

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)

Одобрено на заседании
Ученого совета ИАТЭ НИЯУ МИФИ
протокол от 30.10.2023 г. № 23.10

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ

Производственная практика (преддипломная практика)

название дисциплины

Направление подготовки 01.04.02 «Прикладная математика и информатика»

код и название направления подготовки

образовательная программа

Образовательная программа «Биоинформатика и анализ данных в биологии и медицине»

Форма обучения: очная

г. Обнинск 2023 г.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ:

Целями Преддипломной практики являются:

- систематизация, расширение и закрепление профессиональных знаний; формирование у студентов-магистрантов навыков ведения самостоятельной научной работы;
- исследования и экспериментирования в области экспериментальной радиологии;
- окончательная формулировка темы магистерской диссертации и обоснование целесообразности ее выполнения.

Для эффективного достижения целей в качестве основных задач определены: приобретение опыта в исследовании актуальной научной проблемы, а также подбор необходимого экспериментального материала для защиты магистерской диссертации;

изучить и освоить:

- патентные и литературные источники по разрабатываемой теме с целью их использования при выполнении выпускной квалификационной работы;
- методы исследования и проведения экспериментальных работ;
- правила эксплуатации исследовательского оборудования;
- методы анализа и обработки экспериментальных данных;
- информационные технологии в научных исследованиях, программные продукты, относящиеся к профессиональной сфере;
- требования к оформлению научно-технической документации;
- анализ, систематизацию и обобщение научно-технической информации по теме исследований;
- теоретическое или экспериментальное исследование в рамках поставленных задач, включая биологические эксперименты;
- анализ достоверности полученных результатов;
- сравнение результатов исследования объекта разработки с отечественными и зарубежными аналогами;
- анализ научной и практической значимости проводимых исследований.

2. МЕСТО ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОП

Способ проведения – стационарная

Практика реализуется в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений и относится к модулю практик, проводится на 2 курсе в 4 семестре.

Общий объём составляет 27 зачетных единиц – 972 часа.

Работа может проводиться в научных подразделениях ВУЗа, а также на договорных началах в государственных, муниципальных, общественных, коммерческих и некоммерческих организациях, предприятиях и учреждениях, осуществляющих научно-исследовательскую деятельность, на которых возможно изучение и сбор материалов, связанных с выполнением выпускной квалификационной работы.

Перед началом работы проводится вступительная конференция, на которой дается вся необходимая информация по проведению научно-исследовательской практики.

Преддипломная практика по Экспериментальной радиологии базируется на знаниях, полученных студентами при изучении курсов: Радиационная патология, Радиационная

эпидемиология и радиационная безопасность, Радиационная генетика, Радиационная биофизика; Молекулярная радиобиология, Биоэффекты малых доз радиации, а также Производственной практики по профилю профессиональной деятельности 2-го семестра.

Студенты, выходящие на практику, должны обладать необходимыми для прохождения практики знаниями и умениями, приобретенными при изучении базовых курсов ОП:

понимает современные проблемы биологии и использует фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач
знает и использует основные теории, концепции и принципы в избранной области деятельности, способен к системному мышлению
демонстрирует знание истории и методологии биологических наук, расширяющие общепрофессиональную, фундаментальную подготовку
демонстрирует знание основ учения о биосфере, понимание современных биосферных процессов, способность к их системной оценке, способность прогнозировать последствия реализации социально значимых проектов
понимает и глубоко осмысливает философские концепции естествознания, место естественных наук в выработке научного мировоззрения
глубоко понимает и творчески использует в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов специальных дисциплин магистерской программы
имеет навыки работы с научной литературой
имеет навыки работы с биологическими объектами, средами, необходимым для проведения исследований оборудованием
знает основные подходы к проведению экспериментальных исследований; различные теории и концепции, объясняющие эффекты комбинированных взаимодействий
знает основы закономерностей взаимодействия ионизирующих излучений с веществом; временные и пространственные особенности поглощения энергии, методы количественного описания процесса диссипации энергии излучения в веществе; структурные и функциональные характеристики биологически значимых мишеней на клеточном и субклеточном уровне; основные математические методы моделирования физических и биологических процессов и принципы построения радиобиологических моделей
умеет анализировать физический и биологический смысл радиобиологической модели, знает принципы моделирования и классификацию моделей радиобиологических эффектов
умеет делать количественные оценки радиационного эффекта в зависимости от физических характеристик поля излучения и владеть основными математическими методами оценки биологической эффективности ионизирующей радиации
использует методические приемы для оценки пострadiационных изменений в опухолевых и здоровых клетках в культуре ткани
умеет моделировать на лабораторных животных эффекты ионизирующей радиации; использовать биологические средства противолучевой защиты организма
умеет математически рассчитывать коэффициент синергического усиления и условий, при которых он достигается
умеет прогнозировать синергические эффекты при комбинированном действии различных вредных факторов окружающей среды
владеет методами представления экспериментальных данных в конкретной области биологии
владеет навыками поиска научной информации в сети Интернет

Прохождение данной практики необходимо как предшествующее для выполнения магистерской диссертации.

