

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ
«Национальный исследовательский ядерный университет
«МИФИ»

Обнинский институт атомной энергетики –
филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

(ИАТЭ НИЯУ МИФИ)
ОТДЕЛЕНИЕ ЯДЕРНОЙ ФИЗИКИ И ТЕХНОЛОГИЙ (О)

Одобрено на заседании
Ученого совета ИАТЭ НИЯУ МИФИ
Протокол от 24.04.2023 № 23.4

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
(научно-исследовательская работа)

для студентов направления подготовки

14.03.01 Ядерная энергетика и теплофизика

Шифр, название специальности/направления подготовки

образовательная программа
Эксплуатация атомных электрических станций

Шифр, название специализации/профиля

Форма обучения: очная

г. Обнинск 2023г.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (НИР):

Целями НИР являются:

- формировании навыков самостоятельной научно-исследовательской работы как с точки зрения углубления теоретических знаний, так и с точки зрения практической работы на стендах и установках,
- подготовке к написанию выпускной квалификационной работы,
- приобщение студента к социальной среде предприятия с целью приобретения социально-личностных компетенций, необходимых для работы в профессиональной сфере.

Для эффективного достижения целей НИР в качестве основных задач определены:

- закрепление и расширение знаний, полученных при изучении цикла профессиональных дисциплин;
- ознакомление с методами моделирования и экспериментальных исследований;
- изучение методов обработки экспериментальных данных и представление полученных результатов в удобной и наглядной форме.

2. ФОРМЫ И СПОСОБЫ ПРОВЕДЕНИЯ НИР

Способ проведения производственной практики - НИР: стационарный.

Основной формой выполнения научно-исследовательской работы является индивидуальная работа студента над сформулированным руководителем заданием.

Руководителями НИР от института утверждается заведующим кафедрой (руководителем образовательной программы).

НИР проходит в ресурсных центрах НИЯУ МИФИ, а также в ИАТЭ НИЯУ МИФИ.

3. МЕСТО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (НИР) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ (далее – ОП)

Производственная практика (НИР) базируется на знаниях, полученных студентами при изучении курсов: Математика, Физика, Техническая термодинамика, Парогенераторы и теплообменники АЭС, Тепломассообмен в ядерных энергетических установках[, Физика ядерных реакторов, Математические методы моделирования физических процессов.

Студенты, выходящие на практику (НИР), должны обладать необходимыми для прохождения практики знаниями, умениями и готовностями, приобретенными при изучении базовых курсов ООП.

Прохождение данной практики (НИР) необходимо как предшествующее для Преддипломной практики и Государственной итоговой аттестации.

4. МЕСТО, ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ, ОБЪЕМ И ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (НИР)

НИР проводится в соответствии с учебным планом на 4 курсе в 8 семестре в ресурсных центрах НИЯУ МИФИ, ИАТЭ НИЯУ МИФИ.

Общий объём производственной практики (НИР) составляет 108 академических часов или 3 зачетных единицы.

Объем контактной работы по НИР составляет 23 часа.

5. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЁННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ООП

В результате прохождения производственной практики (НИР) у обучающегося формируются компетенции, и по итогам практики (НИР) обучающийся должен продемонстрировать следующие результаты:

Коды компетенций	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-9	Способен принимать ответственные решения и действовать в интересах общества в целом, в том числе через участие в волонтерских движениях	З-УК-9 Знать государственную политику, цели, задачи и виды добровольческой (волонтерской) деятельности, нормативно-правовые основы законодательства в этой области У-УК-9 Уметь применять междисциплинарные знания и профильные практические навыки в области содействия развитию добровольчества (волонтерства) В-УК-9 Владеть методами и способами содействия формированию добровольчества (волонтерства), навыками организации труда добровольцев (волонтеров)

