварительного технико-экономического анализа разработок текущих и перспективных ЯЭУ и АС
			ПСК(У)-1.6.У1	Умеет применять методы предварительного технико-экономического анализа разработок текущих и перспективных ЯЭУ и АС
			ПСК(У)-1.6.31	Знает содержание технического задания, требования к его составлению, методы предварительного технико-экономического анализа разработок
ПСК(У)-1.7	способностью осуществлять подготовку исходных данных для расчета тепловых схем различных типов АС и ЯЭУ	Р14	ПСК(У)-1.7.В1	Владеет опытом подготовки исходных данных для расчета тепловых схем различных типов АС и ЯЭУ
			ПСК(У)-1.7.У1	Умеет составлять комплект исходных данных для расчета тепловых схем различных типов АС и ЯЭУ
			ПСК(У)-1.7.31	Знает состав исходных данных для расчета тепловых схем различных типов АС и ЯЭУ
ПСК(У)-1.8	способностью проводить эскизное и предэскизное проектирование и конструирование элементов и систем ЯЭУ с учетом принципов и средств обеспечения ядерной и радиационной безопасности	Р14	ПСК(У)-1.8.В1	Владеет опытом анализа принципов обеспечения безопасности АС, норм и регламентов эксплуатации при проектировании
			ПСК(У)-1.8.У1	Умеет учитывать опыт эксплуатации и основные принципы обеспечения безопасности АС при проектировании
			ПСК(У)-1.8.31	Знает основные принципы обеспечения безопасности и опыт эксплуатации основного оборудования АС
ПСК(У)-1.10	способностью формулировать исходные данные, выбирать и обосновывать научно-технические и организационные решения в области проектирования	Р14	ПСК(У)-1.10.В1	Владеет навыками формулирования исходных данных для составления технического задания на проектирование технологического процесса
			ПСК(У)-1.10.У1	Умеет выбирать и применять инновационные методы и технологии проектирования в профессиональной деятельности

Код компетенции	Наименование компетенции	Результаты освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
			Код	Наименование
	элементов и систем ЯЭУ		ПСК(У)-1.10.31	Знает основы проектирования технологических процессов, используемых в профессиональной деятельности

2. Место практики в структуре ООП

Практика относится к вариативной части Блока 2 учебного плана образовательной программы.

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

Вид практики: производственная.

Тип практики: преддипломная 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).

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

После прохождения практики будут сформированы результаты обучения:

Планируемые результаты обучения при прохождении практики		Компетенция
Код	Наименование	
РП-1	Разрабатывает проектную и рабочую техническую документацию, проводит эскизное и предэскизное проектирование и конструирование элементов и систем ЯЭУ, с последующим оформлением законченных проектно-конструкторских работ в области проектирования ЯЭУ, проводит анализ и оценку степени экологической опасности производственной деятельности человека, владеет основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	ПК(У)-8 ПК(У)-11 ПСК(У)-1.8
РП-2	Формулирует цели проекта, выбирает критерии и показатели, выявляет приоритеты решения задач, разрабатывает проекты основного оборудования, узлов и элементов аппаратов и систем в соответствии с техническим заданием с использованием современных средств автоматизации, проектирования и новых информационных технологий	ПК(У)-9 ПК(У)-10 ПК(У)-12 ПК(У)-15 ПСК(У)-1.5 ПСК(У)-1.7 ПСК(У)-1.10
РП-3	Подготавливает исходные данные для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений для предварительного технико-экономического обоснования проектных расчетов в области проектирования ядерных энергетических установок	ПК(У)-13 ПК(У)-14 ПК(У)-26 ПСК(У)-1.6

5. 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, техники безопасности, пожарной безопасности, правилами внутреннего трудового распорядка; – получение/выбор индивидуального задания.	РП-1 РП-2 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

6. Формы отчетности по практике

По окончании практики, обучающиеся предоставляют пакет документов, который включает в себя:

- дневник обучающегося по практике;
- отчет о практике.

7. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация по практике в форме дифференцированного зачета проводится в виде защиты отчета по практике.

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

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

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.