3. ФОРМЫ И СПОСОБЫ ПРОВЕДЕНИЯ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ:

- участие в выполнении плановых научно-исследовательских работ института, в том числе по договорным научным темам или грантам;
- выполнение заданий исследовательского характера в период практики;
- разработка научных докладов, сообщений и рефератов по актуальным вопросам экспериментальной радиологии, выступление с ними на заседаниях научно-исследовательских семинаров и конференциях, внутривузовских и внешних;
- подготовка научных статей по различным аспектам радиобиологии;
- участие в конкурсах на лучшие студенческие научные работы как в рамках вуза, так на всероссийских и международных конкурсах.

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЁННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ООП

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

Код компетенции	Результаты освоения ООП <i>Содержание компетенций (в соответствии с ФГОС)</i>	Перечень планируемых результатов обучения
УК-2	– Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	З-УК-2 Знать: этапы жизненного цикла проекта; этапы разработки и реализации проекта; методы разработки и управления проектами У-УК-2 Уметь: разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы, основные направления работ; объяснить цели и сформулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта; управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла В-УК-2 Владеть: методиками разработки и управления проектом; методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта
УК-4	– Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	З-УК-4 Знать: правила и закономерности личной и деловой устной и письменной коммуникации; современные коммуникативные технологии на русском и иностранном языках; существующие профессиональные сообщества для профессионального взаимодействия У-УК-4 Уметь: применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения для академического и профессионального взаимодействия В-УК-4 Владеть: методикой межличностного делового общения на русском и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм, средств и современных коммуникативных технологий

ПК-1	– Способен проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива	З-ПК-1 Знать основные методы и принципы научных исследований, математического моделирования, основные проблемы профессиональной области, требующие использования современных научных методов исследования. У-ПК-1 Уметь ставить и решать прикладные исследовательские задачи; оценивать результаты исследований; формулировать результаты проведенного исследования в виде конкретных рекомендаций, проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива. В-ПК-1 Владеть навыками выбора и использования математических средств научных исследований, методами анализа и синтеза научной информации.
ПК-2	– Способен к разработке и внедрению наукоемкого программного обеспечения, способствующего решению передовых задач науки и техники на основе современных математических методов и алгоритмов	З-ПК-2 Знать текущее положение современных научных достижений, современные математические методы и алгоритмы для разработки наукоемкого программного обеспечения. У-ПК-2 Уметь применять современные математические методы и алгоритмы для разработки наукоемкого программного обеспечения. В-ПК-2 Владеть навыками разработки и внедрения наукоемкого программного обеспечения.
ПК-3	– Способен развивать инновационный потенциал новых научных и научно-технологических разработок	З-ПК-3 Знать основы планирования и организации научных исследований в профессиональной области; методику постановки задач по решению теоретических и прикладных исследовательских проблем; методы и средства научных исследований в профессиональной области, правила и принципы научной этики, методы математического моделирования. У-ПК-3 Уметь оценивать и развивать инновационный потенциал новых научных и научно-технологических разработок, осуществлять постановку задач по решению теоретических и прикладных исследовательских проблем; составить план научных исследований; выдвинуть гипотезы по направлению исследований и соотнести их с полученными результатами; организовать свою научно-исследовательскую работу; определять методы и средства научных исследований для решения конкретных задач в своей предметной области; оценивать результаты исследований, использовать методы математического моделирования В-ПК-3 Владеть навыками постановки задач по решению теоретических и прикладных исследовательских проблем;

		навыками выбора и использования методов и средств научных исследований задач в своей предметной области; навыками методами работы с литературными источниками; методами анализа результатов научных исследований; методами обобщения результатов научных исследований для развития инновационного потенциала новых научных и научно-технологических разработок.
ПК-4	– Способен проводить экспертизы инновационных проектов в сфере своей профессиональной деятельности	З-ПК-4 Знать основные методы и принципы экспертизы инновационных проектов в сфере своей профессиональной деятельности. У-ПК-4 Уметь проводить экспертизы инновационных проектов, оценивать перспективы развития проектов в сфере своей профессиональной деятельности. В-ПК-4 Владеть навыками проведения экспертизы инновационных проектов в сфере своей профессиональной деятельности.
ПК-11	– Способен использовать инструменты и методы биоинформатики для анализа результатов высокопроизводительного секвенирования и OMICS данных при выполнении диагностических, клинических и научных исследований.	З-ПК-11. Основы молекулярной биологии, медицинской генетики, современные методы протеомики, метаболомики, метагеномики и геносистематики. У-ПК-11. использовать базовые алгоритмические знания и представления об алгоритмах анализа больших массивов современных биологических и медикобиологических данных. В-ПК-11. современными цифровыми информационными технологиями для сбора, хранения, обработки, анализа и передачи научной информации, в том числе для работы с базами данных (Big Data).

