

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА НАУЧНОЙ ПРАКТИКИ (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)

для направления подготовки

12.06.01 Фотоника, приборостроение, оптические и биотехнические системы и технологии

образовательная программа

05.11.13. Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий

Форма обучения: очная

г. Обнинск 2023 г.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ НАУЧНОЙ ПРАКТИКИ

Целью научной практики аспирантов является закрепление теоретических знаний, полученных в результате освоения теоретических курсов и самостоятельных научных исследований, а также развитие научно-исследовательских умений и навыков, укрепление мотивации научному поиску в высшей школе и организации научно-производственной деятельности в ведущих научно-исследовательских институтах.

Для эффективного достижения целей научной практики в качестве основных задач определены:

- формирование у аспирантов целостного представления о научно-исследовательской деятельности;
- выработка у аспирантов устойчивых навыков практического применения исследовательских умений и навыков научного анализа, полученных в процессе теоретической подготовки;
- развитие научно-исследовательской ориентации аспирантов;
- приобщение аспирантов к реальным проблемам и задачам в области химии и смежных наук;
- самостоятельный анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по теме диссертации;
- изучение методов, приемов, технологий научно-исследовательской деятельности в области химии и смежных наук;
- развитие у аспирантов личностно-профессиональных качеств научного исследователя;
- формирование умения представлять итоги проделанной работы в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями, с привлечением современных средств редактирования и печати.

2. ФОРМЫ И СПОСОБЫ ПРОВЕДЕНИЯ НАУЧНОЙ ПРАКТИКИ

Научная практика может осуществляться как непрерывным циклом, так и путем чередования с теоретическими занятиями по дням (неделям) при условии обеспечения связи между теоретическим обучением и содержанием практики.

Научная практика аспирантов предусматривает следующие виды деятельности:

- разработка индивидуальной программы прохождения научной практики;
- знакомство с организацией, где проходит практика;
- посещение научно-методических консультаций;
- сбор и анализ статистической информации;
- индивидуальное планирование, разработка и реализация научного исследования;
- участие в выполнении плановых научно-исследовательских работ института, в том числе по договорным научным темам или грантам;
- анализ результатов научного исследования и оформления его в отчетной форме.
- разработка научных докладов, сообщений и рефератов по теме диссертационного исследования, выступление с ними на заседаниях научно-исследовательских семинаров и конференциях, внутривузовских и внешних;
- подготовка научных статей по теме диссертационного исследования;
- участие в конкурсах на лучшие научные работы как в рамках вуза, так на всероссийских и международных конкурсах.

3. МЕСТО НАУЧНОЙ ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ (далее – ООП)

Научная практика аспирантов является составной частью образовательной программы подготовки кадров высшей квалификации уровня высшего образования, одним из важных видов учебно-воспитательного процесса, в котором осуществляется непосредственная подготовка аспирантов к их профессиональной научно-исследовательской деятельности.

Научная практика предусмотрена рабочим учебным планом по направлению 12.06.01. «Фотоника, приборостроение, оптические и биотехнические системы и технологии». Прохождение научной практики необходимо для выполнения научно-квалификационной работы, сдачи госэкзамена и защиты кандидатской диссертации.

4. МЕСТО, ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ, ОБЪЕМ И ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ НАУЧНОЙ ПРАКТИКИ

Практика проводится в соответствии с учебным планом, как правило, в лаборатории научного руководителя аспиранта

- в лабораториях Ресурсного центра Отделении ядерной физики и технологий ИАТЭ НИЯУ МИФИ;

- на базе организаций-партнеров: ГНЦ РФ – ФЭИ, НИФХИ, ВНИИРАЭ, НПО «Тайфун» и т.д.

Индивидуальная программа деятельности аспиранта должна быть согласована с планом работы коллектива базы практики и обусловлена целями и задачами научной практики.

В подразделениях, где проходит практика, аспирантам выделяются рабочие места для выполнения индивидуальных заданий по программе практики.

В период практики аспиранты подчиняются всем правилам внутреннего распорядка и техники безопасности, установленным в подразделении и на рабочих местах.

По окончании практики аспиранты оформляют всю необходимую документацию в соответствии с требованиями программы практики.

