

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н.Ельцина»

Уральский энергетический институт

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе  
С.Т.Князев  
«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20... г.

**ПРОГРАММА ПРАКТИК**

<b>Перечень сведений о программе практик</b>	<b>Учетные данные</b>
<b>Образовательная программа</b> Проектирование и эксплуатация атомных станций	<b>Код ОП 14.05.02/01.01</b> <b>Учебный план № 6437</b>
<b>Направление подготовки</b> Атомные станции: проектирование, эксплуатация и инжиниринг	<b>Код направления и уровня подготовки</b> 14.05.02
<b>Уровень подготовки</b> Специалист	
<b>ФГОС ВО</b>	<b>Реквизиты приказа Минобрнауки РФ об утверждении ФГОС ВО:</b> 17.08.2015, № 849

СОГЛАСОВАНО  
ДИРЕКЦИЯ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ  
ПРОГРАММ

Екатеринбург, 2017

Программа практик составлена авторами:

№	ФИО	Ученая степень, ученое звание	Должность	Кафедра	Подпись
1	Лямбель Анастасия Николаевна		аспирант, уч.мастер	<i>Атомные станции и возобновляемые источники энергии</i>	
2	Ташлыков Олег Леонидович	к.т.н., доцент	доцент	<i>Атомные станции и возобновляемые источники энергии</i>	
3	Немихин Юрий Евгеньевич		Ст.преподаватель	<i>Атомные станции и возобновляемые источники энергии</i>	

**Руководитель образовательной программы (ОП)**

С.Е.Щеклеин

**Рекомендовано учебно-методическим советом Уральского энергетического института**  
Председатель учебно-методического совета  
Протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ г.

Е.В.Черепанова

**Согласовано:**

Дирекция образовательных программ

*Р.Х. Токарева*

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРАКТИК

## 1.1. Аннотация практик

Модуль «Практики, в том числе научно-исследовательская работа» относится к базовой части учебного плана №6437 и представляет собой форму организации учебного процесса, непосредственно ориентированную на профессионально-практическую подготовку обучающихся. Практики проводятся в сторонних организациях, основная деятельность которых предопределяет наличие объектов и видов профессиональной деятельности выпускников по направлению подготовки «Атомные станции: проектирование, эксплуатация и инжиниринг» или на выпускающей кафедре «Атомные станции и нетрадиционные источники энергии», которая обладает необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом.

В период прохождения практики и в ходе выполнения научно-исследовательской работы студенты закрепляют теоретические знания, полученные при изучении дисциплин общепрофессионального цикла и дисциплин специализации, приобретают и развивают необходимые практические умения и навыки в соответствии с требованиями предприятия. Аттестация по итогам практики проводится на основании оформленного в соответствии с установленными требованиями письменного отчета и отзыва руководителя практики от организации.

Образовательная программа «Проектирование и эксплуатация атомных станций» включает в себя:

- Учебную практику (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности);
- Производственную практику (Практику по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности);
- Производственную практику (Технологическую практику);
- Производственную практику (Научно-исследовательскую работу);
- Преддипломную практику.

### **Учебная практика (Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности).**

Целью учебной практики является ознакомление студентов с различными видами профессиональной деятельности, а также проработка теоретических вопросов в рамках выбранного профиля подготовки:

- закрепление теоретических знаний, полученных при изучении базовых дисциплин;
- изучение организационной структуры предприятия и действующей в нем системы управления;
- ознакомление с содержанием основных работ, выполняемых на предприятии или в организации по месту прохождения практики;
- изучение особенностей строения, состояния, поведения и/или функционирования конкретных технологических процессов;
- приобретение практических навыков в будущей профессиональной деятельности.

### **Производственная практика (Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)**

Целью практики является формирование у выпускников следующих результатов освоения образовательной программы:

- освоение норм и правил промышленной безопасности;

- правил устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды для объектов использования атомной энергии;
- правил устройства и безопасной эксплуатации оборудования и трубопроводов атомных энергетических установок;
- основных правил обеспечения эксплуатации атомных станций;
- режимов работы обслуживаемого оборудования, организацию работы с персоналом на атомных станциях;
- правила ядерной безопасности реакторных установок атомных станций.

### **Производственная практика (Технологическая практика)**

В период производственной технологической практики особое внимание уделяется вопросам ознакомления студентов с конкретными технологическими процессами на атомных станциях. В проектных организациях студенты изучают технологию проектирования теплоэнергетического оборудования, в научно-исследовательских организациях – участвуют в реальных научно-исследовательских работах.

### **Производственная практика (Научно-исследовательская работа)**

Целью практики является подготовка выпускников к решению следующих профессиональных задач, представленных в образовательной программе:

- анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;
- моделирование объектов и процессов в атомной энергетике, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ;
- участие в планировании и проведении экспериментов по заданной методике, обработка результатов с применением современных информационных технологий и технических средств;
- составление обзоров и отчетов по результатам проводимых исследований.

Результаты практики могут войти в дипломную работу и иметь практическую значимость, методическую и научную новизну.

### **Преддипломная практика.**

Преддипломная практика проводится в соответствии с учебным планом № 6437 после завершения изучения всех дисциплин в институте и непосредственно предшествует дипломному проектированию. Тема дипломного проекта должна соответствовать базе практики. Базами преддипломной практики могут быть предприятия связанные с АЭС, ТЭС, предприятия энергомашиностроения, проектно-конструкторские, монтажно-наладочные и научно-исследовательские организации. Результатом выполнения преддипломной практики является подготовка ВКР.

## **1.2. Структура практик, их сроки и продолжительность**

В соответствии с УП № 6437

№ п/ п	Вид практики	Номер учебного семестра	Объем практики	
			в неде лях	в з.е.
1.	Учебная практика (Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской де-	6	4	6

	тельности)			
2.	Производственная практика (Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)	8	4	6
3.	Преддипломная практика	11	6	9
4.	Производственная практика (Технологическая практика)	11	4	6
5.	Производственная практика (Научно-исследовательская работа)	11	4	6
Итого			22	33

### 1.3. Базы практик, форма проведения практик

№ п/п	Вид практики	Форма проведения практики	Способ проведения практики, база практики
1.	Учебная практика	практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности	Стационарная, выездная. Базами практики являются организации: Белоярская АЭС, АО «Институт реакторных материалов», АО ПО «Уралэнергомонтаж», ЗАО «Проектно-инженерный центр УралТЭП» и другими на основе договоров с данными организациями. Практика может проводиться и в структурных подразделениях университета.
2.	Производственная практика	практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	
3.	Производственная практика	технологическая практика	
4.	Производственная практика	научно-исследовательская работа	
5.	Преддипломная практика	практика проводится для выполнения выпускной квалификационной работы и является обязательной	

### 1.4. Процедура организации практик

Порядок планирования, организации и проведения практик, структура и форма документов по организации практик и их аттестации сформулированы в утвержденном в УрФУ приказом ректора от 27.09.2012 г. №698/03, в «Положении о порядке организации и проведения практик» (СМК-ПВД-7.5.3-01-11-2012).

