

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

научно-исследовательской работы студентов
(наименование дисциплины)

по направлению (специальности)

140 307.65 «Радиационная безопасность человека и окружающей среды»
(№, наименование направления, специальности)

Форма обучения: очная

Уровень подготовки: специалист

Курс (семестр): IV курс, 8 семестр

г. Дубна, 2011 г.

Программа научно-исследовательской работы студентов «Математическое моделирование биологических систем» по направлению (специальности) «140307.65»: Учебная программа. Автор: Дубна: Университет «Дубна», 2011.

Автор программы: кафедра биофизика
ФИО, ученое звание, кафедра

_____ (подпись)

Программа составлена в соответствии с Государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования и учебным планом по направлению подготовки (специальности)

140 307.65 Радиационная безопасность человека и окружающей среды
(указывается номер ОКСО, код и наименование направления подготовки (специальности))

Программа рассмотрена на заседании кафедры Биофизика
(название кафедры)

Протокол заседания № _____ от «____» _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой _____ /профессор / Красавин Е.А. /
(подпись) (ученое звание) (фамилия, имя, отчество)

СОГЛАСОВАНО

заведующий выпускающей кафедрой¹ _____ / _____ /
(ученое звание) (подпись) (фамилия, имя, отчество)
« ____ » _____ 20__ г.

Рецензент: _____
(ученая степень, ученое звание, Ф.И.О., место работы, должность)

ОДОБРЕНО

декан факультета (директор института, филиала) _____ / _____ /
(ученое звание, степень) (подпись) (ФИО)
« ____ » _____ 20__ г.

Руководитель библиотечной системы _____ / _____ /
(подпись) (ФИО)

_____ ¹ если программа разработана обучающей кафедрой

1. Аннотация

Научно-исследовательская работа студента представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся. Научно-исследовательская работа закрепляет знания и умения, приобретаемые обучающимися, в результате освоения теоретических курсов, вырабатывает практические навыки. Научно-исследовательская работа студентов входят в учебный план подготовки специалистов по направлению 140307.65 – «Радиационная безопасность человека и окружающей среды» и организуется в восьмом и девятом семестре.

2. Цели и задачи НИРС.

Цель научно-исследовательской работы студента состоит в том, чтобы путем непосредственного участия студента в деятельности производственной или научно-исследовательской организации закрепить теоретические знания, полученные во время аудиторных занятий, приобрести профессиональные умения и навыки и собрать материал для написания выпускной квалификационной работы.

Научно-исследовательская работа студента – апробация знаний студентов, полученных за период обучения в университете.

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

Задачи научно-исследовательской работы студента

- закрепить и углубить знания и практические навыки, полученные студентами при изучении физико-химических, а также дисциплин, в условиях технологического участка, лаборатории и т.д. конкретного предприятия или НИИ
- ознакомить студентов с организацией работы технологического участка, лаборатории
- ознакомить студентов с типовыми решениями физико-химических задач и разработки новых технологических решений в обстановке предприятия или НИИ
- ознакомить с различными установками и аппаратурой, методами обеспечения оптимального технологического режима, методами контроля за технологическим процессом
- дать представление и навыки по реализации результатов научно-исследовательской работы на стадии внедрения в производство, уделяя особое внимание анализу альтернативных технологических решений
- выработать способности к критическому анализу действующих производств, сравнению их с альтернативными решениями
- изучение нормативной и информационной литературы и документации (ГОСТов, ТУ, карт технологических процессов)
- изучение документации по охране труда и технике безопасности
- знакомство с природоохранными мероприятиями на данном предприятии
- получить представление об экономической стороне деятельности предприятий
- формирование и развитие профессиональных знаний в сфере физики, химии и механики материалов

- формирование всего комплекса умений по проведению и оформлению законченных научных исследований;
- закрепление полученных теоретических знаний по общепрофессиональным дисциплинам;
- овладение необходимыми методами, умениями и навыками в области химии, физики и механики материалов;
- использование результатов практики для подготовки выпускной квалификационной работы.

Задачи научно-исследовательской работы студента заключаются в ознакомлении с программой и методикой работ той организации (отдела, лаборатории НИИ, предприятия, кафедры), в которой проводится научно-исследовательская работа.