Продолжительность – 216 часов (6 ЗЕТ), распределенных в течение 7 семестра обучения. В соответствии с учебным планом часы на контактную работу по практике не выделены.

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

В результате прохождения научной практики у обучающегося формируются следующие компетенции, и по итогам практики обучающийся должен продемонстрировать следующие результаты:

Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-3	готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	Знать: <ul style="list-style-type: none"> • методологию научных исследований, подходы к научному определению проблемы, содержание этапов исследовательского процесса; Уметь: <ul style="list-style-type: none"> • применить основных положений методологии научного исследования при работе над выбранной темой кандидатской диссертации; Владеть:

		<ul style="list-style-type: none"> • навыками исследовательской работы, количественными и качественными методами исследования и обработки их результатов, приемами аргументации и доказательства;
ОПК-1	<p>способность идентифицировать новые области исследований, новые проблемы в сфере профессиональной деятельности с использованием анализа данных мировых информационных ресурсов, формулировать цели и задачи научных исследований</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • современные российские и международные научные задачи в области методов и приборов контроля природной среды, веществ, материалов и изделий; • физическую сущность современных методов неразрушающего контроля и диагностики природной среды; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • анализировать тенденции, перспективы и направления развития неразрушающих методов контроля природной среды; • представлять результаты научных разработок; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • методами экологического контроля объектов окружающей среды; • правилами оформления и предоставления информации по полученным результатам исследований;
ОПК-2	<p>способность предлагать пути решения, выбирать методику и средства проведения научных исследований</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • современные российские и международные научные задачи в области методов и приборов контроля природной среды, веществ, материалов и изделий; • классические и современные методы контроля и анализа различных объектов; • инструментальное оборудование химико-аналитических и инструментальных лабораторий; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • анализировать тенденции, перспективы и направления развития неразрушающих методов контроля природной среды; • выбирать методы и средства для решения конкретных задач контроля; • использовать специальные и осваивать новые методики контроля различных сред; • пользоваться справочной литературой для решения задач и определения параметров, необходимых для проведения контроля природной среды, веществ, материалов и изделий; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • методами экологического контроля объектов окружающей среды; • основными методиками оценки параметров окружающей среды, компьютерными программами;
ОПК-4	<p>способность планировать и</p>	<p>Знать:</p>

	<p>проводить эксперименты, обрабатывать и анализировать их результаты</p>	<ul style="list-style-type: none"> • принципы организации и работы систем экологического мониторинга; • методы обработки и анализа результатов измерений; • принципы проверки достоверности результатов анализа; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • выбирать методику отбора проб, пробоподготовки, анализа для конкретных исследуемых объектов; • осуществлять контроль фактического состояния окружающей среды; • использовать различные методы обработки результатов; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • основными методиками оценки параметров окружающей среды, компьютерными программами;
ОПК-5	<p>способность оценивать научную значимость и перспективы прикладного использования результатов исследования</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • основы теории и практики научного исследования; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ставить перед собой цели, выбирать пути их достижения на основе полученной в процессе образования информации, обосновывать актуальность и значимость научного исследования; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками систематизации, обобщения и анализа информации, получаемой из различных источников;
ПК-2	<p>способность разрабатывать планы и программы организации инновационной деятельности на предприятии (в организации); осуществлять технико-экономическое обоснование инновационных проектов</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • инновационные методы, средства и технологии в области профессиональной деятельности; • основные положения законодательных и нормативных актов в области инноваций; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • разрабатывать инновационные технологии в области профессиональной деятельности; • оценивать риски и эффективность инновационных методов, средств и технологий; • внедрять разработанные проекты в практическую деятельность предприятия; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • инновационными методами, средствами и технологиями в области профессиональной деятельности; • навыками планирования и организации инновационной деятельности;
ПК-4	<p>способность использовать современные</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • современные компьютерные технологии при