## 1.5. Планируемые результаты прохождения практик

Результатом прохождения практики является формирование у студента следующих результатов обучения ОП и составляющих их компетенций:

№ п/п	Вид практики	Результаты обучения
1.	Учебная практика (Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности)	РО-О1: ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-7, ПК-1, ПК-3, ПК-4, ПК-5. РО-О2: ОПК-1. РО-О6: ПК-16, ПК-17. РО-О8: ПК-7, ПК-19. РО-О9: ОПК-3.
2.	Производственная практика (Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)	РО-О1: ОК-1, ПК-1, ПК-3, ПК-4, ПК-5. РО-О2: ПК-15. РО-О3: ПК-6, ПК-8, ПК-10, ПК-12. РО-О4: ПК-13, ПК-14. РО-О6: ПК-16, ПК-17. РО-О7: ПК-18, ПК-20. РО-О8: ПК-7, ПК-19. РО-О9: ПК-21, ПК-22, ПК-23. РО-О10: ОК-4, ОК-6.
3.	Производственная практика (Технологическая практика)	РО-О1: ОК-1, ПК-1, ПК-3, ПК-4, ПК-5. РО-О2: ПК-15. РО-О3: ПК-6, ПК-8, ПК-10, ПК-12. РО-О4: ПК-13, ПК-14. РО-О6: ПК-16, ПК-17. РО-О7: ПК-18, ПК-20. РО-О8: ПК-7, ПК-19. РО-О9: ПК-21, ПК-22, ПК-23. РО-О10: ОК-4, ОК-6.
4.	Производственная практика (Научно-исследовательская работа)	РО-О1: ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-7, ПК-1, ПК-3, ПК-4, ПК-5.
5.	Преддипломная практика	РО-О1: ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-7, ПК-1, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПСК-1.2. РО-О2: ОПК-1, ПК-15, ПСК-1.1, ПСК-1.3. РО-О3: ПК-6, ПК-8, ПК-10, ПК-12, ПСК-1.5, ПСК-1.8, ПСК-1.10. РО-О4: ПК-13, ПК-14, ПСК-1.6. РО-О5: ПК-9, ПК-11, ПСК-1.7.

	РО-О6: ПК-16, ПК-17, ПСК 1.4. РО-О7: ПК-18, ПК-20, ПСК-1.12, ПСК-1.13, ПСК-1.14, ПСК-1.15. РО-О8: ПК-7, ПК-19. РО-О9: ОК-9, ОПК-3, ПК-21, ПК-22, ПК-23. РО-О10: ОК-8, ОПК-2, ПК-26. РО-О11: ПК-24, ПК-25, ПК-27, ПСК-1.9, ПСК-1.11. РО-О12: ПК-28, ПК-29.
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

В результате прохождения практики студент должен освоить и демонстрировать профессиональные практические умения и навыки, опыт деятельности, а именно:

№ п/п	Вид практики	Результаты обучени
1.	Учебная практика (Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности)	<p>Уметь выполнять:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области проектирования и эксплуатации ядерных энергетических установок, их оборудования, технологических систем, систем контроля и управления;</li> <li>- математическое моделирование физических и технологических процессов в оборудовании, алгоритмов контроля и управления, режимов эксплуатации атомных объектов, в том числе с использованием стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследования;</li> <li>- анализ и подготовку данных и составление обзоров, отчетов и научных публикаций;</li> </ul> <p>Демонстрировать навыки и опыт деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- исследование характеристик и принимать участие в испытаниях основного технологического оборудования, систем контроля, диагностики, защиты и промышленной автоматизации, автоматизированных систем управления технологическими процессами атомных станций в процессе разработки, создания, монтажа, наладки и эксплуатации;</li> <li>- исследования в области обеспечения надежной, безопасной и эффективной эксплуатации атомных объектов;</li> </ul>
2.	Производственная практика (Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)	<p>Уметь выполнять:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области проектирования и эксплуатации ядерных энергетических установок, их оборудования, технологических систем, систем контроля и управления;</li> <li>- анализ и подготовка данных и составление обзоров, отчетов и научных публикаций;</li> </ul> <p>Демонстрировать навыки и опыт деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- в исследовании характеристик и участие в испытаниях основного технологического оборудования, систем кон-</li> </ul>

		<p>троля, диагностики, защиты и промышленной автоматики, автоматизированных систем управления технологическими процессами атомных станций в процессе разработки, создания, монтажа, наладки и эксплуатации;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- исследования в области обеспечения надежной, безопасной и эффективной эксплуатации атомных объектов.</li> </ul>
3.	Производственная практика (Технологическая практика)	<p>Демонстрировать следующие умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формулирование цели проекта, выбор критериев и показателей, построение структуры их взаимосвязей; разработка технических требований и заданий на разработку и создание компонентов атомных станций и других ядерных энергетических установок;</li> <li>- разработка проектов элементов оборудования, технологических систем, систем контроля и управления в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования, использование в разработке технических проектов новых информационных технологий;</li> <li>- разработка проектной и рабочей технической документации, оформление законченных проектно-конструкторских работ;</li> <li>- участие в проектировании основного оборудования атомных электрических станций и других ядерных энергетических установок с учетом экологических требований и требований безопасной работы;</li> <li>- проведение предварительного технико-экономического обоснования при проектировании ядерных энергетических установок, их основного оборудования, технологических систем, систем контроля и управления;</li> </ul> <p>Демонстрировать навыки и опыт деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- составление технической и производственной документации (графиков работ, инструкций, планов, смет, заявок на материалы, оборудование), а также установленной отчетности по утвержденным формам;</li> <li>- выполнение работ по метрологии, стандартизации и подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов;</li> <li>- организация работы малых коллективов исполнителей;</li> <li>- планирование работы персонала и фондов оплаты труда;</li> <li>- подготовка исходных данных для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономического анализа;</li> <li>- оценка производственных и непроизводственных затрат на обеспечение необходимого качества продукции;</li> <li>- организация экспертизы технической документации, исследование причин неисправностей оборудования, принятие мер по их устранению.</li> </ul>