5. МЕСТО, ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ, ОБЪЕМ И ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ПРАКТИКИ

Практика проводится в соответствии с учебным планом и в:

5.1. Отделах и лабораториях Медицинского радиологического научного центра им. А.Ф. Цыба – филиале федерального государственного бюджетного учреждения «Национальный медицинский исследовательский радиологический центр» Министерства здравоохранения Российской Федерации (МРНЦ им. А.Ф. Цыба – филиал ФГБУ «НМИРЦ» Минздрава России):

Отдел радиационной биохимии

Лаборатория радиационной патологии

Радиационно-эпидемиологический сектор – Национальный регистр

Отдел исследований комбинированных воздействий

Отдел радиационной биофизики

Лаборатория радиационной цитогенетики

Лаборатория радиационной фармакологии

5.2 Лаборатории ИАТЭ НИЯУ МИФИ:
Лаборатории Центра Биотехнологий

5.3 Лаборатории ФБГНУ ВНИИРАЭ:
Лаборатория радиоэкологии и экотоксикологии растений
Лаборатория радиационной микробиологии
Лаборатория ядерно-физических исследований и технологий в сельском хозяйстве
Лаборатория молекулярно-клеточных основ сельскохозяйственной радиобиологии

Для прохождения практики для всех магистрантов назначается преподаватель – куратор от ИАТЭ НИЯУ МИФИ, а также кураторы от базы практики, под руководством которых магистранты проходят практику в производственных коллективах.

Индивидуальная программа деятельности студента должна быть согласована с планом работы коллектива базы практики и обусловлена целями и задачами научно-исследовательской практики.

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

В период практики студенты подчиняются всем правилам внутреннего распорядка и техники безопасности, установленным в подразделении и на рабочих местах. По окончании практики студенты оформляют всю необходимую документацию в соответствии с требованиями программы практики.

7. СОДЕРЖАНИЕ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ ПО ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ РАДИОЛОГИИ

Преддипломная практика осуществляется в форме проведения реального исследовательского проекта, выполняемого студентом в рамках утвержденной темы научного исследования по направлению обучения и темы магистерской диссертации с учетом интересов и возможностей подразделений, в которых она проводится.

Тема исследовательского проекта может быть определена как самостоятельная часть научно-исследовательской работы, выполняемой в рамках системного анализа и управления.

Содержание практики определяется руководителями программ подготовки магистров на основе образовательного стандарта и отражается в индивидуальном задании на преддипломную практику.

Работа магистрантов в период практики организуется в соответствии с логикой работы над магистерской диссертацией: выбор темы, определение проблемы, объекта и предмета исследования; формулирование цели и задач исследования; теоретический анализ литературы и исследований по проблеме, подбор необходимых источников по теме (патентные материалы, научные отчеты, техническую документацию и др.); составление библиографии; формулирование рабочей гипотезы; выбор базы проведения исследования; определение комплекса методов исследования; проведение констатирующего эксперимента; анализ экспериментальных данных; оформление результатов исследования. Магистранты работают с первоисточниками, монографиями, авторефератами и диссертационными исследованиями, консультируются с научным руководителем и преподавателями.

За время практики студент должен сформулировать в окончательном виде тему магистерской диссертации по профилю своего направления подготовки из числа актуальных научных проблем, разрабатываемых в подразделении, и согласовать ее с руководителем программы подготовки магистров.

Важной составляющей содержания преддипломной практики являются сбор и обработка фактического материала и статистических данных, анализ соответствующих теме

характеристик организации, где студент магистратуры проходит практику и собирается внедрять или апробировать полученные в магистерской диссертации результаты.

Деятельность студента на базе практики предусматривает несколько этапов:

Этап 1 – Исследование теоретических проблем в рамках программы магистерской подготовки (включающий составление рабочего плана и графика выполнения исследования):

Рабочий план представляет собой схему предпринимаемого исследования, и состоит из перечня связанных внутренней логикой направлений работ в рамках планируемого исследования. График исследования определяет конкретные сроки выполнения этих работ

Рабочий план составляется магистрантом под руководством руководителя магистерской диссертации.

Этап 2 – Экспериментальное исследование в соответствии с темой магистерской диссертации.

Этап 3 – Заключительный этап.

Данный этап является последним этапом практики, на котором магистрант обобщает собранный материал в соответствии с программой практики; определяет его достаточность и достоверность.

Ожидаемые результаты от научно-исследовательской практики следующие:

- знание основных положений методологии научного исследования и умение применить их при работе над выбранной темой магистерской диссертации;
- умение использовать современные методы сбора, анализа и обработки научной информации;
- умение изложить научные знания по проблеме исследования в виде отчетов, публикаций докладов.

По итогам практики студент предоставляет:

- список библиографии по теме магистерской диссертации;
- письменный отчет в виде первой главы магистерской диссертации (или реферат по теоретической части);
- текст подготовленной статьи (доклада) по теме диссертации.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды (учебной/производственной) работы на практике, включая самостоятельную работу студентов, и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля
		Вид 1	Вид 2	Вид 2	СРС	
1	Исследование теоретических проблем в рамках программы магистерской подготовки	10 - выбор и обоснование темы исследования; - формулировка рабочей гипотезы,	20 - составление рабочего плана и графика выполнения исследования;	10 - постановка целей и конкретных задач,	100 обобщение и критический анализ трудов отечественных и зарубежных специалистов по теме исследования); - составление библиографии по теме научно-исследовательской работы.	Обзор литературы (реферат) Схема эксперимента, Постановка задач исследования
2	Экспериментальное исследование в соответствии с темой магистерской	20 - описание объекта и предмета исследования;	50 - изучение отдельных аспектов рассматриваемой проблемы;	450 - проведение экспериментальных исследований по выбранному	150 - оформление результатов проведенного исследования и их согласование с научным	Протоколы исследований Заполнение дневник