ПК-1	Способен к участию в разработке методов прогнозирования количественных характеристик процессов, протекающих в конкретных технических системах на основе существующих методик	З-ПК-1 Знать методы прогнозирования количественных характеристик процессов, протекающих в конкретных технических системах на основе существующих методик У-ПК-1 Уметь разрабатывать методы прогнозирования количественных характеристик процессов, протекающих в конкретных технических системах на основе существующих методик В-ПК-1 Владеть методами прогнозирования количественных характеристик процессов, протекающих в конкретных технических системах на основе существующих методик.
ПК-2	Способен к участию в проведении физического и численного эксперимента, к подготовке соответствующих экспериментальных стендов	З-ПК-2 Знать методы проведения физического и численного эксперимента, и подготовки соответствующих экспериментальных стендов. У-ПК-2 Уметь проводить физический и численный эксперимент, подготовить соответствующие экспериментальные стенды В-ПК-2 Владеть методами проведения физического и численного эксперимента и подготовки соответствующих экспериментальных стендов.
ПК-3	Способен к участию в исследовании и испытании основного оборудования атомных электростанций в процессе разработки и создания	З-ПК-3 Знать методы проведения исследований и испытаний основного оборудования атомных электростанций в процессе разработки и создания. У-ПК-3 Уметь проводить исследования и испытания основного оборудования атомных электростанций в процессе разработки и создания В-ПК-3 Владеть методами проведения исследований и испытаний основного оборудования атомных электростанций в процессе разработки и создания.

ПК-4	Способен применять стандартные пакеты прикладных программ для математического моделирования процессов и режимов работы объектов	З-ПК-4 Знать стандартные пакеты прикладных программ для математического моделирования процессов и режимов работы объектов У-ПК-4 Уметь применять стандартные пакеты прикладных программ для математического моделирования процессов и режимов работы объектов В-ПК-4 Владеть навыками работы со стандартными пакетами прикладных программ для математического моделирования процессов и режимов работы объектов
------	---	---

6. ВОСПИТАТЕЛЬНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ДИСЦИПЛИНЫ

Направления/цели воспитания	Задачи воспитания (код)	Воспитательный потенциал дисциплин
Интеллектуальное воспитание	формирование культуры умственного труда (B11)	Использование воспитательного потенциала дисциплин гуманитарного,

		естественнонаучного, общепрофессионального и профессионального модуля для формирования культуры умственного труда посредством вовлечения студентов в учебные исследовательские задания, курсовые работы и др.
Профессиональное воспитание	формирование чувства личной ответственности за научно-технологическое развитие России, за результаты исследований и их последствия (B17)	1. Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля для формирования чувства личной ответственности за научно-технические достижения России, обсуждения социальной и практической значимости результатов научных исследований и технологических разработок. 2. Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля для формирования социальной ответственности за результаты исследований и их последствия, критический анализ публикаций в профессиональной области, вовлечение в реальные научно-исследовательские проекты.
Профессиональное воспитание	- формирование ответственности за профессиональный выбор, профессиональное развитие и профессиональные решения (B18)	Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля для формирования у студентов ответственности за свое профессиональное развитие посредством выбора студентами индивидуальных образовательных траекторий, организации системы общения между всеми участниками образовательного процесса, в том числе с использованием новых информационных технологий.
Профессиональное воспитание	- формирование научного мировоззрения, культуры поиска нестандартных научно-технических решений, критического отношения к исследованиям лженаучного толка (B19)	1. Использование воспитательного потенциала дисциплин, профессионального модуля для: - формирования понимания основных принципов и способов научного познания мира, развития исследовательских качеств студентов посредством их вовлечения в исследовательские курсовые проекты. 2. Использование воспитательного потенциала дисциплин

		профессионального модуля для формирования критического мышления, умения рассматривать различные исследования с экспертной позиции посредством обсуждения со студентами современных исследований, исторических предпосылок появления тех или иных открытий и теорий.
Профессиональное воспитание	- формирование навыков коммуникации, командной работы и лидерства (B20); - формирование способности и стремления следовать в профессии нормам поведения, обеспечивающим нравственный характер трудовой деятельности и неслужебного поведения (B23); - формирование творческого инженерного мышления, навыков организации коллективной проектной деятельности (B23)	1. Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля для развития навыков коммуникации, командной работы и лидерства, творческого инженерного мышления, стремления следовать в профессиональной деятельности нормам поведения, обеспечивающим нравственный характер трудовой деятельности и неслужебного поведения, ответственности за принятые решения через подготовку групповых курсовых работ и практических заданий, решение кейсов, прохождение практик и подготовку ВКР. 2. Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля для: - формирования производственного коллективизма в ходе совместного решения как модельных, так и практических задач, а также путем подкрепления рационально-технологических навыков взаимодействия в проектной деятельности эмоциональным эффектом успешного взаимодействия, ощущением роста общей эффективности при распределении проектных задач в соответствии с сильными компетентностными и эмоциональными свойствами членов проектной группы.
Профессиональное воспитание	- формирование культуры информационной безопасности (B23)	Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля для формирования базовых навыков информационной безопасности через изучение последствий халатного отношения к работе с информационными системами, базами