4.	Производственная практика (Научно-исследовательская работа)	<p>Уметь выполнять:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области проектирования и эксплуатации ядерных энергетических установок, их оборудования, технологических систем, систем контроля и управления;</li> <li>- математическое моделирование физических и технологических процессов в оборудовании, алгоритмов контроля и управления, режимов эксплуатации атомных объектов, в том числе с использованием стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследования;</li> <li>- анализ и подготовку данных и составление обзоров, отчетов и научных публикаций;</li> </ul> <p>Демонстрировать навыки и опыт деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- исследование характеристик и принимать участие в испытаниях основного технологического оборудования, систем контроля, диагностики, защиты и промышленной автоматики, автоматизированных систем управления технологическими процессами атомных станций в процессе разработки, создания, монтажа, наладки и эксплуатации;</li> <li>- исследования в области обеспечения надежной, безопасной и эффективной эксплуатации атомных объектов;</li> </ul>
5.	Преддипломная практика	<p>Демонстрировать следующие умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проведение анализа процессов в оборудовании и алгоритмов систем управления ядерных энергетических установок с целью обеспечения их эффективной и безопасной работы;</li> <li>- проведение нейтронно-физических и теплогидравлических расчетов реакторных установок в стационарных и нестационарных режимах работы;</li> <li>- обеспечение ядерной и радиационной безопасности при эксплуатации ядерных энергетических установок, а также при обращении с ядерным топливом и отходами на АС и других ЯЭУ;</li> <li>- эксплуатация и совершенствование средств и систем контроля, диагностики, управления и защиты, программно-технических комплексов АСУТП АС и других ЯЭУ;</li> <li>- обеспечение оптимальных режимов работы ядерного реактора, тепломеханического оборудования и энергоблока АС в целом при пуске, остановке, работе на мощности и переходе с одного уровня мощности на другой с соблюдением требований безопасности;</li> <li>- пуско-наладочные работы применительно к основному оборудованию, технологическим системам, системам контроля, диагностики, защиты и управления ЯЭУ;</li> <li>- обеспечение соблюдения технологий монтажа, ремонта и демонтажа оборудования АС и других ЯЭУ при со-</li> </ul>

		<p>оружении, эксплуатации и снятии с эксплуатации энергоблоков;</p> <p>Демонстрировать навыки и опыт деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- составление технической и производственной документации (графиков работ, инструкций, планов, смет, заявок на материалы, оборудование), а также установленной отчетности по утвержденным формам;</li><li>- выполнение работ по метрологии, стандартизации и подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов;</li><li>- организация работы малых коллективов исполнителей;</li><li>- планирование работы персонала и фондов оплаты труда;</li><li>- подготовка исходных данных для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономического анализа;</li><li>- оценка производственных и непроизводственных затрат на обеспечение необходимого качества продукции;</li><li>- организация экспертизы технической документации, исследование причин неисправностей оборудования, принятие мер по их устранению.</li></ul>
--	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 2. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИК

№ п/п	Вид практики	Этапы (разделы) Практики	Содержание учебных, практических, самостоятельных работ
1.	Учебная практика (Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности) Производственная практика (Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности) Преддипломная практика	1. Ознакомительный	1.Ознакомительные лекции. 2.Инструктаж по технике безопасности
		2.Основной этап	1.Сбор и обработка материала. 2.Выполнение поставленных руководителем практики заданий. Анализ полученных результатов. 3. Ведение дневника практики.
		3. Подготовка и защита отчета	1.Систематизация материала. 2. Оформление документации. 3. Составление и защита отчета.
2.	Производственная практика (Технологическая практика) Учебная практика (Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности)	1. Ознакомительный	1.Ознакомительные лекции.
		2.Основной этап	1.Сбор и обработка материала. 2. Анализ полученных результатов.
		3. Подготовка и защита отчета	1.Систематизация материала. 2. Оформление документации. 3. Составление и защита отчета.
3.	Производственная практика (Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности) Преддипломная практика Производственная практика (Технологическая практика)	1. Ознакомительный	1.Ознакомительные лекции, инструктаж по технике безопасности. 2. Знакомство с предприятием.
		2.Основной этап	1.Наблюдение за выполнением профессиональных функций. 2. Выполнение поставленных целей и задачей руководителем практики на предприятии 3. Сбор фактического материала 4. Ведение дневника практики.
		3. Подготовка и защита отчета	1.Обработка полученного материала 2.Формирование отчёта и подготовка к защите
4.	Производственная прак-	1. Ознакомитель-	1.Ознакомительные лекции, инструк-

	<p>тика (Научно-исследовательская работа)</p> <p>Учебная практика (Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности)</p> <p>Производственная практика (Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)</p>	ный	таж по технике безопасности.
		2.Основной этап	<p>1.Сбор и обработка материала, соответствующего примерной теме последующей выпускной квалификационной работы.</p> <p>2.Выполнение поставленных задач практики . Анализ полученных результатов.</p>
		3. Подготовка и защита отчета	<p>1.Систематизация материала.</p> <p>2. Оформление документации.</p> <p>3. Составление и защита отчета.</p>
5	Преддипломная практика	1. Ознакомительный	1.Ознакомительные лекции, инструктаж по технике безопасности.
		2. Подготовка и защита отчета	<p>1.Систематизация материала.</p> <p>2. Оформление документации.</p> <p>3. Составление и защита отчета.</p>

### **3 .ОЦЕНИВАНИЕ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ И ЕЕ ДОСТИЖЕНИЙ В ХОДЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИК**

#### **3.1. Весовые коэффициенты значимости практик различных видов в рамках учебного плана**

*Не предусмотрено*

#### **3.2.Процедуры текущей и промежуточной аттестации по практикам**

<b>Учебная практика (Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности)</b>		
<b>Коэффициент значимости совокупных результатов –</b>		
<b>Текущая аттестация по практике</b>	<b>Сроки – семестр, учебная неделя</b>	<b>Максимальная оценка в баллах</b>
Выполнение заданий по практике. Оценка содержательной части на соответствие выполнения индивидуального задания на практику.	6,21-24	80
Защита отчёта	7, 2	20
<b>Весовой коэффициент текущей аттестации по практике – 0,4</b>		
<b>Промежуточная аттестация по практике <i>выполнение и защита отчета, зачет</i></b>		
<b>Весовой коэффициент промежуточной аттестации по практике – 0,6</b>		

<b>Производственная практика (Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)</b>		
<b>Коэффициент значимости совокупных результатов–</b>		
<b>Текущая аттестация по практике</b>	<b>Сроки – семестр, учебная неделя</b>	<b>Максимальная оценка в баллах</b>
Выполнение исследовательских заданий Оценка содержательной части на соответствие выполнения индивидуального задания на практику.	8,25-29	60
Защита отчёта	9, 2	40
<b>Весовой коэффициент текущей аттестации по практике – 0,4</b>		
<b>Промежуточная аттестация по практике: <i>выполнение и защита отчета, зачет.</i></b>		
<b>Весовой коэффициент промежуточной аттестации по практике – 0,6</b>		