	ой диссертаци и			направлению; - статисти- ческая и математическ ая обработка результатов	руководителем магистерской диссертации.	а практик и,
...	Заключите льный этап	50 обобщение сбранного материала в соответствии с программой практики;	30 определение его достаточ- ности и достоверност и.			
	Подготовка отчета и отчет по практике				52 Написание общего отчета	Отчет Дневник практик и
	Итоговая аттестация	5	5	5	5	10
	Итого по практике:	972 часа				

8. ФОРМЫ ОТЧЁТНОСТИ И ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКЕ

8.1. Паспорт фонда оценочных средств по практике

№ п/п	Контролируемые этапы практики (результаты по этапам)*	Код контролируемой компетенции (или её части) / и её формулировка - по желанию	Наименование оценочного средства
1.	Этапы 1 – 3	УК-2; УК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-11	Отчет в форме предзащиты

8.2. Типовые контрольные задания или иные материалы

8.2.1. Отчет по выполнению научно-исследовательской практики в форме предзащиты

А) Задание на выполнение научно-исследовательской практики – образец

Рабочий план магистранта по преддипломной практике

(ФИО)

№	Содержание разделов работы; основные виды деятельности	Сроки выполнения	Отметка о выполнении

	Обзор литературы по теме практики	1-3 неделя	Реферат по теме (до 10 страниц)
	Участи в научных семинарах	Раз в месяц	Обзор и анализ научных статей по теме. Презентация на 7-10 мин.
	Экспериментальное выполнение исследования биологических эффектов	Ежедневно 4-10 неделя	Схема эксперимента. Протоколы исследования
	Анализ результатов исследования. Статистическая обработка.	10-12 неделя	Сводные таблицы, графики, статистические данные
	Подготовка материал для участия в конференции «Научная сессия МИФИ» по экспериментальным данным, полученным на НИП	13 неделя	Тезисы доклада. Презентация
	<i>Подготовка отчета и его защита</i>	14-18 неделя	Отчет (не менее 15 страниц). Презентация 10 мин.

Подпись магистранта _____

Подпись руководителя темы _____

Подпись руководителя магистерской программы _____

График исследования

Месяц и число	Краткое описание выполненной работы	Результат работы	Подпись куратора на базе практики
1-3 неделя	Обзор литературы по теме практики	Реферат по теме (до 10 страниц)	
Раз в месяц	Участие в научных семинарах	Обзор и анализ научных статей по теме. Презентация на 7-10 мин.	
Ежедневно 4-10 неделя	Экспериментальное выполнение исследования биологических эффектов	Схема эксперимента. Протоколы исследования	
10-12 неделя	Анализ результатов исследования. Статистическая обработка.	Сводные таблицы, графики, статистические данные	
13 неделя	Подготовка материал для участия в	Тезисы доклада. Презентация	

	конференции «Научная сессия МИФИ» по экспериментальным данным, полученным на НИП	(приложение 2)	
14-18 неделя	<i>Подготовка отчета и его защита</i>	Отчет (не менее 15 страниц). Презентация 10 мин.	

Подпись магистранта _____

Подпись руководителя темы _____

Подпись руководителя магистерской программы _____

Отчет представляется по заданию научного руководителя.

б) Примерные темы выпускных квалификационных работ

Димерные бисбензимидазолы как потенциальные модификаторы радиочувствительности опухолевых клеток.
Радиомодифицирующие эффекты различных комплексов детонационных наноалмазов по тестам выживаемости клеток костного мозга
Ингибиторы NO-синтаз как адъюванты радиотерапии опухолей
Комплексная оценка воздействия хронического облучения на компоненты водной экосистемы

б) критерии оценивания компетенций

- валидность и обоснованность применяемых методов исследования,
- уровень раскрытия и проработанности темы исследования;
- умение докладывать материалы исследования;
- умение делать презентацию,

в) описание шкалы оценивания

Оценивание отчета проводится по принципу «зачтено» / «не зачтено», кроме того принимается решение о допуске студента к защите выпускной квалификационной работы.

Студент «допущен» к защите выпускной квалификационной работы в случае, если:

- применяемые методы исследования обоснованы,
- достаточный уровень раскрытия и проработанности темы исследования;
- умения докладывать материалы исследования сформированы;
- умения делать презентацию сформированы,
- выводы исследования обоснованы.

Студент «не допущен» к защите выпускной квалификационной работы в случае, если:

- применяемые методы исследования недостаточно обоснованы,
- уровень раскрытия и проработанности исследования темы недостаточен;
- умение докладывать материалы исследования не сформировано;

- умение делать презентацию не сформировано,
- выводы исследования недостаточно обоснованы.

В случае, если перечисленные критерии не выполнены (4 из 6), студенту предлагается исправить замечания и еще раз пройти предзащиту выпускной квалификационной работы.

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

Процедура оценивания знаний, умений, навыков по преддипломной практике включает учет успешности текущей и промежуточной аттестации.

Текущий контроль представляет собой проверку усвоения теоретического и практического материала в процессе прохождения практики. Текущий контроль осуществляется в форме отчета по индивидуальным заданиям, состоящих из: журналов с первичными данными результатов экспериментальных исследований, базы данных, материалов статистической и аналитической обработки результатов исследования, обзора научной литературы по теме исследования.