		данных (включая персональные данные), приемах и методах злоумышленников, потенциальном уроне пользователям.
Профессиональное воспитание	- формирование культуры ядерной и радиационной безопасности (B24); - формирование профессиональной ответственности в области разработки, а также применения современных методов, приборов и систем для достижения устойчивого развития мирных ядерных технологий, направленных на улучшение труда и жизни человека (B25); - формирование ответственной позиции по применению ядерных технологий в свете сохранения окружающей среды для будущих поколений (B26)	1. Использование воспитательного потенциала блока профессиональных дисциплин для формирования чувства личной ответственности за соблюдение ядерной и радиационной безопасности, а также соблюдение государственных и коммерческих тайн. 2. Использование воспитательного потенциала содержания учебных дисциплин «Экология», «Дозиметрия и защита от ионизирующих излучений», «Ядерные технологии», «Радиационная гигиена», «Атомное право», «Радиационная и экологическая безопасность объектов ЯТЦ» для формирования личной ответственности за соблюдение экологической и радиационной безопасности посредством изучения основополагающих документов по культуре ядерной безопасности, разработанных МАГАТЭ и российскими регулирующими органами, норм и правил обращения с радиоактивными отходами и ядерными материалами. 3. Использование воспитательного потенциала учебных дисциплин «Информатика», «Принципы обеспечения безопасности АЭС», «Принципы обеспечения безопасности эксплуатации АЭС», «Критерии безопасности и оценки риска», «Ядерные технологии и экология топливного цикла», «Информационные и компьютерные технологии», «Физические основы получения информации», «Информационная безопасность», «Автоматизированная система управления технологическим процессом АЭС», «Системы управления и защиты ядерных энергетических установок» для формирования личной ответственности за соблюдение и обеспечение кибербезопасности и

		информационной безопасности объектов атомной отрасли через изучение вопросов организации информационной безопасности на объектах атомной отрасли, основных принципов построения системы АСУТП ядерных объектов, методов защиты и хранения информации, принципов построения глубокоэшелонированной и гибкой системы безопасности ядерно-физических объектов. 4. Использование воспитательного потенциала содержания блока дисциплин «Экология», «Дозиметрия и защита от ионизирующих излучений», «Ядерные технологии», «Радиационная и экологическая безопасность объектов ЯТЦ», «Техногенные системы и экологический риск», «Безопасное обращение с РАО и ОЯТ», «Радиационная экология» для формирования ответственной экологической позиции посредством изучения вопросов обеспечения такого уровня безопасности АЭС, при котором воздействие на окружающую среду обеспечивает сохранение природных систем, поддержание их целостности и жизнеобеспечивающих функций, через рассмотрение вопросов радиационного контроля при захоронении и переработке ядерных отходов, вопросов замыкания ядерного топливного цикла.
--	--	--

7. СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (НИР)

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работ, осуществляемые при прохождении практики, включая самостоятельную работу обучающихся	Количество академических часов (в соответствии с учебным планом и видами работ)	Формы текущего контроля
1. Ознакомительный этап				
1	1.1	Организационное собрание перед началом НИР Постановка задачи и разработка (совместно с	4	Заполнение дневника практики

		руководителем) плана выполнения НИР. Текущие консультации в ходе выполнения НИР с научным руководителем		
2. Основной этап				
2	2.1	Изучение технической документации на приборы, установки, программные коды и т.д., используемые студентом при выполнении НИР.	16	Контроль и отзыв руководителя Отчет НИР Доклад, презентация Выступление на конференции
	2.2	Самостоятельная работа студента, направленная на выполнение поставленной руководителем задачи.	80	
	2.3	Подготовка отчета и доклада по НИР и сдача его комиссии	8	
Итоги 8 семестра			108	зачет
Всего:			108 часов	Зачет с оценкой

8. ФОРМЫ ОТЧЁТНОСТИ И ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ (НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ)

По итогам НИР студентом составляется отчет и делается доклад.

Защита отчетов, представление доклада по НИР проводится после прохождения НИР, согласно графику учебного процесса.

Научно-исследовательская работа завершается докладом и защитой отчета перед комиссией, формируемой из ведущих специалистов и преподавателей отделения ЯФиТ.