	информационно-коммуникационные технологии в образовательном процессе в инженерном вузе	сборе, хранении, обработке, анализе и передаче биологической информации; Уметь: <ul style="list-style-type: none"> самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности; Владеть: <ul style="list-style-type: none"> навыками работы на компьютере;
ПК-5	способность к научному обоснованию новых и усовершенствованию существующих методов аналитического и неразрушающего контроля природной среды, веществ, материалов и изделий	Знать: <ul style="list-style-type: none"> современные приборы и методы контроля; характеристику и возможности классических методов анализа; Уметь: <ul style="list-style-type: none"> осваивать конкретную методику анализа для лабораторных и полевых условий; Владеть: <ul style="list-style-type: none"> методами проведения простейших операций на современных установках;
ПК-6	готовность к разработке, внедрению и испытанию приборов, средств и систем контроля природной среды, веществ, материалов и изделий, имеющих лучшие характеристики по сравнению с прототипами	Знать: <ul style="list-style-type: none"> количественные критерии и классификацию приборов, средств и систем контроля природной среды, веществ, материалов и изделий; Уметь: <ul style="list-style-type: none"> пользоваться лабораторным оборудованием и лабораторными установками; Владеть: техникой выполнения анализа веществ с применением приборной базы;
ПК-7	готовность к разработке методического, технического, приборного и информационного обеспечения для локальных, региональных и глобальных систем экологического мониторинга природных и техногенных объектов	Знать: <ul style="list-style-type: none"> теоретические основы методов и средств контроля окружающей среды; методические основы анализа объектов экологического мониторинга; Уметь: <ul style="list-style-type: none"> определять необходимое количество и расположение следящей аппаратуры; разрабатывать элементы информационно-аналитических систем мониторинга; выбирать приборы и методы для контроля за качеством окружающей среды; Владеть: <ul style="list-style-type: none"> навыками использования контрольно-измерительной аппаратуры для определения фактического состояния окружающей среды;
ПК-8	готовность к разработке метрологического обеспечения приборов и средств контроля природной среды, веществ, материалов	Знать: <ul style="list-style-type: none"> метрологические характеристики современных приборов и методов контроля; Уметь: <ul style="list-style-type: none"> использовать общие расчетные и технические

	и изделий, оптимизация метрологических характеристик приборов	<p>операции для проведения анализа;</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • методами статистической обработки экспериментальных результатов, расчетами погрешностей анализа и определения качества выполненного анализа (правильности, точности, воспроизводимости);
ПК-9	способность оценивать риск и определять меры по обеспечению безопасности разрабатываемых и усовершенствуемых методов, материалов, изделий	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • теоретические основы экологического мониторинга, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, техногенных систем и экологического риска; • основные принципы и методы нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, техногенных систем и экологического риска; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • использовать теоретические основы экологического мониторинга, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды для оценки качества и прогноза окружающей; • проводить оценку фактического состояния среды обитания; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • методами оценки риска для определения мер по обеспечению безопасности существующих и разрабатываемых методов, материалов, изделий;
ПК-10	способность анализировать воздействия опасностей на человека и природную среду с учетом специфики механизма воздействия вредных веществ и комбинированного действия вредных факторов	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • основные характеристики средств контроля и методы прогнозирования состояния окружающей среды; • средства передачи мониторинговой информации; • принципы прогнозирования состояния окружающей среды; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • количественно оценивать ситуацию при условиях многофакторного антропогенного воздействия на среду обитания; • использовать готовые пакеты программ, предназначенные для обработки результатов с целью прогнозирования экологической ситуации и принятия управленческих решений; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками использования методик расчетного определения физических величин, характеризующих состояние окружающей среды;
ОСПК-1	способность использовать профессиональные информационные ресурсы, включая базы данных	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • профессиональные информационные ресурсы, включая базы данных научного цитирования Elibrary, Web of Science, Scopus;

	научного цитирования Elibrary, Web of Science, Scopus, при планировании и оформлении результатов научных исследований	Уметь: <ul style="list-style-type: none"> использовать профессиональные информационные ресурсы, включая базы данных научного цитирования; Владеть: <ul style="list-style-type: none"> способностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках.
--	---	---

6. СОДЕРЖАНИЕ НАУЧНОЙ ПРАКТИКИ

Содержание научной практики аспиранта определяется с учетом интересов и возможностей подразделения, где она проводится, и полностью определяется индивидуальным заданием.

Индивидуальное задание разрабатывается по профилю специальности аспирантуры и с учетом научного направления диссертационного исследования.

