

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

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИИПЭ

А.С. Матвеев

«30» 06 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРЕДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ

ПРИЕМ 2020 г.

ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Тип практики	Преддипломная практика		
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		
Период прохождения	с 7 по 16 неделю 2025/2026 учебного года		
Курс	6	семестр	11
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	15		
Продолжительность недель / академических часов	15/240		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная работа, ч	*		
Самостоятельная работа, ч	**		
ИТОГО, ч	540		

Вид промежуточной аттестации

Диф. зачет	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.

* - в соответствии с нормами времени, установленными Положением о расчете штатного расписания профессорско-преподавательского состава и иного персонала, привлекаемого к педагогической деятельности в учебных структурных подразделениях, формировании объема учебной нагрузки и иных видов работ преподавателей;

** - не более 54 часов в неделю (с учетом контактной работы).

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	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
		Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
УК(У)-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	И.УК(У)-1.4	Анализирует и контекстно обрабатывает информацию для решения поставленных задач с формированием собственных мнений и суждений; предлагает варианты решения задачи, анализирует возможные последствия их использования	УК(У)-1.В4	Владеет навыками прогнозирования негативных и позитивных последствий принимаемых решений
				УК(У)-1.У4	Умеет сопоставлять различные источники информации для формирования собственного мнения и суждения
				УК(У)-1.34	Знает разницу между достоверной информацией и мнением
УК(У)-2 ОПК(У)-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла 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.УК(У)-2.5 И.ОПК(У)-2.1	Контролирует ход выполнения проекта, корректирует план-график в соответствии с результатами контроля Формулирует цели и задачи исследования в сфере ядерной энергетики	УК(У)-2.У11	Умеет определять, анализировать и устранять узкие места проекта
				УК(У)-2.311	Знает методы и инструменты оперативного планирования и контроля проекта
				ОПК(У)-2.1В1	Владеет опытом постановки, формализации и решения задач исследования физических процессов
ОПК(У)-4	Способен оформлять результаты работы и научно-исследовательской деятельности в виде статей, докладов, научных отчетов и презентаций с использованием систем компьютерной верстки и пакетов офисных программ	И.ОПК(У)-4.1	Оформляет результаты работы и научно-исследовательской деятельности в виде статей, докладов, научных отчетов и презентаций с использованием систем компьютерной верстки и пакетов офисных программ	ОПК(У)-2.1У1	Выполняет постановку, формализацию и решение задач исследования физических процессов
				ОПК(У)-2.131	Знает принципы постановки, формализации и решения задач исследования физических процессов
				ОПК(У)-4.В1	Владеет навыками оформления результатов научно-исследовательской деятельности в виде статей, докладов, научных отчетов и презентаций
ДОПК(У)-1	Способен применять и разрабатывать техническую документацию в соответствии с требованиями государственных,	И.ДОПК(У)-1.1	Демонстрирует знание основных правил построения и оформления эскизов,	ОПК(У)-4.У1	Умеет оформлять результаты научно-исследовательской деятельности в виде статей, докладов, научных отчетов и презентаций
				ОПК(У)-4.31	Знает требования к оформлению результатов научно-исследовательской деятельности в виде статей, докладов, научных отчетов и презентаций
				ДОПК(У)-1.1	Владеет способами и приемами изображения