Результаты выполнения научно-исследовательской работы должны быть изложены в отчете, содержащем следующие пункты:

- Постановка задачи;
- Характеристика поставленной задачи;
- Актуальность выбранной темы;
- Обзор литературы по проблеме;
- Описание характеристик изучаемого объекта, явления, установки и т.п.;
- Описание и анализ методов, применяемых при изучении, обоснование выбора одного из методов для решения задач;
- Описание процедуры изучения объекта;

- Изложение результатов исследования, их анализ и обсуждение;
- Выводы и рекомендации по результатам научно-исследовательской работы;
- Список использованной литературы;
- Приложения.

Отчет по НИР должны быть подписаны руководителем НИР и заверены печатью предприятия (отделом кадров) (если НИР выполняется вне ИАТЭ НИЯУ МИФИ).

Объем отчета – не менее 10-20 страниц. Студентом также должен быть подготовлен доклад (приблизительно на 5 минут) и презентация.

Аттестация по итогам научно-исследовательской работы проводится на основании письменного отчета, доклада. По итогам аттестации выставляется оценка (отлично, хорошо, удовлетворительно).

При защите на комиссию предоставляются:

- Доклад-презентация.
- Письменный отчет.

По итогам отчета выставляется зачет.

Студенту рекомендуется и дается возможность выступать с докладами на конференциях (семинарах) международного и регионального уровня.

8.1. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

- Итоговая аттестация по практике (НИР) является интегральным показателем качества теоретических и практических знаний и навыков обучающихся по практике и складывается из оценок, полученных в ходе текущей и промежуточной аттестации.
- Текущая аттестация в семестре проводится с целью обеспечения своевременной обратной связи, для коррекции обучения, активизации самостоятельной работы обучающихся.
- Промежуточная аттестация предназначена для объективного подтверждения и оценивания достигнутых результатов обучения после завершения изучения дисциплины.

Результаты текущей и промежуточной аттестации подводятся по шкале балльно-рейтинговой системы

Этап рейтинговой системы / Оценочное средство	Сроки проведения	Балл	
		Минимум	Максимум
Текущая аттестация		36 - 60% от максимума	60
Изучение технической документации на приборы, установки, программные коды и т.д., используемые студентом	5 неделя	18 (60% от 30)	30

при прохождении НИР.			
Выполнение намеченной в плане научно-исследовательской работы	10 неделя	18 (60% от 30)	30
Промежуточная аттестация	-	24 – (60% 40)	40
Зачет с оценкой	+		
Защита отчета	11 неделя	24 (60% от 40)	40
ИТОГО по практике		60	100

8.2. Шкала оценки образовательных достижений

Итоговая аттестация по практике оценивается по 100-балльной шкале и представляет сумму баллов, заработанных обучающимся при выполнении заданий в рамках текущей и промежуточной аттестации

<i>Сумма баллов</i>	<i>Оценка по 4-х балльной шкале</i>	<i>Оценка ECTS</i>	<i>Требования к уровню освоения учебной дисциплины</i>
90-100	5- «отлично»/ «зачтено»	A	Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, использует в ответе материал монографической литературы
85-89	4 - «хорошо»/ «зачтено»	B	Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос
75-84		C	
70--74		D	
65-69	3 - «удовлетворительно»/ «зачтено»	D	Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала
60-64		E	
0-59	2 - «неудовлетворительно»/ «не зачтено»	F	Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные

			ошибки. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине
--	--	--	---

Типовые вопросы при защите отчета по производственной практике (НИР):

1. Объяснить актуальность выбранной темы.
2. Рассказать вклад автора в развитие данной темы
3. Представить обзор данной темы в открытых научных источниках.

Критерии оценивания компетенций (результатов):

1. качество и своевременность оформления задания;
2. активность и своевременность выполнения работы;
3. объем и содержание работы;
4. правильность, полнота и логичность построения ответа;
5. умение оперировать специальными терминами;
6. использование в ответе дополнительного материала;
7. умение иллюстрировать теоретические положения практическим материалом, приводить примеры.

Описание шкалы оценивания:

Оценка за выполнение НИР складывается из следующих оценок:

- оценка за объем и содержание работы (оценка руководителя практики) – до 55 баллов;
- оценка за активность и своевременность выполнения работы (оценка руководителя практики) – до 5 баллов;
- оценка за объем и содержание работы (оценка комиссии) – до 20 баллов;
- оценка за качество и своевременность оформления отчета и презентации (оценка комиссии) – до 10 баллов;
- оценка представленный доклад (оценка комиссии) – до 10 баллов.