Программа практики составлена с учетом предоставления возможности последующей преподавательской деятельности лиц, оканчивающих аспирантуру, в том числе и на кафедре, осуществляющей подготовку аспиранта.

Аспиранты выполняют следующие виды научно-исследовательской работы:

- разработка и проведение научных исследований;
- анализ результатов научного исследования;
- разработка анкет, программ и другого инструментария научного исследования;
- конструирование методических материалов научного исследования;
- оптимизация научно-исследовательской деятельности;

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Количество академических часов	Формы текущего контроля
1	Подготовительный этап: - общие методические указания по выполнению исследований; - общий инструктаж по технике безопасности.	36	Конспекты; Запись в журнале по технике безопасности.
2	Ознакомление с тематикой работ учреждения, выбор направления работы	36	Отчет
3	Составление плана проведения научно-исследовательской работы	36	Отчет
4	Работа по избранной тематике: - планирование, организация и проведение эксперимента; - анализ результатов эксперимента и составление отчета;	72	Экземпляр документа
5	Составление отчета по практике и отчет на заседании кафедры	36	Отчет
	Итого за 7 семестр	216	

Общее руководство и контроль за прохождением научной практики аспирантов конкретного

профиля подготовки возлагается на руководителя ООП по соответствующей научной специальности.

Непосредственное руководство и контроль за выполнением плана научной практики аспиранта осуществляется его научным руководителем. Требование к квалификации руководителя научно- исследовательской практики – статус не ниже доцента (по званию).

Руководитель научной практики (научный руководитель):

- обеспечивает четкую организацию, планирование и учет результатов практики;
- утверждает общий план-график проведения практики, его место в системе индивидуального планирования аспиранта;
- подбирает организацию (учреждение, орган власти) в качестве базы для проведения научно-исследовательской практики, знакомит аспиранта с планом исследовательской работы;
- оказывает научную и методическую помощь в планировании и организации научно-исследовательской практики;
- участвует в проведении установочных и заключительных консультаций;
- контролирует работу практиканта, посещает место проведения практики, принимает меры по устранению недостатков в организации практики;
- участвует в анализе и оценке результатов научного исследования, дает заключительный отзыв об итогах прохождения практики;
- обобщает опыт практики, вносит предложения по ее рационализации.

Аспирант при прохождении практики получает от руководителя темы указания, рекомендации и разъяснения по всем вопросам, связанным с организацией и прохождением практики, отчитывается о выполняемой работе в соответствии с графиком проведения практики.

7. ФОРМЫ ОТЧЁТНОСТИ И ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО НАУЧНОЙ ПРАКТИКЕ

Защита отчета о прохождении научной практики происходит в комиссии, формируемой руководителем образовательной программы.

При защите на комиссию предоставляется Отчет о прохождении практики.

По итогам защиты отчета о прохождении практики выставляется зачет с оценкой.

После защиты отчета о прохождении практики оценка проставляется в ведомость, зачетную книжку и в отчет о прохождении практики.

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

Итоговая аттестация по практике 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
Семестр 4			
Текущая аттестация		36	60
Отчёт по практике	16 неделя	36	60
Промежуточная аттестация	-	24	40
Зачет с оценкой	-		
<i>Защита отчета</i>	17 неделя	24	40
ИТОГО по практике		60	100

7.2. 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

Сумма баллов	Оценка по 4-х балльной шкале	Оценка ECTS	Требования к уровню освоения учебной дисциплины
90-100	5- «отлично»/ «зачтено»	<i>A</i>	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»	<i>B</i>	Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твёрдо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос
75-84		<i>C</i>	
70--74		<i>D</i>	
65-69	3 - «удовлетворительно»/ «зачтено»	<i>D</i>	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		<i>E</i>	
0-59	2 - «неудовлетворительно»/ «не зачтено»	<i>F</i>	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

7.3. Оценочные средства с указанием критериев и шкалы оценивания

Отчёт по практике

а) типовые вопросы (задания):

При подготовке отчета аспирантам необходимо следовать общим требованиям к отчетам по научно-исследовательской работе, изложенным в ГОСТ 7.32-2017. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления. Краткое изложение требований приведено в разделе 11 настоящей программы. Общий объем отчета должен составлять 30-40 страниц.