В течение научно-исследовательской работы студента могут быть намечены разделы самостоятельной творческой части выпускной квалификационной работы и проведены специальные измерения, исследования и вычисления. Для написания бакалаврской работы студент может использовать материалы организаций, кроме самостоятельно полученных данных.

3. Формы проведения научно-исследовательской работы студента

Научно-исследовательская работа студента может проводиться на производственном предприятии, научно-исследовательской организации или в другом учреждении, но обязательно иметь форму научной и исследовательской работы.

4. Место и время проведения научно-исследовательской работы студента

Сведения о местах проведения научно-исследовательской работы:

№ п/п	Место проведения научно-исследовательской работы	Реквизиты и сроки действия договоров
1	Объединенный институт ядерных исследований, Лаборатория радиационной биологии, г. Дубна	Соглашение - от 22.01.2003 г. – ежегодно, начиная с 2004 года

5. Требования к знаниям, умениям и навыкам.

В результате научно-исследовательской работы, обучающийся должен приобрести следующие практические знания, умения и навыки:

знать:

практику реальной научной работы в исследовательской лаборатории, основные тенденции развития экспериментальных исследований и разработок в России и мире в соответствии с полученным профессиональным профилем;

уметь:

использовать возможности современных теоретических и экспериментальных подходов для решения сложных задач современного материаловедения; корректно интерпретировать экспериментальные данные для решения различных научно-исследовательских задач в сфере профессиональной деятельности;

владеть:

основными методами синтеза и анализа материалов на уровне пользователя.

6. Структура и содержание научно-исследовательской работы студента

Общая трудоемкость научно-исследовательской работы студента составляет 210 часа.

Вид занятий	Всего часов	Семестры	
		8	9
Общая трудоемкость	210	47	163
Аудиторные занятия:		34	34
Лекции			
Практические занятия (ПЗ)			
Семинары (С)			
Лабораторные работы (ЛР)		34	34
Самостоятельная работа:		13	129
Курсовой проект (работа)			р
Расчетно-графические работы			
Реферат			
Вид итогового контроля (зачет, экзамен)		Зачет с оценкой	Зачет с оценкой

Лабораторный практикум, практические занятия (семинары)

№ п.п.	Наименование лабораторных работ, семинары
8 семестр	
1	Общие методы построения молекулярных моделей биологических систем.
2	Строение и основные свойства прокариотических и эукариотических клеток; структура и свойства нуклеиновых кислот;
3	Методы построения стехиометрических моделей биохимических процессов.
4	Основные механизмы репарации ДНК в клетках с различной организацией генетического аппарата;
5	Методы математического описания стехиометрических моделей.
4	Численные методы решения математических моделей биохимических систем.
6	Анализ и верификация результатов моделирования биологических систем.
7	Основные характеристики ионизирующих и неионизирующих излучений;
8	Механизмы воздействия ионизирующих и неионизирующих излучений на биологические объекты;
9	Работа со специализированными научными библиотеками в сети Интернет.
9 семестр	
1	Повреждения ДНК при действии ионизирующей радиации (повреждения оснований, одно- и двунитевые разрывы, AP сайты, сшивки, кластерные повреждения) и УФ-света.
2	Повреждения ДНК при действии алкилирующих агентов.
3-4	Мутагенное действие фотосенсибилизирующих агентов
5	Мутагены, вызывающие дезаминирование оснований ДНК (азотистая кислота, бисульфит).
6	Типы репарационных процессов. Фотореактивация.
7-10	Ферменты, участвующие в репарации ДНК
11	Механизм репарации одностранных разрывов ДНК: сверхбыстрая, быстрая и медленная репарации. Генетический контроль, основные ферменты.
12	Механизм эксцизионной репарации. Основные этапы и генетический контроль.

13	Репарация короткими и длинными фрагментами. SOS-репарация.
14 - 15	Механизм пострепликативной репарации. Генетический контроль процесса рекомбинации и пострепликативной репарации.
16 - 17	Репарабельные спонтанные повреждения ДНК. Взаимосвязь репарации, рекомбинации и репликации ДНК

7. Содержание научно-исследовательской работы студента

Студент получает индивидуальное задание от научного руководителя. Выполнение индивидуальных заданий является важнейшим элементом научно-исследовательской работы студента, развивающим его самостоятельность, расширяющим его кругозор как специалиста-исследователя. Выполнение индивидуального задания позволяет применять на практике теоретические знания для решения конкретных научно-исследовательских задач. Проводится инструктаж по общей технике безопасности, радиационной, пожарной безопасности и электробезопасности, на каждом рабочем месте и с каждым видом выполняемых работ, которые студент должен усвоить и расписаться в протоколе.

В качестве индивидуального задания студенту поручается одно из следующих:

- подготовка исследовательского проекта (курсовая работа), тематика которого соотносится с темой и направлениями научно-исследовательской работы кафедры;
- подготовка доклада для участия в научной конференции;
- подготовка к публикации статьи, согласованной с темой исследовательской работы;

По итогам научно-исследовательской работы в конце 9 семестра сдается курсовая работа, которая защищается на заседании кафедры. Курсовая работа представляется в письменном и устном (доклад и презентация) виде.

8. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов во время научно-исследовательской работы

Обязанности студента.

Студент во время научно-исследовательской работы обязан:

- ознакомиться с литературой по соответствующей тематике
- полностью выполнять задания, предусмотренные программой научно-исследовательской работы студента
- 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
- нести ответственность за выполняемую работу и ее результаты наравне со штатными работниками
- представить руководителю практики письменный отчет о научно-исследовательской работе

При самостоятельной работе студенту следует обращать внимание на обоснование и постановку задачи, получить навыки работы с оборудованием. Рекомендуется принять активное участие на всех этапах проведения работ, собрать необходимый материал для написания ВКР.

Примерный перечень контрольных вопросов при приеме материалов научно-исследовательской работы на кафедральной комиссии:

1. Цель и задачи, решаемые конкретным студентом.
2. Устройство и технические параметры оборудования, с которой студент ознакомился во время научно-исследовательской работы.
3. Методика исследований.
4. Методика обработки и интерпретации данных.
5. Основные результаты работ (в т.ч. результаты, полученные студентом самостоятельно).
6. Содержание научно-исследовательской работы, проводимой студентом во время практики.
7. Возможная тема ВКР по результатам научно-исследовательской работы.

9. Формы промежуточной аттестации по итогам научно-исследовательской работы

По итогам научно-исследовательской работы в конце 9 семестра сдается курсовая работа, которая защищается на заседании кафедры. Курсовая работа представляется в письменном и устном (доклад и презентация) виде.

Учебно-методическое и информационное обеспечение научно-исследовательской работы

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 радиографии: 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. Беяева. 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 биофизику 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 сертифика-ции 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
2. Университетская библиотека онлайн – www.biblioclub.ru
3. БиблиоТех – www.bibliotex.ru
4. Ibooks – <http://ibooks.ru>
5. ZNANIUM – www.znanium.com
6. IPRbooks – 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)

Технические и электронные средства обучения, иллюстрированные материалы.

Не предусмотрены.

10. Материально-техническое обеспечение практики.

Научно-исследовательская работа студентов проводится на базе Лаборатории радиационной биологии Объединенного института ядерных исследований (г. Дубна) в аудитории, оборудованной компьютерами, имеющими подключение к сети Интернет, а также экраном и мультимедиа-проектором.

11. Формы контроля, перечень выносимых на экзамен (зачёт) вопросов.

Форма итогового контроля.

Оценка результатов научно-исследовательской работы студента имеет вид дифференцированного зачета. Оценка по НИРС заносится в экзаменационную ведомость и зачетную книжку.

Требования к содержанию и оформлению курсовой работы

Курсовая работа – это специальная форма самостоятельной работы студентов. Выполнение и защита курсовой работы позволяют обучающемуся не только всесторонне и глубоко изучить ту проблему, над которой он непосредственно работает, но и помогают ему приобрести навыки творческого подхода к решению множества проблем. Курсовая работа представляет собой также важную форму контроля со стороны преподавателя за успеваемостью студента, его самостоятельной деятельностью по изучению дисциплины.

Целью курсовой работы является закрепление теоретической и практической подготовки студентов в области биофизики и радиобиологии.

Согласно учебному плану, по курсу «научно-исследовательская работа» предусмотрено написание курсовой работы.

Основные задачи курсовой работы: изучение литературных, справочных и научных источников, включая зарубежные, по теме исследования, а также получение практических навыков по обобщению, анализу научной информации с целью изучения влияния различных видов излучений на биологические объекты.