Промежуточной оценкой является предзащита выпускной квалификационной работы, которая проводится в конце практики. Критериями оценивания компетенций являются: актуальность темы исследования, валидность и обоснованность применяемых методов исследования, уровень раскрытия и проработанности темы исследования; умение докладывать материалы исследования; умение делать презентацию, обоснованность выводов исследования.

По итогам **Преддипломной практики по Экспериментальной радиологии** студентом составляется отчет о практике.

Защита отчетов по **Преддипломной практике по Экспериментальной радиологии** проводится в течение 3 дней после прохождения.

Защита отчета по практике происходит на заседании Отделения в комиссии, формируемой руководителем направления биологии.

При защите на комиссию предоставляются:

1. Письменный отчет, включающий в себя следующие разделы: Введение (Актуальность исследования), Обзор литературы по теме, Материалы и методы исследования, Результаты и их обсуждение, Заключение, Выводы, Список литературы. Отчет должен быть не менее 15
2. Презентация 5-7 мин основных результатов экспериментальной работы и выводов, полученных по ним

После защиты оценка проставляется в ведомость, зачетную книжку и в отчет.

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ

а) основная литература:

1. Гераськин С.А., Сарапульцева Е.И., Цаценко Л.В. и др. Биологический контроль окружающей среды: генетический мониторинг: Учебн. для вузов. – М.; Академия, 2010. – 208 с. – 25 экз.
2. Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru/>

б) дополнительная литература:

1. Цыб А.Ф., Будагов Р.С., Замулаева И.А. и др. Радиация и патология: Уч. пособие / Под ред. Акад. РАМН А.Ф.Цыба. – М.: Высшая школа, 2005. – 341 с. – 100 экз.
2. Петин В.Г. Биофизика неионизирующих физических факторов окружающей среды. – Обнинск: МРНЦ РАМН, 2006. – 265 с. – 15 экз.
3. Мелехова О.П., Егорова (Сарапульцева) Е.И., Евсеева Т.И. и др. Биологический контроль окружающей среды: биоиндикация и биотестирование: Учебник для вузов. – М.: Академия, 2007 (2008, 2010). 288 с. – 25 экз.
4. Ченцов Ю.С. Введение в клеточную биологию: Учебник. – М.: ИКЦ «Академкнига», 2004, 495 с. – 15 шт.
5. Комов В.П. Биохимия. – М.: «Дрофа», 2006. – 20 экз.
6. Элиот В. Биохимия и молекулярная биология: Пер. с англ. / В. Элиот, Д. Эллиот. – М.: МАИК «Наука/интепериодика», 2002. – 446 с. – 15 экз.
7. Иванов В.И., Барышникова Н.В., Билева Дж.С. и др. Генетика: учебник для вузов / Под редакцией В.И. Иванова. – М.: ИКЦ «Академкнига», 2006. – 640 с. – 14 экз.
8. Шевченко В.А., Топорнина Н.А., Стволинская Н.С. Генетика человека: учебник для вузов. – М. Изд-во «Владос», 2002. – 240 с. – 9 экз.
9. Афанасьев Ю., Юрина Н.А. Гистология. – М. Медицина; 1989; 671 с. – 10 экз.
10. Конищев А.С., Севастьянова Д.А. Молекулярная биология. – М. «Академия», 2003 – 20 шт.
11. Кнорре Д.Г., Мызина С.Д. Биологическая химия. – М. «Высшая школа», 1998. – 15 шт.
12. Бокуть С.Б., Герасимович И.В., Милютин А.А. Молекулярная биология. – Минск: Высшая школа, 2005. – 20 шт.
13. Струков А.И, Серов В.В. Патологическая анатомия. – М.: Медицина, 1993. – 30 экз.
14. Ярыгин Н.Е., Серов В.В. Атлас патологической гистологии. – М.: Медицина, 1968. – 10 экз.
15. Гусев М.В., Минеева Л.А. Микробиология. – М.: Академия, 2003. – 464с. – 20 экз.

в) ресурсы сети «Интернет»:

Библиотека нормативных документов (ГОСТы) URL: <http://normativinfo.com//> (дата обращения: 1.02.2014).

Научная электронная библиотека URL: <http://elibrary.ru/defaultx.asp> (дата обращения: 1.02.2014).

Электронно-библиотечная система издательства «Лань» URL: <http://e.lanbook.com> (дата обращения: 1.02.2014).

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

10.1. Перечень информационных технологий

- Консультирование посредством электронной почты
- Использование электронных презентаций при защите отчета.

10.2. Перечень программного обеспечения

- Программы, демонстрации видео материалов (ноутбук, мультимедийный проектор).
- Программы для демонстрации и создания презентаций («Microsoft Power Point»).

Преддипломная практика по Экспериментальной радиологии предусматривает использование активных и интерактивных форм проведения: участие в научных семинарах лаборатории или отдела в НИИ или на производстве, где магистрант проходит практику, участие в студенческих конференциях по результатам практики (например, ежегодной конференции «Научная сессия МИФИ»). Интерактивная форма работы со студентами проходит в сочетании с самостоятельной работой и ставит целью формирование и развитие профессиональных навыков практикующих. В рамках практики предусмотрены встречи с руководителем лаборатории или отдела, где студент проходит практику, мастер-классы специалистов этих лабораторий.