б) критерии оценивания компетенций (результатов) и описание шкалы оценивания:

Оценка за отчет складывается из оценок научного руководителя научной практики и руководителя образовательной программы, которые выставляют баллы рейтинговой системы по следующей шкале:

	мин	макс
Оценка руководителя образовательной программы, в т.ч. за подготовку аннотационных отчетов в семестре		10
Оценка научного руководителя за работу в семестре, в т.ч. <ul style="list-style-type: none">• выполнение программы исследований• подготовка тезисов для конференции• подготовка отчета по практике		50
ВСЕГО за работу в семестре	36	60

Зачет с оценкой (выступление с докладом)

а) типовые задания:

Аспиранту необходимо подготовить доклад по результатам практики и выступить на заседании комиссии по приему зачета.

Продолжительность доклада – 10 мин.

б) критерии оценивания компетенций (результатов) и описание шкалы оценивания:

Критерии	БРС	
	мин	макс
выполнение требований к структуре научного доклада	6	10
содержание доклада, качество выступления (владение тематикой, научным стилем речи, специальной терминологией)	9	15
ответы на вопросы	9	15
штраф за позднюю сдачу		
ВСЕГО	24	40

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ НАУЧНОЙ ПРАКТИКИ

а) основная литература:

1. Особенности развития научного потенциала личности на различных уровнях высшего профессионального образования // «Научные ведомости Белгородского государственного

- университета. Серия: Гуманитарные науки», 2011, №6 [Электронный ресурс] <http://e.lanbook.com/view/journal/67923> (открытый доступ)
2. Рыжков И.Б. Основы научных исследований и изобретательства [Электронный ресурс] : учебное пособие. – СПб.: Лань, 2013. – 223 с. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=30202 (открытый доступ)
 3. Григорьев Ю.Д. Методы оптимального планирования эксперимента: линейные модели – СПб.: Лань, 2014. – 320 с. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=65949 (открытый доступ)
 4. Алексеев Ю.В., Казачинский В.П., Никитина Н.С. Научно-исследовательские работы (курсовые, дипломные, диссертации): общая методология, методика подготовки и оформления. / Учебное пособие. – М: Издательство АСВ, 2011. – 120 с. [Электронный ресурс] ЭБС «Консультант студента» <http://www.studentlibrary.ru/>(открытый доступ)
 5. ГОСТ 7.32-2001. Межгосударственный стандарт. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления." (введен Постановлением Госстандарта России от 04.09.2001 N 367-ст) (ред. от 07.09.2005) [Электронный ресурс] КонсультантПлюс <http://www.consultant.ru/> (открытый доступ)

б) дополнительная литература:

1. Кожухар В.М. Основы научных исследований: учебное пособие. – М.: Дашков и К, 2012. – 216 с. [Электронный ресурс] ЭБС «Лань» http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_cid=25&p11_id=3933
2. Смирнов С.Н., Герасимов Д.Н. Радиационная экология. Физика ионизирующих излучений: учеб. для студ. вузов. – М.: МЭИ, 2006. – 326 с.
3. Цыб А.Ф. и соавт. Радиация и патология. – М.: Высшая школа, 2005.
4. Матусевич Е.С. Ядерные энергетические установки и радиационные технологии. Учебное пособие с грифом УМО. – Обнинск: ИАТЭ, 2003. – 116 с.
5. Пивоваров Ю.П., Михалев В.П. Радиационная экология: Учебное пособие для вузов. – М.: Академия, 2004. – 240 с.
6. Кудряшов Ю.Б. Радиационная биофизика (ионизирующие излучения): Учебник для вузов. – М: Физматлит. 2004. – 447 с.
7. Радиационные аварии / Под ред. Л.И. Ильина и В.А. Губанова. – М.: ИздАТ, 2001. – 751 с.
8. Ярмоненко С.П., Вайнсон А.А. Радиобиология человека и животных. – М.: Высшая школа, 2002.
9. Гродзинский Д.М., Гудков И.Н. Радиобиология растений. – Киев: Наукова Думка, 1995.
10. Кутьков В.А., Ткаченко В.В., Романцов В.П. Радиационная безопасность персонала атомных станций. Учебное пособие. – М.: Атомэнерго, ИАТЭ, 2003. – 344 с.
11. Козьмин Г.В., Круглов С.В., Курганов А.А. и др. Ведение сельского хозяйства в условиях радиоактивного загрязнения. Учебное пособие. – Обнинск: ИАТЭ, 1999. – 216 с.
12. Крышев И.И., Рязанов Е.П. Экологическая безопасность ядерно-энергетического комплекса России. – М.: ИздАТ, 2000. – 383 с.
13. Бадяев В.В., Ю.А. Егоров, С.В. Казаков. Охрана окружающей среды при эксплуатации АЭС. – М.: Энергоатомиздат, 1990. – 220 с.
14. Смирнов С.Н. Радиационная экология. – М.: МНЭПУ, 2000. – 134 с.
15. МКРЗ. Публикация № 60. Перевод под ред. М. Кейрим-Маркуса. – М: Энергоатомиздат, 1991.
16. Барсуков О. А., Барсуков К.А. Радиационная экология. – М.: Научный мир, 2003. – 253 с.
17. Карташев А.Г. Радиоэкология / уч.пособие, изд-во ТУСУР, 2011. – 161 с. [Электронный ресурс] ЭБС «Издательство «Лань». URL: <http://e.lanbook.com/>.
18. Антонов А.В., Чепурко В.А. Планирование эксперимента. Учебное пособие. – Обнинск: ИАТЭ, 1999. – 100 с.