<b>Производственная практика (Технологическая практика)</b>		
<b>Коэффициент значимости совокупных результатов–</b>		
<b>Текущая аттестация по практике</b>	<b>Сроки – семестр, учебная неделя</b>	<b>Максимальная оценка в баллах</b>

Выполнение заданий Оценка содержательной части на соответствие выполнения индивидуального задания на практику.	11, 1-4	60
Защита отчёта	11,15	40
<b>Весовой коэффициент текущей аттестации по практике – 0,4</b>		
<b>Промежуточная аттестация по практике: выполнение и защита отчета, зачет.</b>		
<b>Весовой коэффициент промежуточной аттестации по практике – 0,6</b>		

<b>Преддипломная практика</b>		
<b>Коэффициент значимости совокупных результатов Преддипломной практики –</b>		
<b>Текущая аттестация по практике</b>	<b>Сроки – семестр, учебная неделя</b>	<b>Максимальная оценка в баллах</b>
Выполнение заданий Оценка содержательной части на соответствие выполнения индивидуального задания на практику.	11, 5-10	70
Защита отчёта	11, 15	30
<b>Весовой коэффициент текущей аттестации по практике –0,4</b>		
<b>Промежуточная аттестация по выполнению и защита отчета, зачет.</b>		
<b>Весовой коэффициент промежуточной аттестации по практике – 0,6</b>		

<b>Производственная практика (Научно-исследовательская работа)</b>		
<b>Коэффициент значимости совокупных результатов–</b>		
<b>Текущая аттестация по практике</b>	<b>Сроки – семестр, учебная неделя</b>	<b>Максимальная оценка в баллах</b>
Выполнение исследовательских заданий Оценка содержательной части на соответствие выполнения индивидуального задания на практику.	11,11-14	60
Защита отчёта	11,15	40
<b>Весовой коэффициент текущей аттестации по практике – 0,4</b>		
<b>Промежуточная аттестация по практике: выполнение и защита отчета, зачет.</b>		
<b>Весовой коэффициент промежуточной аттестации по практике – 0,6</b>		

#### 4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО

Виды практик и примерная тематика контрольных мероприятий текущей и промежуточной аттестации		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Учебная практика (Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности)</li> <li>• Производственная практика (Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)</li> <li>• Производственная практика (Научно-исследовательская работа)</li> </ul>	<p><b>Производственная практика (Технологическая практика)</b></p>	<p><b>Преддипломная практика</b></p>
<p><i>Примерный перечень исследовательских заданий:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Моделирование режимов замораживания натрия</li> <li>2. Подземная АЭС на примере</li> <li>3. Парогенератор АЭС с реактором БН-800</li> <li>4. Барабан отработавших сборок энергоблока АЭС с реактором БН-800</li> <li>5. АЭС с реактором БН-600. Спецтема: Замена конденсатных насосов</li> <li>6. Применение новых теплоизоляционных материалов для минимизации тепловых потерь блока БН-800</li> <li>7. Установки для переработки ядерного графита методом окисления в расплавах солей</li> <li>8. Разработка технологии и установки для дезактивации корпуса реактора ВВЭР</li> </ol>	<p><i>Примерный перечень исследовательских заданий:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Дезактивация и отверждение с использованием ультразвука</li> <li>2. Оптимизация работ по снятию АЭС с эксплуатации</li> <li>3. Оптимизация дозовых затрат персонала АЭС</li> <li>4. Натриевые системы энергоблока с БН-800</li> <li>5. САРХ БН-800</li> <li>6. САРХ ВТО реактора БН-600.</li> <li>7. Монтаж турбоустановки энергоблока БН-800.</li> <li>8. Анализ сейсмостойкости турбоустановки</li> </ol>	<p><i>Примерный перечень исследовательских заданий:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Парогенератор Н-272</li> <li>2. Перспективы развития атомной энергетики</li> <li>3. Измерение и расчет тепловой мощности реактора ВВЭР-440</li> <li>4. Ядерная энергетическая установка БН-1200</li> <li>5. Модернизация энергоблока № 3 Белоярской АЭС в связи с продлением срока эксплуатации</li> <li>6. Современные системы планирования технического обслуживания и ремонта АЭС</li> <li>7. Система аварийного отвода тепла БН-1200</li> </ol>

***Примерный перечень тем дипломных проектов:***

1. АЭС мощностью 1600МВт с реакторами БН-800
2. Анализ энергоэффективности АЭС с реактором БН-600
3. Разработка стенда для укрупнительной сборки корпуса реактора МБИР
4. Многоцелевой исследовательский реактор на быстрых нейтронах для программы «Прорыв»
5. Повышение надежности главных циркуляционных насосов энергоблока БН-600
6. Продление срока эксплуатации четвертого блока Нововоронежской АЭС
7. Анализ повышения энергоэффективности АЭС с реактором БН-600 при использовании тепловых насосов
8. Анализ радиационных аварий на АЭС (Фукусима и Чернобыль) и проект использования загрязненных территорий для генерации энергии на солнечных ФЭП
9. Разработка приспособления для ускорения сборки корпуса реактора МБИР
10. Модернизация турбоустановки К-200-130
11. Анализ работоспособности парогенератора ПГН-200М



## 5.УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИК

Учебная практика (Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности)

### Основная литература

1. Ташлыков О.Л. Основы ядерной энергетики: учебное пособие / О.Л. Ташлыков. – Екатеринбург: УрФУ, 2016. – 221 с.  
<https://elibrary.ru/item.asp?id=27269683>
2. Ташлыков О.Л. Технологии ремонта и технического обслуживания атомных электростанций с реакторами на быстрых нейтронах: учебное пособие. - Екатеринбург: УрФУ, 2010. 201 с.
3. Новиков Г.А., Ташлыков О.Л., Щеклеин С.Е. Безопасное использование ядерной энергии: правовые аспекты и методы управления, регулирования и обеспечения ядерной и радиационной безопасности: учебное пособие / Г.А. Новиков, О.Л. Ташлыков, С.Е. Щеклеин; под общ. ред. Г.А. Новикова. Екатеринбург: УрФУ, 2011. 510 с
4. Дементьев Б.А. Ядерные энергетические реакторы: учебное пособие. М.: Энергоатомиздат, 2003. 512 с.