11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКЕ

Практика является самостоятельной работой студента в избранном направлении. Контроль и помощь студенту оказывают назначенный (или выбранный студентом самостоятельно) научный руководитель.

Научный руководитель разрабатывает индивидуальное задание студента и дает оценку качества исполнения отчета по практике.

12. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКЕ

Базы лабораторий научно-исследовательских институтов, с которыми заключены Договора по прохождении НИП студентами-магистрантами по программе «Экспериментальная радиология» направления «Биология», располагают современной аппаратурой для проведения молекулярно-биологических, генетических, цитологических, морфо-физиологических, иммунологических, гематологических, биохимических, фармакологических исследований студентов-магистрантов

Приложение 1

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)

ДНЕВНИК

преддипломной практики

студента группы

(фамилия, инициалы)

Обнинск 20 г.

**ОБЛАСТИ НАУКИ И ТЕХНИКИ,
В КОТОРЫХ СПЕЦИАЛИЗИРУЕТСЯ ПРАКТИКАНТ**

ПАМЯТКА

студентам, проходящим преддипломную практику

1. Производственная практика является неотъемлемой, завершающей частью учебного процесса и служит целям дальнейшего развития навыков научно-исследовательской работы, углубления и практического приложения теоретических знаний. Во время практики осуществляется знакомство студента с организацией научно-технической и производственной деятельности предприятий, лабораторий, отделов.

2. Студенты проходят производственную практику на базовых предприятиях (в научно-исследовательских организациях, на предприятиях, в лабораториях КБ и заводов), на кафедрах, УНЛ и других подразделениях ИАТЭ НИЯУ МИФИ.

3. Сроки прохождения практики определяются рабочими учебными планами.

4. Во время прохождения практики студент обязан:

- полностью выполнять задания, предусмотренные программой практики;
- подчиняться действующим на предприятии, в учреждении, организации правилам внутреннего трудового распорядка;
- изучить и строго соблюдать правила охраны труда, техники безопасности и производственной санитарии;
- нести ответственность за выполняемую работу и ее результаты;
- по окончании практики представить руководителю практики письменный отчет о выполнении всех заданий и сдать зачет (защитить отчет) по практике.

5. **Порядок ведения дневника:**

- дневник заполняется студентом лично и ведется регулярно в течение всей практики;
- руководитель практики согласно регламенту, рекомендованному руководителем образовательной программы, просматривает дневник и записывает в нем свои замечания;
- в разделе 1 студент указывает все требуемые общие сведения (отметка о дате выезда из ИАТЭ НИЯУ МИФИ делается в случае прохождения практики на предприятиях, в том числе и обнинских);
- раздел 2 заполняется студентом совместно с руководителем практики;
- в разделе 3 студент подводит итоги проделанной работы и дает свои предложения по содержанию практики;
- в разделе 4 руководитель практики делает подробный анализ проделанной студентом работы и выносит по ней свое заключение с обязательным указанием оценки за практику;
- в разделе 5 комиссия по приему зачета по практике дает оценку всей проделанной студентом работы с учетом результатов защиты.

6. **Подведение итогов практики.** По окончании практики студент составляет письменный отчет и сдает его своему руководителю одновременно с дневником. В отчете обязательно должно быть отражено современное состояние научной проблемы, к которой относится программа практики, методика исследований, описание экспериментально-расчетной части. Основу отчета составляют сведения о конкретно выполненной студентом производственной работе в период практики. Объем отчета должен составлять не менее 15 страниц. Формат А4, шрифт 14, через 1,5 интервала с полями. К отчету могут прилагаться графики, таблицы, схемы, заполненные формы (бланки) документов.

Для оформления отчета студенту выделяется в конце практики 3-5 дней.

По окончании практики студент защищает отчет о проделанной работе в комиссии. На базах практики комиссии назначаются руководителем предприятия, а в институте – руководителем образовательной программы.

1. Общие сведения

1. Фамилия _____
2. Имя, отчество _____
3. Группа _____
4. Направление подготовки / Специальность (код, наименование)

5. Предприятие _____
6. Руководитель направления
_____ Комарова Людмила Николаевна, д.б.н., профессор ОБТ 8 (48439) 3-11-79
(ф., и., о., телефон)
7. Руководитель практики от ИАТЭ НИЯУ МИФИ

(ф., и., о., ученая степень, звание, должность)
8. Руководитель практики от профильной организации

(ф. и. о., должность)
9. Сроки практики по учебному плану _____
10. Дата выезда из ИАТЭ НИЯУ МИФИ _____
11. Дата прибытия на место прохождения практики _____
12. Назначен на должность* и приступил к работе _____
13. Переведен на должность _____
14. Дата выезда с места прохождения практики _____
15. Дата прибытия в ИАТЭ НИЯУ МИФИ _____

2. Индивидуальное задание студента по преддипломной практике

Целью учебной практики студента является *(прописать цель)*, для чего необходимо решить следующие задачи:

- *Задача 1;*
- *Задача 2;*
- *Задача n.....*

Во время выполнения практики необходимо овладеть следующими компетенциями:

№ п/п	Содержание работы	Сроки выполнения	Форма отчетности
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8	Оформление отчета по практике.		Отчет

Руководитель практики от ИАТЭ НИЯУ МИФИ

_____ «_____» _____ 20 ____ г.

Руководитель практики от предприятия

_____ «_____» _____ 20 ____ г.

**3. Заключение студента по итогам практики и его предложения
по содержанию индивидуального задания**

Подпись студента

« _____ » _____ 20 ____ г.