в) периодические издания:

- Радиационная биология. Радиоэкология
- Экология
- Медицинская радиология и радиационная безопасность
- Экология и промышленность России
- Проблемы региональной экологии
- Экология урбанизированных территорий
- Безопасность в техносфере

г) ресурсы сети «Интернет»:

- Министерство природных ресурсов РФ // <http://www.mnr.gov.ru/>
- Росгидромет // <http://www.meteorf.ru/>
- Росприроднадзор // <http://rpn.gov.ru/>
- Всероссийский экологический портал // <http://ecoportal.ru/>
- Экология и благоустройство г. Обнинска // <http://admobninsk.ru/obninsk/jkh/ecology/>
- Российский экологический портал: каталог ссылок на сайты по экологии, статьи по разделам экологии, электронная библиотека изданий по экологии <http://www.ecoindustry.ru/>;
- <http://ecoportal.su/>;
- Навигатор по информационным ресурсам по экологии: экология <http://www.spsl.nsc.ru/win/nelbib/ecolos/index.htm>;
- Информационно-учебный ресурс по радиоэкологии, радиобиологии и радиоэкологическому моделированию Ecoradmod.narod.ru;
- Сайт по общим вопросам радиоэкологии m/26/radioekologia.shtml;
- Radioecology Exchange. Сайт программы «Strategy for Allied Radioecology» <https://wiki.ceh.ac.uk>

9. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ, НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ И НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ НАУЧНОЙ ПРАКТИКИ

Использование информационных технологий при осуществлении образовательного процесса по дисциплине осуществляется в соответствии с утвержденным Положением об Электронной информационно-образовательной среде ИАТЭ НИЯУ МИФИ.

Электронная система управления обучением (LMS) используется для реализации образовательных программ при очном, дистанционном и смешанном режиме обучения. Система реализует следующие основные функции:

- создание и управление классами;
- создание курсов;
- организация записи учащихся на курс;
- предоставление доступа к учебным материалам для учащихся;
- публикация заданий для учеников;
- оценка заданий учащихся, проведение тестов и отслеживание прогресса обучения;
- организация взаимодействия участников образовательного процесса.

Система интегрируется с дополнительными сервисами, обеспечивающими возможность использования таких функций как рабочий календарь, видео связь, многопользовательское редактирование документов, создание форм опросников, интерактивная доска для рисования. Авторизация пользователей в системе осуществляется посредством корпоративных аккаунтов, привязанных к домену oiate.ru.

9.1. Перечень информационных технологий:

- использование компьютерного тестирования по итогам изучения разделов дисциплины;
- проверка домашних заданий и консультирование посредством электронной образовательной среды;
- использование электронных презентаций при проведении практических занятий;
- использование обучающих видеофильмов;
- использование текстового редактора Microsoft Word;
- использование табличного редактора Microsoft Excel;
- использование текстового редактора NoteBook (Блокнот).