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
		Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
	отраслевых и ведомственных стандартов и осуществлять проектно-конструкторскую деятельность в соответствии с техническим заданием в области атомной энергетики		чертежей и схем в соответствии с требованиями стандартов и использованием средств автоматизации проектирования	У)-1.1B1	предметов на плоскости; методами построения разверток различных поверхностей с нанесением элементов конструкции на развертке и свертке.
				ДОПК(У)-1.1У1	Умеет использовать полученные знания при освоении учебного материала последующих дисциплин, а также в последующей инженерной деятельности; использовать полученные знания в последующей инженерной деятельности.
				ДОПК(У)-1.131	Знает теоретические основы и закономерности построения и чтения отдельных изображений и чертежей геометрических объектов; методы построения на плоскости пространственных форм и объектов.
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)-1.1B1	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 исследования в сфере профессиональной деятельности
				ПК(У)-1.131	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)-1.2B1	Владеет опытом анализа и применения отечественного и зарубежного опыта при проведении исследований в области создания, модернизации и эксплуатации ядерных энергетических установок
				ПК(У)-1.2У1	Умеет анализировать и использовать отечественный и зарубежный опыт в области создания, модернизации и эксплуатации ядерных энергетических установок
				ПК(У)-1.231	Знает отечественный и зарубежный опыт в области создания, модернизации и эксплуатации ядерных энергетических установок
ПК(У)-2	Способен проводить математическое моделирование физических процессов в оборудовании АС, в том числе на базе пакетов автоматизированного проектирования и исследований	И.ПК(У)-2.1	Применяет современные методы математического моделирования физических процессов в оборудовании АС	ПК(У)-2.1B1	Владеет опытом использования методов математического моделирования физических процессов в оборудовании АС
				ПК(У)-2.1B2	Владеет опытом использования пакетов программ автоматизированного проектирования и исследований в сфере профессиональной деятельности
				ПК(У)-2.1У1	Умеет разрабатывать математические модели физических процессов в оборудовании АС
				ПК(У)-2.1У2	Умеет использовать пакеты программ автоматизированного проектирования и исследований в сфере профессиональной деятельности
				ПК(У)-2.131	Знает методы математического описания физических процессов в оборудовании АС и виды математических моделей
				ПК(У)-2.132	Знает пакеты программ автоматизированного проектирования и исследований в сфере профессиональной деятельности
ПК(У)-3	Способен формулировать цели и задачи исследований в области	И.ПК(У)-3.1	Формулирует постановку задачи	ПК(У)-3.1B1	Владеет опытом формулирования целей и задач исследований в области создания и повышения эффективности эксплуатации АС

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
		Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
	создания и повышения эффективности эксплуатации АС, выбирать методику и средства проведения научных исследований, выполнять и анализировать результаты НИОКР		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)-3.131	Знает уровень развития технологии и проблематику в своей профессиональной области, задачи исследований в области создания и повышения эффективности эксплуатации АС
		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
				ПК(У)-3.231	Знает методы и критерии анализа результатов научных исследований и НИОКР, способы их представления
ПК(У)-4	Способен анализировать и рассчитывать термодинамические, теплогидравлические, физико-химические и технологические процессы на атомной станции	И.ПК(У)-4.1	Анализирует и рассчитывает термодинамические процессы и циклы атомных станций	ПК(У)-4.1В1	Владеет опытом анализа и расчета термодинамических процессов и циклов атомных станций, зависимостей их эффективности от параметров теплоносителя
				ПК(У)-4.1У1	Умеет анализировать и рассчитывать термодинамические процессы и циклы атомных станций
				ПК(У)-4.131	Знает закономерности термодинамических процессов и циклов атомных станций, факторы, определяющие их эффективность
		И.ПК(У)-4.2	Анализирует и рассчитывает тепломассообменные процессы в основных системах АС	ПК(У)-4.2В1	Владеет опытом анализа и расчета тепломассообменных процессов в основных системах АС
				ПК(У)-4.2У1	Умеет анализировать и рассчитывать тепломассообменные процессы в основных системах АС
				ПК(У)-4.231	Знает закономерности и методики расчета тепломассообменных процессов в основных системах АС
		И.ПК(У)-4.3	Анализирует и рассчитывает гидродинамические процессы в основных системах АС	ПК(У)-4.3В1	Владеет опытом анализа и расчета гидродинамических процессов в основных системах АС
				ПК(У)-4.3У1	Умеет анализировать и рассчитывать гидродинамические процессы в основных системах АС
				ПК(У)-4.331	Знает закономерности гидродинамики и гидростатики, методики расчета гидродинамических процессов в основных системах АС
ПК(У)-5	Способен в составе рабочей группы проектировать элементы оборудования и технологических систем объектов использования атомной энергии с учетом требований ядерной, радиационной, пожарной, промышленной и экологической безопасности и с использованием современных информационных технологий	И.ПК(У)-5.1	Использует знания по теоретическим основам функционирования, технологическим схемам, конструкциям и характеристикам оборудования основных типов АС при проектировании	ПК(У)-5.1В1	Владеет опытом использования знаний по теоретическим основам функционирования, технологическим схемам, конструкциям и характеристикам оборудования основных типов АС при проектировании
				ПК(У)-5.1У1	Умеет применять знания по теоретическим основам функционирования, технологическим схемам, конструкциям и характеристикам оборудования основных типов АС при проектировании
				ПК(У)-5.131	Знает теоретические основы функционирования, технологические схемы, конструкции и характеристики оборудования основных типов АС
		И.ПК(У)-5.2	Использует знания опыта эксплуатации и основных принципов	ПК(У)-5.2В1	Владеет опытом использования норм и регламентов эксплуатации и знаний основных принципов обеспечения безопасности АС при проектировании
				ПК(У)-	Умеет использовать опыт эксплуатации и