4. Производственная характеристика студента

Указывается степень его теоретической и практической подготовки, качество выполненной им производственной работы, трудовая дисциплина и недостатки, если они имели место; в конце характеристики дается оценка за практику.

Руководитель практики от предприятия

« » _____ 20 г.

5. ЗАКЛЮЧЕНИЕ комиссии по результатам защиты по практике

Цели и задачи практики выполнены в полном объеме. Во время прохождения практики студентом были успешно освоены следующие компетенции:

Председатель комиссии

Члены комиссии

«_____» _____

Приложение 2

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)

ОТЧЕТ о прохождении преддипломной практики

Место прохождения практики _____

Сроки прохождения практики с _____ по _____

Выполнил:

Студент группы _____ подпись _____ Фамилия И.О. _____

Научный руководитель

подпись Фамилия И.О.

Руководитель магистерской программой

подпись Фамилия И.О.

Оценка « » 20__ г.

Обнинск
20__ г

Методические рекомендации к написанию статьи и/или тезисов по экспериментальным данным, полученным в ходе преддипломной практики

Требования к публикациям. Научная публикация представляет собой оформленный результат работы над исследуемой темой. Статья – это средство, позволяющее проводить самостоятельный поиск материалов по заданной теме, реферировать и анализировать их, и доносить полученную информацию до окружающих, обобщая и анализируя результаты работы, полученные на практических занятиях. В статье автор должен представить краткий отчет о проделанной работе, о том, достигло ли исследование поставленной цели, какие гипотезы были подтверждены, а какие опровергнуты, какие выводы и прогнозы были сделаны.

Научные статьи бывают двух видов: теоретические и эмпирические. Если теоретические статьи предусматривают исследование с помощью анализа, синтеза, дедукции, индукции, моделирования и других теоретических способов исследования, то эмпирические статьи вместе с теоретическими методами исследования используют и другие методы, такие как эксперимент, наблюдение, экспертная оценка и проведение опытов.

Стилистика научной статьи. Для того чтобы понять, как написать научную статью, необходимо выполнить некие негласные правила. В первую очередь, научная статья должна быть написана не обыденным языком, необходимо сохранить научный стиль написания статьи. А это, в первую очередь, объективность, а также логичность и точность изложенного материала. Очень важно в научной статье не утратить смысловую связь ее разделов и сопоставить цели и задачи результатам исследования. Также важно помнить, что научная статья не терпит личностных оценок.

Структура статьи. Представляя результаты своей работы, важно придерживаться структуры, которую настоятельно рекомендовало Министерство образования и науки. Перед началом работы важно пересмотреть требования, чтобы знать, как правильно писать научную статью. Каждая статья должна начинаться заглавием, кратким предложением, из которого можно узнать суть представленного исследования. Далее необходимо представить аннотации статей на двух языках – русском, для русскоговорящих граждан, и английском – для иностранцев, желающих ознакомиться со статьей. Аннотация содержит главные тезисы исследования, из которых можно сделать предварительный вывод о проведенной научной работе. Структура статьи предусматривает перечень ключевых слов, из которых состоит статья. Важным в статье является правильное использование терминологии. Нежелательно слишком частое употребление иноязычных терминов, а также терминов двусмысленных. Также статья не должна быть перенасыщенной терминами, это тяжело для восприятия. Основной текст – следующий пункт структуры статьи. Это самая важная часть статьи, к которой направлено наиболее пристальное внимание. Самое важное, что должно быть в научной статье, так это новизна и перспектива исследуемого вопроса. Статья должна рассказать о том, какой именно вклад автор делает в науку, почему данный вопрос необходимо было исследовать. Основной текст статьи должен начинаться с определения объекта и предмета, которые автор исследует, далее формируется цель исследования и его задачи, которые в выводах необходимо подтвердить или опровергнуть. Также статья должна кратко рассказать об исследователях данного вопроса в истории (если таковые имеются), а также представить современных представителей науки, которые исследуют этот или смежный этому раздел. Для того чтобы написать научную статью необходимо знать не только, как пишется научная статья, т.е. ее основной текст, но также как правильно расставляются ссылки. Ссылки на работы, которые автор использует в своем тексте, оформляются в виде информации, внесенной соответствующим образом, содержащей порядковый номер и страницу источника в списке используемой литературы. Ссылки расставляются в конце цитаты, на которую автор ссылается, числовая информация подается в квадратных скобках. Основной текст статьи может быть

проиллюстрирован таблицами, графиками, диаграммами и прочими приложениями. Заканчивается статья выводами о проделанной работе, где подтверждаются или опровергаются гипотезы, а также подводится итог исследования.