Оценка за объем и содержание работы (выставляется руководителем):

Баллы	Критерии оценки
50–55	Тема глубоко проработана, задание выполнено полностью, отчет соответствует всем требованиям
41–49	Тема в целом проработана, задание выполнено полностью, отчет соответствует требованиям
33–40	Тема проработана неглубоко, задание в целом выполнено, отчет соответствует требованиям с небольшими недочетами
0–32	Тема недостаточно проработана, задание выполнено частично, отчет не соответствует требованиям

Оценка за активность и своевременность выполнения работы (выставляется руководителем практики):

Баллы	Критерии оценки
5	Все запланированные работы выполнялись равномерно в заданные сроки
4	Допускалось незначительное отставание от графика выполнения работ
3	Допускалось среднее отставание от графика выполнения работ, основная часть работ выполнена во второй половине практики
0–2	Допускалось значительное отставание от графика, основная часть работы выполнена в конце практики

Оценка за объем и содержание работы (выставляется комиссией по результатам защиты производственной практики):

Баллы	Критерии оценки
18–20	Тема глубоко проработана, задание выполнено полностью, отчет соответствует всем требованиям
15–17	Тема в целом проработана, задание выполнено полностью, отчет соответствует требованиям
12–14	Тема проработана неглубоко, задание в целом выполнено, отчет соответствует требованиям с небольшими недочетами
0–11	Тема недостаточно проработана, задание выполнено частично, отчет не соответствует требованиям

Оценка за качество и своевременность оформления отчета и доклада (выставляется комиссией):

Баллы	Критерии оценки
9–10	Наличие всех необходимых структурных элементов отчета и презентации, полное развернутое изложение пунктов отчета и презентации, изложение грамотным четким и ясным языком, соблюдение правил оформления
7–8	Наличие всех необходимых структурных элементов отчета и презентации, полное изложение пунктов отчета и презентации, наличие незначительного числа опечаток, синтаксических ошибок и погрешностей в стиле изложения, незначительные нарушения правил оформления

6	Наличие всех необходимых структурных элементов отчета и презентации, лаконичное изложение пунктов отчета и презентации, наличие опечаток, синтаксических ошибок и погрешностей в стиле изложения, нарушение правил оформления
0–5	Отсутствие всех необходимых структурных элементов отчета и презентации, неполное изложение пунктов отчета, наличие большого числа опечаток, синтаксических ошибок, слабый стиль изложения, грубые нарушения правил оформления

Оценка за представленный доклад (оценка комиссии)

Показатели	Градация	Баллы
1.Соответствие сообщения заявленной теме, цели и задачам проекта	соответствует полностью	2
	есть несоответствия (отступления)	1
	в основном не соответствует	0
2.Структурированность (организация) сообщения, которая обеспечивает понимание его содержания	структурировано, обеспечивает	2
	структурировано, не обеспечивает	1
	не структурировано, не обеспечивает	0
3. Культура выступления – чтение с листа или рассказ, обращенный к аудитории	рассказ без обращения к тексту	2
	рассказ с обращением к тексту	1
	чтение с листа	0
4. Доступность сообщения о содержании проекта, его целях, задачах, методах и результатах	доступно без уточняющих вопросов	2
	доступно с уточняющими вопросами	1
	недоступно с уточняющими вопросами	0
5.Целесообразность , наглядность,	целесообразна	2
	целесообразность сомнительна	1
	не целесообразна	0

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (НИР)

Студент имеет возможность изучать специальную литературу и другую научно-техническую информацию, достижения отечественной и зарубежной науки и техники в области знаний соответствующей направлению подготовки. Библиотечный фонд ИАТЭ НИУ МИФИ имеет периодически обновляемую

подписку на такие ведущие журналы отрасли как
«Атомная энергия»,
«Ядерная энергетика»,
«Вопросы атомной науки и техники»,
«Атомная техника за рубежом».