### Дополнительная литература

1. Ташлыков О.Л. Планирование и оптимизация ремонта АЭС: учебное пособие. - Екатеринбург: УрФУ, 2010. 92 с.
2. Ташлыков О.Л. Методы оценки и снижения дозовых нагрузок при ремонте АЭС: учеб. пособие. -Екатеринбург: УрФУ, 2010. . 118 с.
3. Ташлыков О.Л. Технологии ремонта реакторной установки: учебное пособие. - Екатеринбург: УрФУ, 2010. 114 с.
4. Ташлыков О.Л. Технологии ремонта парогенерирующей установки: учебное пособие / О.Л.Ташлыков. Екатеринбург: УрФУ, 2010. 118 с.
5. Нормы радиационной безопасности (НРБ-99/2009): Санитарные правила СанПиН 2.6.1.2523-09. М: Минздрав России, 2009.  
<http://nucloweb.jinr.ru/nucloserv/inform/instructions/nrb-99-2009.pdf>
6. Основные санитарные нормы обеспечения радиационной безопасности ОСПОРБ-99/2010 (санитарные правила и нормативы СП 2.6.1.2612-10. М: Минздрав России, 2010  
<http://osr.jinr.ru/%CE%D1%CF%CE%D0%C1-99%282010%29.pdf>
7. Публикация 103 Международной Комиссии по радиационной защите (МКРЗ): пер с англ. / под общей ред. М.Ф. Киселёва и Н.К.Шандалы. М.: Изд. ООО ПКФ «Алана», 2009.  
[http://www.icrp.org/docs/P103\\_Russian.pdf](http://www.icrp.org/docs/P103_Russian.pdf)

### Методические разработки

1. Моделирование виртуальных радиационных полей с использованием математического пакета Mathcad (методические указания) В. А. Климова, О.Л. Ташлыков Екатеринбург: Издательство Уральского университета, 2015. 40 с

- Щеклеин С.Е., Пахалуев В.М. Методика расчета тепловой схемы двухконтурной АЭС. Екатеринбург: УГТУ, 1999. 44 с.

### **Программное обеспечение**

Прикладное программное обеспечение общего назначения (MS Word, Excel, MathCAD)

### **Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы**

- Государственная публичная научно-техническая библиотека  
Режим доступа: <http://www.gpntb.ru>
- Российская национальная библиотека  
Режим доступа: <http://www.rsl.ru>
- Публичная электронная библиотека  
Режим доступа: <http://www.gpntb.ru>
- Библиотека нормативно-технической литературы  
Режим доступа: <http://www.tehlit.ru>
- Электронная библиотека нормативно-технической документации  
Режим доступа: <http://www.technormativ.ru>
- Библиотека В. Г. Белинского  
Режим доступа: <http://book.uraic.ru>
- База и Генератор Образовательных Ресурсов  
Режим доступа <http://bigor.bmstu.ru/>
- Уральское отделение РАН. Центральная научная библиотека. Режим доступа: <http://cnb.uran.ru/resource/katalog/>
- Зональная научная библиотека УрФУ. Режим доступа: <http://library.urfu.ru>

### **Электронные образовательные ресурсы**

- Портал информационно-образовательных ресурсов УрФУ. Режим доступа: [study.urfu.ru](http://study.urfu.ru)
- Электронный каталог зональной научной библиотеки УрФУ. Режим доступа: [lib.urfu.ru](http://lib.urfu.ru)
- Образовательный математический портал Экспонента ру. Режим доступа: [exponenta.ru](http://exponenta.ru)
- Официальный сайт Уральского энергетического института. Режим доступа: <http://enin.urfu.ru/ru/>

### **Производственная практика (Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)**

#### **Производственная практика (Технологическая практика)**

##### **Основная литература**

- Строительство атомных электростанций : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности "Пром. и гражд. стр-во" направления подгот. дипломированных специалистов "Стр-во" : [в 2 т.]. [Т. 1] / В. Б. Дубровский, П. А. Лавданский, И. А. Енговатов .— [3-е изд., перераб. и доп.] .— Москва : АСВ, 2006 .— 336 с. (инв. № 19533)
- Атомные электростанции с реакторами на быстрых нейтронах с натриевым теплоносителем: учебное пособие. В 2 ч. Ч. 1 / А.И. Бельтюков, А.И. Карпенко,

- С.А. Полуяктов, О.Л. Ташлыков, Г.П. Титов, А.М. Тучков, С.Е. Щеклеин; под общ. ред. С.Е.Щеклеина, О.Л. Ташлыкова. – Екатеринбург: УрФУ, 2013. – 548 с. (инв. №: 23683).
3. Атомные электростанции с реакторами на быстрых нейтронах с натриевым теплоносителем: учебное пособие. В 2 ч. Ч. 2/А.И. Бельтюков, А.И. Карпенко, С.А. Полуяктов, О.Л. Ташлыков, Г.П. Титов, А.М. Тучков, С.Е. Щеклеин; под общ. ред. С.Е.Щеклеина, О.Л. Ташлыкова. – Екатеринбург: УрФУ, 2013. – 420с. (инв. №: 23684).
  4. Ташлыков О.Л. Основы ядерной энергетики: учебное пособие / О.Л. Ташлыков. – Екатеринбург: УрФУ, 2016. – 221 с.  
<https://elibrary.ru/item.asp?id=27269683c>.
  5. Ташлыков О.Л. Технологии ремонта и технического обслуживания атомных электростанций с реакторами на быстрых нейтронах: учебное пособие. - Екатеринбург: УрФУ, 2010. . 201 с.
  6. Новиков Г.А., Ташлыков О.Л., Щеклеин С.Е. Безопасное использование ядерной энергии: правовые аспекты и методы управления, регулирования и обеспечения ядерной и радиационной безопасности: учебное пособие / Г.А. Новиков, О.Л. Ташлыков, С.Е. Щеклеин; под общ. ред. Г.А. Новикова. Екатеринбург: УрФУ, 2011. 510 с
  7. Лукасевич Б.И., Трунов Н.Б., Драгунов Ю.Г., Давиденко С.Е. Парогенераторы ядерных установок ВВЭР для атомных электростанций.- М., Академкнига, 2004.
  8. Дементьев Б.А. Ядерные энергетические реакторы: учебное пособие. М.: Энергоатомиздат, 2003. 512 с.