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. 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.
6. 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**):

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

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

При проведении практики на базе ТПУ используется следующее оборудование:

№	Наименование специальных помещений	Наименование оборудования
1.	634034, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, 30а,	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (учебная лаборатория) Комплект учебной мебели на 8 посадочных мест; Шкаф для одежды - 1 шт.; Тумба стационарная - 2 шт.; ПАК "Теплонасосный и т/обменный стенд" - 1 шт.; Модуль гидромеханический

	101Б Лаборатория	МПСП-1 - 1 шт.; Насосная станция - 1 шт.; Фотоэлектрическая солнечная батарея СФБ 10-12 - 3 шт.; Солнечный коллектор Logasol SKN 3.0-s верт. V3 - 1 шт.; Тепловой насос Logatherm WPS 6 - 1 шт.; Учеб.лаб.стенд" Сис-ма и источники энергоснабжения" - 1 шт.; Самовсасывающий насос JP6 - 2 шт.; Лабораторный комплекс "Лаборатория по исследованию газодинамических и теплофизических процессов в оборудовании ТЭС и АЭС" - 1 шт.; Проектор - 1 шт.; Принтер - 1 шт.; Телевизор - 1 шт.
2.	634034, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, 30а, 101А	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Доска аудиторная поворотная - 1 шт.; Тумба подкатная - 1 шт.; Стол письменный - 1 шт.; Комплект учебной мебели на 11 посадочных мест; Частотомер GFC-813Н - 1 шт.; Виброметр -К1 - 1 шт.; Сварочный аппарат - 1 шт.; Верстак слесарный_109-13 - 2 шт.; Мультимонитор РНТ-027М (рН метр, кондуктометр) - 2 шт.; Виброизмерительный прибор "Опал" - 1 шт.; Микроскоп - 1 шт.; Измеритель двухканальный ТРМ 200 - 2 шт.; Измеритель влажн. НТ-3004 - 1 шт.; Анеометр АТТ-1002 - 1 шт.; Манометр ДМ5001Е-4кгс/см2 - 2 шт.; Компьютер - 12 шт.; Телевизор - 2 шт.

При проведении практики на базе предприятий-партнеров (профильных организаций) используемое материально-техническое обеспечение должно обеспечивать формирование необходимых результатов обучения по программе.

Перечень предприятий-партнеров (профильных организаций) для проведения практики:

№	Наименование предприятия (производственные объекты предприятия)	Реквизиты договора (наименование договора, номер, дата, срок действия договора)
1.	АО "Концерн Росэнергоатом" - филиал "Дирекция строящейся Ленинградской АЭС-2"	Договор об организации практики № 9030 от 24.05.2011. Срок действия договора – бессрочно.
2.	ОАО "Государственный научный центр – Научно-исследовательский институт атомных реакторов"	Договор об организации практики № 3666 от 11.03.2011. Срок действия договора – бессрочно.
3.	ООО "Энергомаш (Волгодонск) Атоммаш"	Договор о сотрудничестве (практика) № 31787 от 15.05.2012. Срок действия договора – бессрочно.
4.	АО "Концерн Росэнергоатом" - филиал "Калининская атомная станция"	Договор об организации практики № 5529 от 12.04.2012. Срок действия договора – бессрочно.
5.	АО "Концерн Росэнергоатом" - филиал "Кольская атомная станция"	Договор об организации практики № 161ю от 22.03.2012. Срок действия договора – бессрочно.

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

Разработчик(и):

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

Программа одобрена на заседании 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


А.С. Заворин
подпись

Лист изменений рабочей программы дисциплины:

Учебный год	Содержание /изменение	Обсуждено на заседании НОЦ И.Н.Бутакова (протокол)
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 г.
	Изменена система оценивания результатов обучения в Томском политехническом университете во всех дисциплинах и практиках, реализация которых начнётся с осеннего семестра 2018/19 учебного года и далее до завершения реализации программы.	№ 11/1 от 27.08.2018 г.
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
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.
2020/2021 учебный год	Внесены изменения в разделы учебно-методическое, информационное, программное обеспечение дисциплины и материально-техническое обеспечение дисциплины	№ 44 от 26.06.2020 г.