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
		Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
			обеспечения безопасности АС при проектировании	5.2У1	знание основных принципов обеспечения безопасности АС при проектировании
				ПК(У)-5.231	Знает опыт эксплуатации и основные принципы обеспечения безопасности АС
		И.ПК(У)-5.3	Применяет знания нормативных требований при проектировании АС и их оборудования	ПК(У)-5.3В1	Владеет опытом применения знаний нормативных требований при проектировании оборудования АС
				ПК(У)-5.3У1	Умеет применять знания нормативных требований при проектировании и эксплуатации оборудования АС
				ПК(У)-5.331	Знает нормативные требования к проектированию и эксплуатации оборудования АС
		И.ПК(У)-5.6	Применять программные средства автоматизации проектирования, информационных технологии при разработке проектов узлов и элементов аппаратов и систем	ПК(У)-5.6В1	Владеет опытом применения цифровых моделей, программных средств автоматизации проектирования, информационных технологий при разработке проектов узлов и элементов аппаратов и систем
				ПК(У)-5.6У1	Умеет применять цифровые модели, программные средства автоматизации проектирования, информационные технологии при разработке проектов узлов и элементов аппаратов и систем
				ПК(У)-5.631	Знает классификацию, общие требования, характеристики и возможности цифровых моделей, применяемых при проектировании элементов аппаратов и систем
ПК(У)-6	Способен проводить технико-экономический анализ и оценку конкурентоспособности и экономической эффективности проектируемых систем, оборудования и АС в целом	И.ПК(У)-6.1	Определяет основные экономические показатели АС и ядерного топливного цикла	ПК(У)-6.1В1	Владеет опытом определения основных экономических показателей АС и ядерного топливного цикла
				ПК(У)-6.1У1	Умеет определять основные экономические показатели АС и ядерного топливного цикла
				ПК(У)-6.131	Знает основные экономические показатели АС и ядерного топливного цикла
ПК(У)-7	Способен анализировать и рассчитывать ядерно-физические и нейтронно-физические процессы реакторных установок в стационарных и нестационарных режимах работы	И.ПК(У)-7.1	Анализирует и рассчитывает нейтронно-физические процессы в активной зоне ядерных реакторов	ПК(У)-7.1В1	Владеет опытом анализа и расчета нейтронно-физических процессов в активной зоне ядерных реакторов
				ПК(У)-7.1У1	Умеет анализировать и рассчитывать нейтронно-физические процессы в активной зоне ядерных реакторов
				ПК(У)-7.131	Знает закономерности протекания нейтронно-физических процессов в активной зоне ядерного реактора и методы нейтронно-физического расчета
		И.ПК(У)-7.2	Использует закономерности ядерной физики для анализа процессов в ядерных реакторах	ПК(У)-7.2В1	Владеет опытом применения основных законов ядерной физики при анализе процессов в ядерных реакторах
				ПК(У)-7.2У1	Умеет использовать основные законы, соотношения ядерной физики, модели ядер для решения задач из области ядерной физики
				ПК(У)-7.231	Знает строение и свойства атомов, атомных ядер, классификацию элементарных частиц, основные закономерности ядерно-физического взаимодействия
ПК(У)-12	Способен организовать работу малых коллективов исполнителей, планировать работу персонала, разрабатывать оперативные планы	И.ПК(У)-12.1	Формулирует методы и принципы организации работы коллектива	ПК(У)-12.1В1	Владеет опытом использования основ бизнес-и финансового планирования, методов нормирования оплаты труда
				ПК(У)-12.1У1	Умеет применять законодательные и нормативные акты, регламентирующие деятельность энергетического предприятия