Список литературы представляет собой перечень тех источников, на которые автор ссылается в тексте своей статьи. Список литературы составляется в алфавитном порядке, который может быть упорядочен двумя способами: по названиям источников, а также по фамилиям авторов данных работ. Оформление списка литературы осуществляется по принятому ГОСТу.

Завершается статья краткой информацией об авторе, которая содержит личные данные: номер телефона и e-mail автора, его ученую степень, звание, место работы и должность, а также информацию о шифре специальности автора. Часто от автора, который пока не имеет научной степени, требуется рецензия от научного руководителя. Также важно знать код УДК статьи, которая публикуется перед названием статьи. Код УДК предоставляет автор. По окончании работы над статьей можно проверить ее на плагиат, чтобы избежать нехороших отзывов о работе. Программы проверки легко найти в интернете. Правила оформления научных статей. Но и информации о том, как писать научную статью, недостаточно. Необходимо также правильно представить статью в электронном варианте. Для этого Высшая аттестационная комиссия предусмотрела требования к оформлению научных статей. Формат бумаги для написания научной статьи – А4, поля – 2,5 см со всех сторон. Шрифт – Times New Roman, размер – 14. Междустрочный интервал – 1,0 или 1,5. Объем статьи должен быть не менее 4 страниц, но и не более 13-15.

Тезисы – это очень четко и кратко сформулированные главные положения научной работы, доклада, сообщения, сокращенная версия научной статьи. Написание тезисов является важным способом сообщить коллегам о проведенном научном исследовании или наблюдении. Главное отличие тезисов от других научных публикаций – малый объем (1-2 печатные страницы), в котором необходимо изложить все основные идеи. Именно по качеству тезисов читатели будут судить о всей работе целиком. Написание тезисов даёт шанс представить предварительные результаты исследования, это отправная точка для написания и публикации полной статьи в рецензируемой специалистами литературе. Общие рекомендации для написания тезисов. Каждое утверждение должно быть кратким, ёмким и обоснованным. Не следует стремиться рассмотреть в тезисах решение проблемы: тезисы – это аналитический труд по выбранной теме. Необходимо придерживаться научного стиля. Национальные речевые обороты, жаргон или сленг недопустимы при написании тезисов. Даже профессиональный сленг может сильно отличаться в разных странах. Поэтому при написании тезисов следует использовать простые термины, сокращения и аббревиатуры. Если термины не являются базовыми и общепринятыми, акронимы и сокращения должны быть разъяснены при первом упоминании в тезисе. Следует помнить: даже неподготовленный читатель должен понять текст тезисов. Прежде чем отправить тезисы, надо все перепроверить и уточнить не только фактические данные, но и описания методов и прочие детали. Особое внимание должно быть обращено на таблицы и схемы, если они есть. Для написания тезисов может оказаться чрезвычайно полезным мнение и конструктивная критика коллег, которые не были вовлечены в исследование. Название тезисов должно максимально доступно объяснить содержание и цели исследования, быть легко понятным читателю и не должно включать специализированные термины, незнакомые сокращения. В список авторов входят люди, которые выполнили исследование, задумали и проектировали его, собрали данные и проанализировали их, а также написали тезисы. Автор, который представит резюме, должен быть указан в начале. Каждый перечисленный автор должен прочитать и одобрить тезисы прежде, чем оно будет отправлено.

Типовая структура основного текста тезисов. Перед основной частью, то есть собственно тезисами, следует информация о теме исследования, об авторе и его научном руководителе. Здесь невозможно дать четкую структуру, т.к. оргкомитет каждой конференции предоставляет свой образец. Первая часть тезисов – введение или обоснование, специфичность работы, которую автор предлагает, ее актуальность. Поэтому в начале следует обосновать, почему взяли исследование по данной теме. Далее сообщаются цели исследования. Сделать краткий обзор

существующих точек зрения на проблему или описание ситуации в предметной области. Если работа теоретическая, то следует описать предполагаемые исследования; если имело место исследование – представить базовые положения исследования, гипотезу. Описание методов должно быть кратким, и большая часть деталей того, что было сделано, лучше опустить. Однако в нескольких предложениях можно дать читателю хорошее представление о проекте исследования, контексте, в котором это было сделано, типах и предметах измерений. Результаты (промежуточные или основные) следует дать в форме некоторых реальных данных. Это должны быть самые важные данные в представляемом тезисе, на которых базируется заключение. Не рекомендуется включать таблицы или схемы в текст тезисов, чтобы показать эти результаты, без крайней необходимости. Заключительная часть тезисов – выводы. Помимо интерпретации результатов, необходимо пояснить потенциальную полезность результатов исследования. Оформление. Требования к оформлению тезисов определяются оргкомитетом конференции и доводятся до сведения всех потенциальных участников. Их необходимо неукоснительно соблюдать, т.к. любое нарушение требований приводит к значительному увеличению затрат на составление сборника тезисов доклада, что может послужить причиной отказа со стороны оргкомитета. Обычный объем тезисов устанавливается равным 1-2 страницам печатного текста. Но заметную часть занимает заголовок, фамилии авторов и названия организаций. При часто встречающихся требованиях к оформлению тезисов (шрифт Times New Roman, 14, интервал одинарный, формат-документ Word), одна страница печатного текста составляет около 5-7 средних абзацев, что позволяет вкратце изложить основные положения доклада.