9.2. Перечень программного обеспечения:

- компьютерная контрольно-обучающая тестовая программа с открытой лицензией (оболочка MyTestX);
- лицензированная контрольно-обучающая тестовая программа с возможностью использования on-line «Indigo»;
- программы, демонстрации видео материалов (проигрыватель Windows Media Player);
- текстовый редактор Microsoft Word;
- табличный редактор Microsoft Excel;
- редактор презентаций Microsoft PowerPoint;
- текстовый редактор NoteBook (Блокнот);
- браузер Google Chrome.

9.3. Перечень информационных справочных систем

Доступ к электронным библиотечным ресурсам и электронной библиотечной системе (ЭБС) осуществляется посредством специальных разделов на официальном сайте ИАТЭ НИЯУ МИФИ. Обеспечен доступ к электронным каталогам библиотеки ИАТЭ НИЯУ МИФИ, а также электронным образовательным ресурсам (ЭИОС), сформированным на основании прямых договоров с правообладателями учебной и учебно-методической литературы, методических пособий:

- 1) информационные ресурсы Сети КонсультантПлюс, <http://www.consultant.ru/> (информация нормативно-правового характера на основе современных компьютерных и телекоммуникационных технологий);
- 2) электронно-библиотечная система НИЯУ МИФИ, http://libcatalog.mephi.ru/cgi/irbis64r/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=BOOK&P21DBN=BOOK;
- 3) электронно-библиотечная система «Айбукс», <https://ibooks.ru/>;
- 4) электронно-библиотечная система издательства «Лань», <https://e.lanbook.com/>;
- 5) электронно-библиотечная система «Юрайт», <https://urait.ru/>;
- 6) базы данных электронной библиотечной системы «Консультант студента», <https://www.studentlibrary.ru/>;
- 7) электронно-библиотечная система BOOK.ru, <https://book.ru/>;
- 8) базовая версия электронно-библиотечной системы IPRbooks, <https://iprbooks.ru/>;
- 9) научная электронная библиотека eLIBRARY, <https://www.elibrary.ru/>.

10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ПО НАУЧНОЙ ПРАКТИКЕ

Типовые задания на практику выглядит следующим образом:

1. Подготовка докладов и презентаций по отдельным темам для развития у обучающихся навыков самостоятельной работы над специализированными и научными источниками с целью их анализа, обобщения и обоснования собственных выводов теоретического и практического характера.

2. Разработка методического обеспечения проведения занятий (подбор литературы, подготовка теоретического материала, практических заданий, тестов, кейсов и т.п.).
3. Составление рабочих планов и написание конспектов проведения занятий. При подготовке обучающиеся могут пользоваться любыми материалами, рекомендованными в планах лекций, лабораторных и практических занятий. Обучающиеся должны обязательно указывать использованные при выполнении работы источники.

12. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ НАУЧНОЙ ПРАКТИКИ

1. Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации с современными средствами демонстрации (мультимедийное оборудование), а также помещения для самостоятельной работы студентов.
2. Учебная лаборатория «Экологический контроль объектов ЯТЦ» (УЛК1, № 612)
Бидистиллятор БС стеклянный комплект
Весы OHAUS PA-2102
Весы Pioneer OHAUS
Орбитальный шейкер OS-20 с универсальной платформой
Перекачивающая система-3010
Термостат
Ультразвуковая ванна УЗВ1-0,16/37
3. Учебная лаборатория «Экологический контроль объектов ЯТЦ» (УЛК1, № 610)
Магнитная мешалка ПЭ 6100
Магнитная мешалка с подогревом ПЭ-6110
Милливольтметр рН-121
Стерилизатор ГП-80
Термостат
4. Учебная лаборатория «Экологический контроль объектов ЯТЦ» (УЛК1, № 608)
Иономер И-160
Фотометр, фотоэлектрический
Самописец Н-391
Спектрофотометр
рН-кондуктомер Анион 4100
рН-МАРК 901
рН-метр Анион
рН-метр иономер Экотест-120 с набором ионоселективных электродов
Спектрофотометр UVmini-1240
Хроматограф Кристалл 5000.2

12. 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 с программным обеспечением; других технических средств приема-передачи учебной информации в доступных формах для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата.