

**Государственное образовательное учреждение высшего  
профессионального образования Московской области «Международный  
университет природы, общества и человека «Дубна»  
(университет «Дубна»)**

**Факультет естественных и инженерных наук  
Кафедра Биофизики**

**УТВЕРЖДАЮ**

проректор по учебной работе

\_\_\_\_\_ С.В. Моржухина

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20 г.

**Программа**

**Производственная практика**

**по направлению (специальности)**

**140307.65 Радиационная безопасность человека и окружающей среды**

(№, наименование направления, специальности)

Форма обучения: очная

Уровень подготовки: специалист.

Курс (семестр): 3 курс (6 семестр)  
4 курс (8 семестр)  
5 курс (10 семестр)

г. Дубна, 2011 г.

## **Аннотация**

Программа разработана в соответствии с требованиями государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования (ГОС ВПО) для подготовки дипломированного специалиста по специальности 140307.65 «Радиационная безопасность человека и окружающей среды».

Программа подготовки дипломированного специалиста по специальности «Радиационная безопасность человека и окружающей среды» включает образовательную и научно-исследовательскую составляющую. Производственная практика способствует закреплению и углублению теоретических знаний студентов, полученных при обучении, приобретению и развитию навыков самостоятельной научно-исследовательской работы. Практика обеспечивает преемственность и последовательность в изучении теоретического и практического материала, предусматривает комплексный подход к предмету изучения.

Производственная практика осуществляется в соответствии с учебным планом и утвержденной программой практики и завершается составлением отчета о практике и его защитой.

**Цель производственной практики** состоит в том, чтобы путем непосредственного участия студента в деятельности производственной или научно-исследовательской организации закрепить теоретические знания, полученные во время аудиторных занятий, учебной практики, приобрести профессиональные умения и навыки и собрать материал для написания выпускной квалификационной работы. Производственная практика - апробация знаний студентов, полученных за период обучения в университете.

Важной целью производственной практики является приобщение студента к социальной среде предприятия (организации) с целью приобретения социально-личностных компетенций, необходимых для работы в профессиональной сфере.

**Задачи** производственной практики:

- Участие студента в научно-исследовательской работе, проводимой кафедрой;
  - Сбор материала для курсовой работы и/или дипломного проекта;
  - Подготовка тезисов доклада на конференции или статьи для опубликования.
  - Развитие навыков постановки и решения конкретных задач научных и научно-производственных исследований в сфере избранной специальности.
- За время обучения студент должен пройти все основные стадии научно-исследовательской работы:
- реферирование научных и прикладных работ по теме образовательной программы;
  - участие в экспериментальных работах для сбора первичной информации;
  - участие в качестве исполнителя в проведении конкретных научных и научно-практических исследований в рамках госбюджетных тем, научных грантов, программ, контрактов;
  - подготовку научных докладов с выступлением на конференциях, семинарах, круглых столах;
  - подготовку к публикации научных статей и тезисов по теме образовательной программы.

## **Место и время проведения производственной практики**

Практики должны проводиться в научных, проектных, научно-производственных, производственных учреждениях и в высших учебных заведениях. Материально-техническое обеспечение должно соответствовать современному уровню. Практики студентов должны соответствовать основным направлениям научных исследований соответствующей образовательной программы. Они могут включать:

- научно-исследовательскую работу в лабораториях, институтах, высших учебных заведениях;

- производственную работу на АЭС и ускорителях;
- работу в организациях, осуществляющих мониторинг окружающей среды и прогнозирование радиационной обстановки экосистем;
- работу в области медицины, связанную с использованием радиационных источников, лечением последствий воздействия ионизирующего излучения;
- научно-производственную работу в организациях и учреждениях, занимающихся освоением космоса и организацией космических полетов;
- научно-исследовательскую и производственную деятельность в области физики защиты от различных видов ионизирующего излучения и дозиметрии;
- научно-производственную работу в организациях и учреждениях, занятых комплексной оценкой экологического состояния территорий;
- научно-исследовательскую и производственную деятельность в учреждениях широкого экологического профиля;
- работу в международных организациях экологического профиля.

Производственную практику в г.Дубне студенты проходят в Лаборатории радиационной биологии ОИЯИ, являющуюся научно-практической базой для студентов кафедры биофизики Университета «Дубна», под руководством научного руководителя с привлечением при необходимости научных консультантов.

### Структура и содержание производственной практики

Производственная практика проводится после завершения экзаменационной сессии весеннего семестра.

№ п/п	Вид практики	Курс	Семестр	Нед.	Сроки проведения
1	производственная	3	6	4	июль
2	производственная	4	8	5	июль
3	производственная	5	10	3	июль

#### Производственная практика 6 семестр

Разделы (этапы) практики	Виды производственной работы, на практике включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля и промежуточной аттестации
	Всего	Научно-исследовательская	Самостоятельная	
Организационное собрание Ознакомительная беседа	2			Собеседование
Производственный инструктаж по ТБ	2			Собеседование
Основные методики и приемы работы в лабораториях	16	16		Собеседование
Знакомство с методиками исследований	20	16	4	

Определение методики работ	10	6	4	Работа с конкретными методиками
Освоение оборудования и методики работы	12	10	2	
Освоение методики исследований	24	20	4	
Проведение работ	44	40	4	Согласование с перподавателем
Интерпретация и обработка полученных данных	40	20	20	отчет
Литературная проработка научного направления исследования	30	20	10	Литературный обзор
Оформление отчета по практики	12	10	2	
Сдача отчета	2		2	Отчет
Защита практики	2		2	Зачет по практике
	216	160	56	

#### Производственная практика 8 семестр

Разделы (этапы) практики	Виды производственной работы, на практике включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля и промежуточной аттестации
	всего	Научно-исследовательская	Самостоятельная	
Организационное собрание	2	2		Собеседование
Ознакомительная беседа				
Производственный инструктаж по ТБ	4	4		Собеседование
Основные методики и приемы работы в лабораториях	16	16		Собеседование
Знакомство с методиками исследований	32	24	8	
Определение методики работ	16	8	8	Работа с конкретными методиками
Освоение оборудования и методики работы	32	24	8	
Освоение методики исследований	36	24	12	
Проведение работ	68	56	12	Согласование с перподавателем
Интерпретация и обработка полученных данных	24	16	8	отчет
Литературная проработка научного направления исследования	30	20	10	Литературный обзор
Оформление отчета по	10	8	2	

практики				
Сдача отчета и защита практики	2		2	Отчет, зачет по практике
	270	200	70	

### Производственная практика 10 семестр

Разделы (этапы) практики	Виды производственной работы, на практике включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля и промежуточной аттестации
	всего	Научно-исследовательская	Самостоятельная	
Производственный инструктаж по ТБ	2			Собеседование
Основные методики и приемы работы в лабораториях		8		Собеседование
Знакомство с методиками исследований	8	8		
Определение методики работ	10	8	2	Работа с конкретными методиками
Освоение оборудования и методики работы	10	8	2	
Освоение методики исследований	16	16		
Проведение работ	40	32	8	Согласование с перподавателем
Интерпретация и обработка полученных данных	24	16	8	отчет
Литературная проработка научного направления исследования	26	16	10	Литературный обзор
Оформление отчета по практики	18	8	10	
Сдача отчета и защита практики	2		2	Отчет, зачет по практике
	162	120	42	

### Содержание производственной практики

Проводится инструктаж по технике безопасности общий и на каждом рабочем месте с каждым видом выполняемых работ, который студент должен усвоить и расписаться в протоколе. Индивидуальное задание студента при прохождении производственной практики определяется научным руководителем в соответствии с темой будущего дипломного проекта студента, а также направлениями научно-исследовательской работы кафедры и утверждается заведующим кафедрой. Выполнение индивидуальных заданий является важнейшим элементом работы студента на практике, развивающим его самостоятельность, расширяющим его кругозор как специалиста-

исследователя и позволяющим на практике применять теоретические знания для решения конкретных научно-исследовательских задач. При прохождении производственной практики студент должен систематически вести записи по работе, содержащие результаты наблюдений и расчеты. По мере накопления материала студент обобщает его и составляет отчет по практике, в котором отражает в систематизированном виде все полученные им сведения.

Программа практики включает в себя следующие разделы:

- Знакомство со структурой и основными направлениями деятельности организации места прохождения практики;
- Освоение практических навыков работы в организации месте прохождения практики;
- Сбор и анализ материалов по выбранной теме;
- Освоение современных методов обработки, анализа и интерпретации полученных данных;
- Решение конкретных задач научных и научно-производственных исследований в сфере выбранной специализации
- Освоение навыков профессионального оформления и представления результатов научно-исследовательских и научно-производственных работ.

По итогам прохождения практики студент предоставляет отчет с отзывом из организации, где он проходил практику. Отчет предоставляется в письменном виде и защищается на заседании кафедры

#### **Форма итогового контроля.**

Оценка результатов работы студента при прохождении практики имеет вид дифференцированного зачета. Оценка по практике заносится в экзаменационную ведомость и зачетную книжку.

Аттестация по итогам практики проводится на основании оформленного в соответствии с установленными требованиями письменного отчета и отзыва руководителя практики от предприятия. По итогам аттестации выставляется оценка (отлично, хорошо, удовлетворительно). В отзыве должны быть: полное название организации, основные направления деятельности студента, оценка его деятельности в период практики, подпись руководителя практики от организации. Сроки сдачи отчета устанавливаются заведующим кафедрой.

При составлении отчета о проделанной работе студент-практикант использует материалы рабочего журнала и дневника научно-исследовательской работы, индивидуальное задание, список научной литературы. Руководитель практики дает оценку отчета, а также отзыв о работе всех студентов в период научно-исследовательской работы, подписывает титульный лист отчета. Примерная структура отзыва руководителя представлена в Приложении 3, отчета – в Приложении 4.

Защита отчета о научно-исследовательской работе происходит перед специальной комиссией кафедры. Комиссия после сообщения студента, вопросов и обсуждения объявляет оценку по пятибалльной системе.

#### **Отчет должен содержать следующие сведения:**

1. Введение
  - 1.1. Цели работы.
  - 1.2. Литературный обзор и историческая справка.
  - 1.3. План работы
2. Сведения о производстве
3. Охрана труда и техника безопасности
4. Экспериментальная часть работы
5. Результаты выполненной части работы (Методика эксперимента. Цифровой материал, таблицы, графики, расчеты и т.д.)
6. Экономические сведения
7. Заключение

## 8. Использованная литература

### Приложения

#### **Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на производственной практике**

##### **Обязанности студента-практиканта.**

Студент при прохождении практики обязан:

- ознакомиться с литературой по соответствующей тематике
- полностью выполнять задания, предусмотренные программой практики
- подчиняться правилам внутреннего трудового распорядка предприятия
- пройти инструктаж по охране труда вводный и на рабочем месте
- строго соблюдать правила охраны труда, техники безопасности и производственной санитарии
- представить руководителю практики письменный отчет о практике

##### **Информационное обеспечение учебной практики**

Основная литература:

1. Кудряшов Ю.Б. Радиационная биофизика (ионизирующие излучения): учебник. Изд.: ФИЗМАЛИТ, 2004, 443 стр.
2. Юрасова Т.И. Основы радиационной безопасности: Учебное пособие. Изд.: АТиСО, 2008 г., 156 стр.
3. Самойлов В.О. Медицинская биофизика: учебник для вузов. Изд.: СпецЛит, 2007, 560 стр.
4. Потапенко А.Я., Ремизов А.Н., Максина А.Г., Медицинская и биологическая физика: учебник для вузов. Изд.: Дрофа, 2008, 560 стр.
5. Кирсанова З.В. Радиоактивность: открытие, виды радиоактивности, основные закономерности и количественные характеристики: Учебное пособие. Изд.: Издательство МГОУ, 2006 г., С.42
6. Исхаков О.А., Калентьев В.К., Сидоров Ю.Д., Ли Н.И., Терехов П.В., Хабибулин А.С. Основы промышленной радиологии: Минография. Изд.: КГТУ, 2008, 226 стр.
7. Рубин А.Б. Биофизика: В 2 т. Т.1: Теоретическая биофизика. Изд.: МГУ, 2004, 464 стр.
8. Ярмоненко С.П., Вайнсон А.А. Радиобиология человека и животных. – М.: Высш. шк., 2004. 549 с.
9. Мокров Ю.В. Инструментальные методы радиационной безопасности. Учебное пособие. Международный университет природы, общества и человека «Дубна». Дубна, 2007.
10. Руководство по методам контроля за радиоактивностью внешней среды. Под редакцией И.А. Соболева, Е.Н. Беляева. М.: «Медицина», 2002
11. М.М. Комочков. Дозиметрия ионизирующих излучений: Учеб. Пособие. — Дубна: Международный университет природы, общества и человека, 2006. — 74 с.
12. Черняев А.П. Взаимодействие ионизирующего излучения с веществом. — М.: Физматлит, 2004. — 152с.
13. Белоус Д.А. Радиация, биосфера, технология. — СПб.: ДЕАН, 2004. — 448с.
14. Барсуков О.А. Радиационная экология. — М.: Научный мир, 2003. - 253с.
15. Савченков Ю.И. Нормальная физиология человека. Ростов-на-Дону «Высшее образование», 2007.
16. Физиология человека. Под ред. Р. Шмидта и Г. Тевса в 3-х томах. Перевод с англ., М. Изд. МИР, 2007.

Дополнительная литература:

1. Борейко А.В. Введение в радиационную биофизику: Учебное пособие для вузов. – Дубна: Международный университет природы, общества и человека «Дубна», 2006. 79с.
2. Рубин А.Б. Лекции по биофизику: Учебное пособие для вузов. - М.: Издательство Московского университета, 1994. 160с.
3. Албертс Б., Брей Д., Льюис Дж. и др. Молекулярная биология клетки: Пер. с англ. В 3 т. Т.1-3. - М.: Мир, 1994.
4. Комочков М.М. Дозиметрия ионизирующих излучений: Учеб. пособие. – Дубна: Международный университет природы, общества и человека «Дубна», 2006. – 76 с.
5. Сборник трудов кафедры биофизики Международного университета природы, общества и человека «Дубна». Под ред. Е.А. Красавина. – М.: РАЕН, 2006. - 192с.
6. Радиация и патология : Учебное пособие для вузов / Цыб Анатолий Федорович [и др.] Под общ.ред. А.Ф.Цыба. - М. : Высшая школа, 2005. - 341с. : ил. - Лит.:с.334.
7. О.А. Барсуков, К.А. Барсуков. Радиационная экология. М.: Научный мир, 2003
8. В.Ф. Козлов. Справочник по радиационной безопасности. М.: Энергоатомиздат, 1987.
9. А.М. Кузин. Природный радиоактивный фон и его значение для биосферы Земли. М.: Наука, 1991, стр. 7- 65.
10. Нормы радиационной безопасности (НРБ-99): Гигиенические нормативы СП 2.6.1.758-99. М.: Центр санитарно-эпидемиологи-ческого нормирования, гигиенической сертификации и экспертизы Минздрава России, 1999.
11. В.К. Сахаров. Радиоэкология. М.: Издательство “Лань”, 2006, стр. 22-47.
12. Руководство по методам контроля за радиоактив-ностью окружающей среды. Под ред.И.А. Соболева, Е.Н. Беляева, М.: “Медицина”, 2002, стр. 15-25, 37-47, 85-101.
13. Belov O.V., Krasavin E.A., Parkhomenko A.Yu. Model of SOS-induced mutagenesis in bacteria *Escherichia coli* under ultraviolet irradiation // J. Theor. Biol. – 2009. – Vol. 261. – P. 388-395.
14. Belov O.V., Krasavin E.A., and Parkhomenko A.Yu. Mathematical model of induced mutagenesis in bacteria *Escherichia coli* under ultraviolet irradiation // Biophysics. 2010. V. 55. № 4. P. 682–690.
15. Белов О.В., Красавин Е.А., Пархоменко А.Ю. Математическая модель индуцированного мутационного процесса в бактериальных клетках *Escherichia coli* при ультрафиолетовом облучении // Радиационная биология. Радиоэкология. – 2009. Т. 49. № 5. – С. 617-628.
16. Белов О.В. Моделирование эксцизионной репарации поврежденных оснований в бактериальных клетках *Escherichia coli* // Письма в ЭЧАЯ. 2011. Т.8 № 2. С. 241-251.
17. Белов О.В., Борейко А.В. Подходы к созданию математической модели индуцированного мутационного процесса у клеток *Escherichia coli* // Вестник Международного университета природы, общества и человека "Дубна". – 2006. № 2 (15). С. 39-46.
18. Румянцев Е.В., Антина Е.В., Чистяков Ю.В. Химические основы жизни: Учебное пособие. – М.: Химия: КолосС, 2007. 560с.