#### Дополнительная литература

1. Ташлыков О.Л. Планирование и оптимизация ремонта АЭС: учебное пособие. - Екатеринбург: УрФУ, 2010. 92 с.
2. Ташлыков О.Л. Методы оценки и снижения дозовых нагрузок при ремонте АЭС: учеб. пособие. -Екатеринбург: УрФУ, 2010. . 118 с.
3. Ташлыков О.Л. Технологии ремонта реакторной установки: учебное пособие. - Екатеринбург: УрФУ, 2010. 114 с.
4. Ташлыков О.Л. Технологии ремонта парогенерирующей установки: учебное пособие / О.Л.Ташлыков. Екатеринбург: УрФУ, 2010. 118 с.
5. Нормы радиационной безопасности (НРБ-99/2009): Санитарные правила СанПиН 2.6.1.2523-09. М: Минздрав России, 2009.
6. Основные санитарные нормы обеспечения радиационной безопасности ОСПОРБ-99/2010 (санитарные правила и нормативы СП 2.6.1.2612-10. М: Минздрав России, 2010
7. Публикация 103 Международной Комиссии по радиационной защите (МКРЗ): пер с англ. / под общей ред. М.Ф. Киселёва и Н.К.Шандалы. М.: Изд. ООО ПКФ «Алана», 2009.
8. Нормы радиационной безопасности (НРБ-99/2009): Санитарные правила СанПиН 2.6.1.2523-09. М: Минздрав России, 2009.  
<http://nucloweb.jinr.ru/nucloserv/inform/instructions/nrb-99-2009.pdf>
9. Основные санитарные нормы обеспечения радиационной безопасности ОСПОРБ-99/2010 (санитарные правила и нормативы СП 2.6.1.2612-10. М: Минздрав России, 2010 <http://osr.jinr.ru/%CE%D1%CF%CE%D0%C1-99%282010%29.pdf>
10. Публикация 103 Международной Комиссии по радиационной защите (МКРЗ): пер с англ. / под общей ред. М.Ф. Киселёва и Н.К.Шандалы. М.: Изд. ООО ПКФ «Алана», 2009. [http://www.icrp.org/docs/P103\\_Russian.pdf](http://www.icrp.org/docs/P103_Russian.pdf)

## Методические разработки

1. Моделирование виртуальных радиационных полей с использованием математического пакета Mathcad (методические указания) В. А. Климова, О.Л. Ташлыков Екатеринбург: Издательство Уральского университета, 2015. 40 с
2. Теплогидравлический расчет парогенератора: методические указания по выполнению курсовой работы по курсу «Парогенераторы и теплообменники» / О.Л.Ташлыков. Екатеринбург: Из-во Урал.ун-та,2015,96 с..
3. Щеклеин С.Е., Пахалуев В.М. Методика расчета тепловой схемы двухконтурной АЭС. Екатеринбург: УГТУ, 1999. 44 с.

## Программное обеспечение

Прикладное программное обеспечение общего назначения (MS Word, Excel, MathCAD)

### Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. Государственная публичная научно-техническая библиотека  
Режим доступа: <http://www.gpntb.ru>
2. Список библиотек, доступных в Интернет и входящих в проект «Либнет»  
Режим доступа: <http://www.valley.ru/-nicr/listrum.htm>
3. Российская национальная библиотека  
Режим доступа: <http://www.rsl.ru>
4. Публичная электронная библиотека  
Режим доступа: <http://www.gpntb.ru>
5. Библиотека нормативно-технической литературы  
Режим доступа: <http://www.tehlit.ru>
6. Электронная библиотека нормативно-технической документации  
Режим доступа: <http://www.technormativ.ru>
7. Библиотека В. Г. Белинского  
Режим доступа: <http://book.uraic.ru>
8. База и Генератор Образовательных Ресурсов  
Режим доступа <http://bigor.bmstu.ru/>
9. Базы данных и информационные ресурсы ФГУ ФИПС. Режим доступа: <http://www.fips.ru/>.
10. Уральское отделение РАН. Центральная научная библиотека. Режим доступа: <http://cnb.uran.ru/resource/katalog/>
11. Зональная научная библиотека УрФУ. Режим доступа: <http://library.urfu.ru>
12. справочно-правовые системы Консультант-Плюс. Режим доступа: <http://www.consultant.prime.ru/>

### Электронные образовательные ресурсы

1. Портал информационно-образовательных ресурсов УрФУ. Режим доступа: [study.urfu.ru](http://study.urfu.ru)
2. Электронный каталог зональной научной библиотеки УрФУ. Режим доступа: [lib.urfu.ru](http://lib.urfu.ru)
3. Образовательный математический портал Экспонента ру. Режим доступа: [exponenta.ru](http://exponenta.ru)

4. Официальный сайт Уральского энергетического института. Режим доступа: <http://enin.urfu.ru/ru/>

## **Производственная практика (Научно-исследовательская работа)**

### **Основная литература**

1. Рыжков И.В. Основы научных исследований и изобретательства. СПб. 2013. – 224 с. [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_cid=25&pl1\\_id=30202](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=30202)
2. Атомные электростанции с реакторами на быстрых нейтронах с натриевым теплоносителем: учебное пособие. В 2 ч. Ч. 1 / А.И. Бельтюков, А.И. Карпенко, С.А. Полуяктов, О.Л. Ташлыков, Г.П. Титов, А.М. Тучков, С.Е. Щеклеин; под общ. Ред. С.Е.Щеклеина, О.Л. Ташлыкова. – Екатеринбург: УрФУ, 2013. – 548 с. (инв. №: 23683).
3. Атомные электростанции с реакторами на быстрых нейтронах с натриевым теплоносителем: учебное пособие. В 2 ч. Ч. 2/А.И. Бельтюков, А.И. Карпенко, С.А. Полуяктов, О.Л. Ташлыков, Г.П. Титов, А.М. Тучков, С.Е. Щеклеин; под общ. Ред. С.Е.Щеклеина, О.Л. Ташлыкова. – Екатеринбург: УрФУ, 2013. – 420 с. (инв. №: 23684).

### **Дополнительная литература**

1. Ташлыков О.Л. Основы ядерной энергетики: учебное пособие / О.Л. Ташлыков. – Екатеринбург: УрФУ, 2016. – 221 с. <https://elibrary.ru/item.asp?id=27269683>
2. Административный регламент по организации приема заявок на изобретения. ФГУ ФИПС. М., 2008.
3. Административный регламент по организации приема заявок на полезные модели. ФГУ ФИПС. М., 2008.
4. Компьютерное моделирование в инженерной практике. – СПб.: БВХ-Петербург, 2008. – 1028 с.
5. Гражданский кодекс Российской Федерации: Ч. 4. М., 2006.
6. Абрамян А.А. Интеллектуальная собственность: управление на всех этапах жизненного пути. М., 2007.
7. Черный А.А. Основы изобретательства и научных исследований. М., 2010.
8. Ташлыков О.Л. Методы оценки и снижения дозовых нагрузок при ремонте АЭС: учебное пособие для студентов вузов. –Екатеринбург: УГТУ-УПИ, 2009. 118 с.
9. Коршунов И.М. Патентное право/ И.М. Коршунов.- М.,2011.
10. Кирилов П. Л., Юрьев Ю. С., Бобков В. П. Справочник по теплогидравлическим расчетам (ядерные реакторы, теплообменники, парогенераторы) / Под общ. Ред. П. Л. Кириллова. – М.: Энергоатомиздат, 1990.
11. Ривкин С. Л. Теплофизические свойства воды и водяного пара / С.Л.Ривкин, А.А.Александров – М.: Энергия, 1980.
12. Ташлыков О.Л. Технологии ремонта парогенерирующей установки: учебное пособие / О.Л.Ташлыков. Екатеринбург: УГТУ-УПИ, 2009. 118 с.
13. Ташлыков О.Л. Дозовые затраты персонала в атомной энергетике. Анализ. Пути снижения. Оптимизация / О.Л.Ташлыков: монография. Saarbrücken, Germany: LAP LAMBERT Academic Publishing GmbH & Co. RG. 2011. 232 с.
14. Лукасевич Б.И., Трунов Н.Б., Драгунов Ю.Г., Давиденко С.Е. Парогенераторы ядерных установок ВВЭР для атомных электростанций.- М., Академкнига, 2004.
15. Рассохин Н. Г. Парогенераторные установки атомных электростанций / Н.Г.Рассохин: – М.: Энергоатомиздат, 1987.