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
		Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
	работы первичных производственных подразделений		исполнителей, планирования работы персонала первичных производственных подразделений и малых коллективов исполнителей		при организации работы малых коллективов исполнителей
				ПК(У)-12.131	Знает законодательные и нормативные акты, регламентирующие деятельность энергетического предприятия

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 и выездная.

Места проведения практики: профильные организации или 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		Индикатор достижения компетенции
Код	Наименование	
РП-1	Способен формулировать цели и задачи исследования, выбирать методику, способы и критерии оценки, выявлять приоритеты решения задач в сфере ядерной энергетики и технологий, при решении профессиональных задач	И.ОПК(У)-2.1 И.ПК(У)-3.1 И.ПК(У)-3.2 И.ПК(У)-5.2 И.ПК(У)-5.3
РП-2	Способен рассчитывать и моделировать, процессы и оборудование АС, на основе технико-экономического анализа и оценки конкурентоспособности и экономической эффективности, с последующим анализом и выбором стратегий действий на основе системного подхода	И.ПК(У)-2.1 И.ПК(У)-4.1 И.ПК(У)-4.2 И.ПК(У)-4.3 И.ПК(У)-6.1 И.ПК(У)-7.1 И.ПК(У)-7.2
РП-3	Способен применять и разрабатывать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт с последующим оформлением результатов работы в соответствии с требованиями государственных,	И.ОПК(У)- 4.1 И.ДОПК (У)-1.1 И.ПК(У)-1.1

	отраслевых и ведомственных стандартов и осуществлять проектно-конструкторскую деятельность в соответствии с техническим заданием в области атомной энергетики	И.ПК(У)-1.2 И.ПК(У)-5.2 И.ПК(У)-5.6
РП-4	Способен в составе рабочей группы организовать работу исполнителей, разрабатывать оперативные планы работы, управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла, с учетом требований ядерной, радиационной, пожарной, промышленной и экологической безопасности и с использованием современных информационных технологий	И.УК(У)-1.4 И.УК(У)-2.5 И.ПК(У)-5.3 И.ПК(У)-5.6 И.ПК(У)-12.1

5. Структура и содержание практики

Содержание этапов практики:

№ недели	Этапы практики, краткое содержание (виды работ)	Формируемый результат обучения
1-2	Подготовительный этап: – прохождение в организации инструктажа по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, правилами внутреннего трудового распорядка; – оформление пропуска и других необходимых документов.	РП-1
3-10	Основной этап / Выполнение индивидуального задания: – знакомство с организацией: история, структура, основное оборудование, основные формы выпускаемой продукции и т.д.; – выполнение заданий руководителя практики от организации; – поиск, обработка и анализа полученной информации.	РП-1 РП-2 РП-3 РП-4
11-12	Заключительный: – подготовка отчета по практике.	РП-1 РП-2 РП-3 РП-4

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

- 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.
- 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**):

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. Mozilla Public License 2.0;
8. Chrome.

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

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» (прием 2020 г., очная форма обучения).

Разработчик(и):

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

Программа одобрена на заседании отделения НОЦ И.Н. Бутакова (протокол от 04.06.2020 г. №43).

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

 /А.С. Заворин/
подпись

Лист изменений рабочей программы практики:

Учебный год	Содержание /изменение	Обсуждено на заседании НОЦ И.Н. Бутакова (протокол)
2020/2021 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	№ 44 от 26.06.2020