1. Эксплуатационные режимы АЭС: учебное пособие / Р.П. Баклушин. – 2-е изд., перераб. и доп. М.: Издательский дом МЭИ, 2012, - 532 с., ил.
2. Пронкин Н.С. Обеспечение безопасности обращения с радиоактивными отходами предприятий ядерного топливного цикла Москва: Логос, 2012 г. , 420 с. URL: <http://ibooks.ru/reading.php?productid=343189>
3. Селезнев Е. Ф. Кинетика реакторов на быстрых нейтронах : монография / Е. Ф. Селезнев ; ред. А. А. Саркисов ; РАН, Ин-т проблем безопасного развития атом. энергетики. - М.: Наука, 2013. - 239 с. : ил. Экземпляры: всего: 2 - ХР(2)
4. Барсуков, О.А. Основы физики атомного ядра. Ядерные технологии. [Электронный ресурс] : монография. — Электрон. дан. — М. : Физматлит, 2011. — 561 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=2723
5. Ядерные технологии: история, состояние, перспективы [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / А. А. Андрианов [и др.] ; ред. Е. Н. Кочубей. - Москва : НИЯУ МИФИ, 2012. — Режим доступа: http://library.mephi.ru/Data-IRBIS/book-mephi/Andrianov_Yadernye_tehnologii_istoriya,_sostoyanie,_perspektivy_2012.pdf
6. Зорин В. М. Атомные электростанции : учеб. пособие для студ. вузов / В. М. Зорин. - М. : МЭИ, 2012. - 672 с. (250 экз.)

Дополнительная литература

1. Справочник по ядерной энерготехнологии: Пер с англ. под редакцией академика В.А. Легасова, М: Энергоатомиздат, 1989 г.
2. А. Уолтер, А.Рейнольдс Реакторы-размножители на быстрых нейтронах М.: Энергоатомиздат. 1986 г.
3. Ганев И. Х. Физика и расчёт реактора. М., Энергоиздат, 1981 г.
4. Рудик А. П. Физические основы ядерных реакторов. М., Атомиздат, 1979 г.
5. Основы теории и методы расчёта ядерных реакторов. Под ред. Батя Г.А., Энергоатомиздат, М., 1989 г.

в) ресурсы сети «Интернет»:

1. «Интернет-школа ЕврАзЭС» [Электронный ресурс] URL: <http://school.inatom.ru/>
2. Интернет – сайт ГНЦ РФ - ФЭИ [Электронный ресурс] URL: <http://www.ippe.ru>
3. E-learning for Nuclear Newcomers [Официальный сайт]. (<http://www.iaea.org/NuclearPower/Infrastructure/elearning/index.html>)

10. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ, НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ И НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ НИР

В процессе прохождения производственной практики (НИР) студенты должны получить профессиональные навыки самостоятельного проведения научно-исследовательских работ на реальных исследовательских установках и описания их результатов; использования для решения познавательных задач различных источников информации, уметь правильно структурировать полученные результаты и оформлять их в виде научных работ и технических отчетов.

11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ПО НИР

Нормативные документы и информационные материалы, предоставляемые сотрудниками соответствующих установок, а также научно-методические материалы, предоставляемые руководителями научно-исследовательской работы.

12. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ НИР

Вычислительные комплексы, программные коды, приборы и установки, имеющиеся в подразделениях, в которых студенты проходят НИР.

13. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРАКТИКИ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. № АК-44/05вн) программа практики адаптируется при необходимости для лиц с ОВЗ или инвалидностью. При распределении мест прохождения практики обучающихся из числа лиц с ОВЗ и инвалидами учитываются рекомендации относительно необходимых условий и организации видов труда, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации инвалида (при ее наличии). Формы проведения практики лиц с ОВЗ и инвалидов устанавливаются с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья и адаптируются в соответствии с содержанием пункта 7 программы практики.

При необходимости для прохождения практики создаются специальные рабочие места в соответствии с характером ограничений здоровья, а также с учетом характера труда и выполняемых трудовых функций.

Материалы, касающиеся прохождения практики, предоставляются в формах, адаптированных к конкретным ограничениям здоровья и восприятия информации обучающихся инвалидов и обучающихся с ОВЗ:

- для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным

шрифтом, в форме электронного документа, в форме аудиофайла;

- для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме, в форме электронного документа;

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме, в форме электронного документа.

При необходимости в процессе прохождения практики с обучающимися из числа лиц с ОВЗ и инвалидами проводится дополнительная индивидуальная работа с преподавателем (индивидуальные консультации), работа с материалом, полученным в процессе прохождения практики, беседа, индивидуальная учебная работа, в том числе специальные разъяснения, процедуры и содержания практики для тех обучающихся, которые в этом заинтересованы или нуждаются.