16. Нормы расчета на прочность оборудования и трубопроводов атомных энергетических установок. ПН АЭ Г-7-002-86. М.: Энергоатомиздат, 1989.
17. Публикация 103 Международной Комиссии по радиационной защите (МКРЗ): пер с англ. / под общей ред. М.Ф. Киселёва и Н.К.Шандалы. М.: Изд. ООО ПКФ «Алана», 2009.
18. CosmosFloWorks 2006 Fundamentals. Structural Research and Analysis Corporation, USA, 2006.
19. Нормы радиационной безопасности (НРБ-99/2009): Санитарные правила СанПиН 2.6.1.2523-09. М: Минздрав России, 2009.  
<http://nucloweb.jinr.ru/nucloserv/inform/instructions/nrb-99-2009.pdf>
20. Основные санитарные нормы обеспечения радиационной безопасности ОСПОРБ-99/2010 (санитарные правила и нормативы СП 2.6.1.2612-10. М: Минздрав России, 2010 <http://osr.jinr.ru/%CE%D1%CF%CE%D0%C1-99%282010%29.pdf>
21. Публикация 103 Международной Комиссии по радиационной защите (МКРЗ): пер с англ. / под общей ред. М.Ф. Киселёва и Н.К.Шандалы. М.: Изд. ООО ПКФ «Алана», 2009. [http://www.icrp.org/docs/P103\\_Russian.pdf](http://www.icrp.org/docs/P103_Russian.pdf)

### **Методические разработки**

1. Попов А.И. Учебно-исследовательская работа студентов. Методические указания. Модуль «НИОКР студентов в дисциплинах направления атомная энергетика, нетрадиционные и возобновляемые источники энергии». Мероприятие 3.2.9.: Разработка индивидуальных образовательных траекторий...» (этап I), Екатеринбург, УрФУ, 2010.
2. Климова В.А., Ташлыков О.Л. Оптимизация дозовых затрат персонала при ремонте оборудования АЭС с помощью моделирования виртуальных радиационных полей с использованием математического пакета Mathcad: методические указания. Екатеринбург: УрФУ, 2010. 40 с.
3. Моделирование течения жидкости через шаровой кран в пакете анализа гидродинамики и теплообмена CosmosFloWorks: методические указания / В.А. Климова. Екатеринбург: УрФУ, 2010. 40 с.
4. Исследование обтекания цилиндра потоком несжимаемой жидкости в пакете анализа гидродинамики и теплообмена CosmosFloWorks: методические указания / В.А. Климова. Екатеринбург: УрФУ, 2010. 35 с.

### **Программное обеспечение**

Прикладное программное обеспечение общего назначения (MS Word, Excel, MathCAD)

### **Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы**

1. Государственная публичная научно-техническая библиотека  
Режим доступа: <http://www.gpntb.ru>
2. Список библиотек, доступных в Интернет и входящих в проект «Либнет»  
Режим доступа: <http://www.valley.ru/-nicr/listrum.htm>
3. Российская национальная библиотека

- Режим доступа: <http://www.rsl.ru>
4. Публичная электронная библиотека  
Режим доступа: <http://www.gpntb.ru>
  5. Библиотека нормативно-технической литературы  
Режим доступа: <http://www.tehlit.ru>
  6. Электронная библиотека нормативно-технической документации  
Режим доступа: <http://www.technormativ.ru>
  7. Библиотека В. Г. Белинского  
Режим доступа: <http://book.uraic.ru>
  8. База и Генератор Образовательных Ресурсов  
Режим доступа <http://bigor.bmstu.ru/>
  9. Базы данных и информационные ресурсы ФГУ ФИПС. Режим доступа: <http://www.fips.ru/>.
  10. Уральское отделение РАН. Центральная научная библиотека. Режим доступа: <http://cnb.uran.ru/resource/katalog/>
  11. Зональная научная библиотека УрФУ. Режим доступа: <http://library.urfu.ru>
  12. Справочно-правовые системы Консультант-Плюс. Режим доступа: <http://www.consultant.prime.ru/>

## Преддипломная практика

### Основная литература

1. Атомные электростанции с реакторами на быстрых нейтронах с натриевым теплоносителем: учебное пособие. В 2 ч. Ч. 1 / А.И. Бельтюков, А.И. Карпенко, С.А. Полуяктов, О.Л. Ташлыков, Г.П. Титов, А.М. Тучков, С.Е. Щеклеин; под общ. ред. С.Е.Щеклеина, О.Л. Ташлыкова. – Екатеринбург: УрФУ, 2013. – 548 с. (инв. №: 23683).
2. Атомные электростанции с реакторами на быстрых нейтронах с натриевым теплоносителем: учебное пособие. В 2 ч. Ч. 2/А.И. Бельтюков, А.И. Карпенко, С.А. Полуяктов, О.Л. Ташлыков, Г.П. Титов, А.М. Тучков, С.Е. Щеклеин; под общ. ред. С.Е.Щеклеина, О.Л. Ташлыкова. – Екатеринбург: УрФУ, 2013. – 420 с (инв. №: 23684).
3. Ташлыков О.Л. Основы ядерной энергетики: учебное пособие / О.Л. Ташлыков. – Екатеринбург: УрФУ, 2016. – 221 с.  
<https://elibrary.ru/item.asp?id=27269683>
4. Ташлыков О.Л. Технологии ремонта и технического обслуживания атомных электростанций с реакторами на быстрых нейтронах: учебное пособие. - Екатеринбург: УрФУ, 2010. . 201 с.
5. Новиков Г.А., Ташлыков О.Л., Щеклеин С.Е. Безопасное использование ядерной энергии: правовые аспекты и методы управления, регулирования и обеспечения ядерной и радиационной безопасности: учебное пособие / Г.А. Новиков, О.Л. Ташлыков, С.Е. Щеклеин; под общ. ред. Г.А. Новикова. Екатеринбург: УрФУ, 2011. 510 с
6. Лукасевич Б.И., Трунов Н.Б., Драгунов Ю.Г., Давиденко С.Е. Парогенераторы ядерных установок ВВЭР для атомных электростанций.- М., Академкнига, 2004.
7. Дементьев Б.А. Ядерные энергетические реакторы: учебное пособие. М.: Энергоатомиздат, 2003. 512 с.