Задачи, которые ставятся непосредственно перед студентами при выполнении курсовой работы:

1) получение навыков самостоятельной работы с литературными источниками, электронными базами данных, статистической отчетностью, нормативно-справочной документацией;

2) самостоятельно подбирать, систематизировать и анализировать конкретный материал;

3) самостоятельный анализ основных концепций по изучаемой проблеме, выдвигающихся отечественными и зарубежными специалистами; уточнение основных понятий по изучаемой проблеме;

4) делать на основе анализа соответствующие выводы и предложения по теме исследования;

5) развить умение четко и просто письменно излагать свои мысли, правильно оформлять работу;

7) развить умение представлять свою работу публично (оформление основных выводов работы с помощью компьютерной программы Power Point, написание тезисов доклада и т.д.)

При написании курсовой работы студенты выбирают тему из предложенного преподавателем перечня примерных тем курсовых работ (прилагается). Тема курсовой работы

может быть предложена и самим студентом, если данная курсовая работа является его научным интересом. Разработка одной темы несколькими студентами допускается, как правило, в том случае, если тема носит комплексный характер, и каждый студент работает над отдельной ее частью.

При написании курсовой работы недостаточно знания одного учебного материала. Студент должен быть знаком с широким кругом как общей, так и специальной литературы по теме, уметь увязывать вопросы теории с практикой, делать соответствующие выводы и предложения.

Научное руководство курсовой работой

Курсовая работа выполняется под научным руководством преподавателя, закрепленного руководством кафедры за студентом в зависимости от выбранной студентом темы.

Студент совместно с руководителем составляет план исследования; определяет структуру работы, уточняет сроки выполнения работы по этапам (примерные сроки и график выполнения курсовых работ); определяет необходимую литературу и другие материалы и т. п., проверяет ход выполнения работы, дает ей предварительную оценку.

По окончании работы над курсовой работой студент сдает ее на проверку преподавателю. Преподаватель оценивает степень раскрытия темы, логику и уровень изложения материала, а также делает замечания и выставляет предварительную оценку работы. После соответствующей доработки и исправлений студент выходит на защиту.

Структура и содержание курсовой работы

Структура курсовой работы должна способствовать раскрытию избранной темы и составных элементов. Как правило, она состоит из введения, основной части (теоретического и практического характера), заключения, списка использованной литературы, приложений.

Данная работа должна быть написана в виде логически связанного текста объемом 1-1,5 печатных листа (около 25-35 страниц машинописного текста (12 шрифтом через 1,5 интервала; поля: верхнее 20 мм, нижнее 20 мм, левое 25 мм, правое 20 мм)) с иллюстрациями в виде графиков, схем, таблиц и других материалов.

Страницы имеют сквозную нумерацию, включая приложения (номер указывается в центре нижнего поля без точки), при этом титульный лист считается первой страницей, план работы – второй, введение – третьей и так далее. Номер страницы на титульном листе не проставляется.

Во **введении** раскрывается актуальность темы, формулируются цели и задачи работы, определяются предмет, объект и методы исследования.

Теоретическая часть работы выполняется на основе изучения литературных и научных источников, периодических изданий, содержит характеристику теоретических и методических вопросов, обзор и систематизацию отдельных мнений и положений авторов (должны быть раскрыты основные теоретические вопросы темы: история изучаемого вопроса, разработанность темы (необходимо указать, кто из учёных специализируется по этой проблематике, дать краткий обзор существующей литературы)).

В **практической части** курсовой работы приводятся основные положения, способствующие раскрытию темы либо полностью, либо по составным элементам (тогда в главе должны быть подглавы) исследуются прикладные аспекты проблемы. Основой практической части могут быть результаты изучения фактических материалов, практических примеров и т. д.

В **заключении** подводятся итоги проведенного исследования, делаются основные выводы, даются характеристика и оценка реального состояния проблемы (в результате анализа конкретного примера), отмечаются те стороны проблемы, которые требуют для своего решения дальнейших углубленных исследований.

Все части курсовой работы должны быть изложены в строгой логической последовательности и взаимосвязи. Содержание работы целесообразно иллюстрировать схемами, таблицами, диаграммами, графиками, рисунками и т. д.

Список использованной литературы.

Приложения (приложения в общий объем не включаются).