#### Интернет-ресурсы

##### Электронно-библиотечные системы (ЭБС)

1. КнигаФонд – [www.knigafund.ru](http://www.knigafund.ru)
2. Университетская библиотека онлайн – [www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru)
3. БиблиоТех – [www.bibliotex.ru](http://www.bibliotex.ru)
4. Ibooks – <http://ibooks.ru>
5. ZNANIUM – [www.znanium.com](http://www.znanium.com)



6. IPRbooks – [www.iprbookshop.ru](http://www.iprbookshop.ru)

Журналы издательства Nature Publishing Group

Nature

Nanotechnology

Nature Materials

Nature Physics

Журналы издательства Taylor & Francis

Журналы издательства Sage Publications

Журнал «Science» издательства American Association for the Advancement of Science (AAAS).

POLPRED.com

Библиотека Конгресса США

Британская библиотека Национальная библиотека Франции

Сводный каталог библиотек Норвегии (BIBSYS)

Сводный каталог библиотек Швеции (LIBRIS)

Online Computer Library Center (OCLC)

**Государственное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования Московской области  
«Международный университет природы, общества и человека «Дубна»  
(университет «Дубна»)  
Факультет естественных и инженерных наук  
Кафедра Биофизики**

«Утверждаю»  
Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ проф. Е.А. Красавин

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Индивидуальное задание по  
производственной практике студента**

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Студент \_\_\_\_\_  
(ф. и. о.)

Группа студента \_\_\_\_\_

Место прохождения практики \_\_\_\_\_

Руководитель от кафедры \_\_\_\_\_  
(ф. и. о.)

\_\_\_\_\_

Дата выдачи задания «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Руководитель от кафедры \_\_\_\_\_  
(подпись)

Студент-практикант \_\_\_\_\_



--	--

**ОТЗЫВ РУКОВОДИТЕЛЯ ОТ ОРГАНИЗАЦИИ  
О НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ СТУДЕНТА**

Студент(ка) \_\_ курса группы \_\_\_\_\_,  
обучающий(ая)ся в Государственном образовательном учреждении «Международный университет природы, общества и человека «Дубна» по специальности 140307.65 «Радиационная безопасность человека и окружающей среды», был(а) направлен(а) в \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ города \_\_\_\_\_

для производственной практики.

Время научно-исследовательской работы: «\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_ г. – «\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_ г.

За время научно-исследовательской работы студент(ка) \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ был(а) ознакомлен(а) с направлениями работы \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_.

За время научно-исследовательской работы студент(ка) \_\_\_\_\_  
изучил(а) \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

освоил(а) \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

По результатам научно-исследовательской работы \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Рекомендуемая оценка \_\_\_\_\_.

Подпись \_\_\_\_\_ ФИО, должность

М.П. Дата «\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_ г.

**Государственное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования Московской области  
«Международный университет природы, общества и человека «Дубна»  
(университет «Дубна»)  
Факультет естественных и инженерных наук  
Кафедра Биофизики**

## **ОТЧЕТ**

о производственной практике

Выполнил:  
студент \_\_\_\_\_ курса группы \_\_\_\_\_ :

Руководители:  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

г. Дубна, 201\_г.

## Содержание

1. Введение
  - 1.1. Цели работы.
  - 1.2. Обзор литературы и историческая справка.
  - 1.3. План работы
2. Сведения о производстве
3. Экспериментальная часть работы
  - 3.1.
  - 3.2.
  - 3.3.
4. Охрана труда и техника безопасности
5. Результаты выполненной части работы (Методика эксперимента. Цифровой материал, таблицы, графики, расчеты и т.д.)
6. Экономические сведения
7. Заключение
8. Использованная литература
- Приложение 1.
- Приложение 2.
- .....