## Дополнительная литература

1. Ташлыков О.Л. Планирование и оптимизация ремонта АЭС: учебное пособие. - Екатеринбург: УрФУ, 2010. 92 с.
2. Ташлыков О.Л. Методы оценки и снижения дозовых нагрузок при ремонте АЭС: учеб. пособие. -Екатеринбург: УрФУ, 2010. . 118 с.
3. Ташлыков О.Л. Технологии ремонта реакторной установки: учебное пособие. - Екатеринбург: УрФУ, 2010. 114 с.
4. Ташлыков О.Л. Технологии ремонта парогенерирующей установки: учебное пособие / О.Л.Ташлыков. Екатеринбург: УрФУ, 2010. 118 с.
5. Нормы радиационной безопасности (НРБ-99/2009): Санитарные правила СанПиН 2.6.1.2523-09. М: Минздрав России, 2009.
6. Основные санитарные нормы обеспечения радиационной безопасности ОСПОРБ-99/2010 (санитарные правила и нормативы СП 2.6.1.2612-10. М: Минздрав России, 2010
7. Публикация 103 Международной Комиссии по радиационной защите (МКРЗ): пер с англ. / под общей ред. М.Ф. Киселёва и Н.К.Шандалы. М.: Изд. ООО ПКФ «Алана», 2009.
8. Нормы радиационной безопасности (НРБ-99/2009): Санитарные правила СанПиН 2.6.1.2523-09. М: Минздрав России, 2009.  
<http://nucloweb.jinr.ru/nucloserv/inform/instructions/nrb-99-2009.pdf>
9. Основные санитарные нормы обеспечения радиационной безопасности ОСПОРБ-99/2010 (санитарные правила и нормативы СП 2.6.1.2612-10. М: Минздрав России, 2010 <http://osr.jinr.ru/%CE%D1%CF%CE%D0%C1-99%282010%29.pdf>
10. Публикация 103 Международной Комиссии по радиационной защите (МКРЗ): пер с англ. / под общей ред. М.Ф. Киселёва и Н.К.Шандалы. М.: Изд. ООО ПКФ «Алана», 2009. [http://www.icrp.org/docs/P103\\_Russian.pdf](http://www.icrp.org/docs/P103_Russian.pdf)

## Методические разработки

1. Моделирование виртуальных радиационных полей с использованием математического пакета Mathcad (методические указания) В. А. Климова, О.Л. Ташлыков Екатеринбург: Издательство Уральского университета, 2015. 40 с
2. Теплогидравлический расчет парогенератора: методические указания по выполнению курсовой работы по курсу «Парогенераторы и теплообменники» / О.Л.Ташлыков. Екатеринбург: Из-во Урал.ун-та,2015,96 с..
3. Щеклеин С.Е., Пахалуев В.М. Методика расчета тепловой схемы двухконтурной АЭС. Екатеринбург: УГТУ, 1999. 44 с.

## Программное обеспечение

Прикладное программное обеспечение общего назначения (MS Word, Excel, MathCAD)

### Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. Государственная публичная научно-техническая библиотека  
Режим доступа: <http://www.gpntb.ru>
2. Список библиотек, доступных в Интернет и входящих в проект «Либнет»  
Режим доступа: <http://www.valley.ru/-nicr/listrum.htm>
3. Российская национальная библиотека  
Режим доступа: <http://www.rsl.ru>



4. Публичная электронная библиотека  
Режим доступа: <http://www.gpntb.ru>
5. Библиотека нормативно-технической литературы  
Режим доступа: <http://www.tehlit.ru>
6. Электронная библиотека нормативно-технической документации  
Режим доступа: <http://www.technormativ.ru>
7. Библиотека В. Г. Белинского  
Режим доступа: <http://book.uraic.ru>
8. База и Генератор Образовательных Ресурсов  
Режим доступа <http://bigor.bmstu.ru/>
9. Базы данных и информационные ресурсы ФГУ ФИПС. Режим доступа: <http://www.fips.ru/>.
10. Уральское отделение РАН. Центральная научная библиотека. Режим доступа: <http://cnb.uran.ru/resource/katalog/>
11. Зональная научная библиотека УрФУ. Режим доступа: <http://library.urfu.ru>
12. Справочно-правовые системы Консультант-Плюс.  
<http://www.consultant.prime.ru/>

### **Электронные образовательные ресурсы**

1. Портал информационно-образовательных ресурсов УрФУ. Режим доступа: [study.urfu.ru](http://study.urfu.ru)
2. Электронный каталог зональной научной библиотеки УрФУ. Режим доступа: [lib.urfu.ru](http://lib.urfu.ru)
3. Образовательный математический портал Экспонента ру. Режим доступа: [exponenta.ru](http://exponenta.ru)
4. Официальный сайт Уральского энергетического института. Режим доступа: <http://enin.urfu.ru/ru/>

## **6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ**

Для проведения обзорных лекций и консультаций по всем видам практики требуется мультимедийная аудитория

**Учебная практика (Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности)**

**Производственная практика (Научно-исследовательская работа)**

1. Белоярская АЭС – филиал АО «Концерн Росэнергоатом».
2. АО «Институт реакторных материалов».
3. ЗАО «ПО Уралэнергомонтаж».
4. ФГАОУ ВО УрФУ им. Первого президента России Б.Н.Ельцина.

**Производственная практика (Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)**

**Производственная практика (Технологическая практика)**

**Преддипломная практика**

1. Белоярская АЭС – филиал АО «Концерн Росэнергоатом»
  - 1.1. Учебно-тренировочный пункт с учебными классами, лабораториями, стендами и т.п.
  - 1.2. Аналитический тренажер БН-800
2. АО «Институт реакторных материалов»

- 2.1. Учебно-тренировочный пункт с учебными классами, лабораториями, стендами и т.п.
- 2.2. Лабораторная база
- 2.3. Расчетные коды
- 3. ЗАО «ПО Уралэнергомонтаж»
  - 3.1. Учебный комбинат с учебными классами, лабораториями, стендами и т.п.
  - 3.2. Лаборатория метрологии
- 4. ФГАОУ ВО УрФУ им. Первого президента России Б.Н.Ельцина
  - 4.1. Учебно-тренировочный комплекс кафедры «Атомная энергетика» с макетами, моделями и действующими установками сварки, резки, дистанционного контроля металла
  - 4.2. Аналитический тренажер БН-800
  - 4.3. Стенды для проведения исследований по теплогидравлическим режимам двухфазных потоков, вибродиагностике и др.