Конкретные формы и виды контактной работы лиц с ОВЗ или инвалидностью устанавливаются преподавателем индивидуально для каждого обучающегося или при возможности для нескольких обучающихся. Выбор форм и видов контактной и самостоятельной работы лиц с ОВЗ или инвалидностью осуществляется с учетом их способностей, особенностей восприятия и готовности к прохождению практики.

Проведение практик, содержание которой связано с участием в спортивных мероприятиях, адаптируется путем определения уровня физических нагрузок и (или) заменой аналитической или иным видом деятельности обучающегося с ОВЗ и инвалида в соответствии с содержанием программы практики и индивидуальными заданиями руководителя практики.

При проведении процедуры оценивания результатов прохождения практики обучающимися инвалидами и обучающимися с ОВЗ предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями. Эти средства могут быть предоставлены ИАТЭ НИЯУ МИФИ или обучающиеся с ОВЗ или инвалидностью могут использовать собственные технические средства.

Текущий контроль результатов обучения осуществляется преподавателем в процессе прохождения практики, а также выполнения индивидуальных работ в целях получения информации о выполнении обучающимся требуемых действий в процессе учебной деятельности; правильности выполнения требуемых действий; соответствия формы действия данному этапу усвоения учебного материала, что позволяет своевременно выявить затруднения и отставание обучающихся с ОВЗ и инвалидов и внести коррективы в процесс проведения практики. При необходимости предусматривается увеличение времени на подготовку или выполнение индивидуальных заданий. При необходимости, инвалидам и лицам с ОВЗ предоставляется дополнительное время для подготовки отчёта по практике, предусматривается увеличение времени на составление отчёта, а также предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на защите отчёта, собеседовании и т.д. Предусматривается возможность проведения промежуточной аттестации в несколько этапов.

Дополнительное учебно-методическое и информационное обеспечение, необходимое для прохождения практики:

- библиотечный фонд помимо учебной литературы включает справочно-

библиографические и периодические издания в соответствии с перечнем указанным в программе практики;

– обеспечивается доступ к ним обучающихся с ОВЗ и инвалидов с использованием специальных технических средств.

Материально-техническая база, необходимая для проведения практики, предоставляется организациями, в которых осуществляется прохождение практики. Материально-техническое обеспечение специализированной аудитории может включать: стационарные мультимедийные средства, компьютер с лицензионным программным обеспечением, офисное оборудование для оперативного размножения иллюстративного и раздаточного материала. Помещения для проведения практики могут быть оснащены специальным оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения для обучающихся с ОВЗ и инвалидов с разными видами ограничений здоровья:

– с нарушениями зрения: мультимедийное оборудование с возможностью просмотра удаленных объектов (например, слайда на экране); других технических средств приема-передачи учебной информации в доступных формах для обучающихся с нарушениями зрения;

– с нарушениями слуха: акустический усилитель и колонки; мультимедийный проектор; телевизор; учебная доска; мультимедийная система; другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных формах для обучающихся с нарушениями слуха;

– с нарушениями опорно-двигательного аппарата: компьютерная техника со программным обеспечением; других технических средств приема-передачи учебной информации в доступных формах для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата.

Программу составил (а) (и):

В.И. Слободчук, к.т.н., доцент ОЯФиТ

Рецензент (ы):

С.Т.Лескин, д.т.н., профессор

Приложение А. Требования к отчету по НИР

А.1. Рекомендуемая структура отчета:

- Титульный лист с подписями студента и научного руководителя;
- Содержание;
- [Нормативные ссылки]
- [Определения]
- Обозначения и сокращения;
- Основная часть
- Список использованных источников.
- [Приложение]

В квадратных скобках указаны необязательные структурные элементы отчета.

А.2. Требования к содержанию структурных элементов отчета по производственной практике (НИР)

В шапке титульного листа указывается:

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Обнинский институт атомной энергетики –

филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

(ИАТЭ НИЯУ МИФИ)

Название документа:

ОТЧЕТ ПО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ

Подписи:

Исполнитель

студент гр.Х-ХХ

И. О. Фамилия

Научный руководитель

должность, уч. степень, уч. звание

И. О. Фамилия

Содержание и правила оформления содержания, нормативных ссылок, определений, обозначений и сокращений и списка использованных источников выполняется в соответствии с установленными требованиями.