Защита курсовой работы.

Защита проводится в виде публичного выступления с презентацией оформленной в программе Power Point. Докладчик должен изложить основные результаты анализа, свои выводы по избранной теме, ответить на замечания, сделанные руководителем, а также на вопросы, возникшие при защите.

На доклад по материалам проведенных научных изысканий отводится не более 5-7 минут.

Рекомендуется такая последовательность изложения:

- 1) тема курсовой работы;
- 2) постановка задачи;
- 3) анализ состояния изучаемого вопроса;
- 4) основные результаты практической части работы (объект исследования, используемые материалы, применяемая методика, полученные результаты);
- 5) выводы и предложения по результатам работы.

К оформлению презентации целесообразно приступать после окончания работы над пояснительной запиской и составления плана доклада. Это позволит вынести на слайды наиболее интересные иллюстрации, которые помогут рационально построить доклад при защите курсовой работы.

Основные положения доклада, в частности результаты исследований, желательно представить в виде диаграмм, графиков или схем, давая по ходу выступления необходимые пояснения. Ответы на вопросы необходимо формулировать четко, ясно и по существу.

В случае успешной защиты работы оценка проставляется в зачетную книжку студента.

На первом этапе работы студенты осуществляют подбор необходимых для написания курсовой работы литературных и научных материалов, используя имеющиеся библиотечные ресурсы (библиотеку кафедры, библиотеку университета), периодические издания, интернет-порталы, электронные источники:

<http://elibrary.ru/defaultx.asp>
<http://www.oxfordreference.com/>
<http://www.oxfordjournals.org/>
<http://www.informaworld.com/smpp/subjecthome?db=jour>
<http://online.sagepub.com/browse.dtl>
<http://diss.rsl.ru/>
<http://web.ebscohost.com/ehost/>
<http://www.informaworld.com/smpp/subjecthome?db=jour>
<http://pubs.acs.org/?cookieSet=1>
<http://www.nature.com/nature/index.html>
www.sciencemag.org
<http://www.sciencedirect.com>

К курсовым работам по курсу «НИР» предъявляется ряд требований:

- Работа должна быть актуальна, соответствовать современному состоянию и перспективам развития науки;
- В работе должна быть чёткая характеристика предмета, объекта, цели, задач и методов исследования;
- Работа должна показать умение студента пользоваться рациональными приёмами поиска, отбора и систематизации информации, способности работать с научной литературой;
- правильное оформление (чёткая структура, завершённость, надлежащее оформление библиографических ссылок, списка литературы и аккуратность исполнения);
- наличие результатов, обоснованных выводов и практических рекомендаций.
- Работа должна включать теоретическую и практическую части.

При написании работы необходимо помнить следующее:

- работа, не имеющая самостоятельного характера и представляющая собой механически списанные куски из различных источников, возвращается студенту для доработки, либо полного переделывания, при этом преподаватель вправе поставить студенту оценку «неудовлетворительно»;
- небрежно и безграмотно написанные работы, также возвращаются;
- в работе обязательно должны быть ссылки на цитируемую литературу, даже если использовались ресурсы сети Интернет;
- страницы работы должны быть пронумерованы;
- в список литературы вносятся только фактически использованные источники;
- библиография составляется в алфавитном порядке;
- Хотя курсовая работа является учебной работой, но выполняется она с элементами научного исследования, поэтому к ней предъявляются требования по оформлению, как к научной работе.
- Правила оформления научных работ являются общими для всех отраслей знания и регламентированы действующими государственными стандартами,

Оформление библиографических ссылок:

в квадратных скобках, после цитаты, номер согласно списка литературы, выстроенном в алфавитном порядке.

Оформление списка литературы:

Пример:

1. Короновский Н.В., Ясаманов Н.А. – Геология, 2-е изд. М.: Academia, 2006 – 464 с.
2. Романовская М.А., Зайцев В.А. Практикум по общей геологии. В 3 ч. Ч. 1. Минералы: Учеб. Пособие. – Дубна: Международ.ун-т природы, о-ва и человека "Дубна", 2004. -157 с.

Критерии оценки курсовой работы. Оценка качества выполненной работы проводится в два этапа. На **первом этапе** преподаватель оценивает работу над работой и на основании анализа курсовой работы принимает решение о допуске студента к защите. Допуск осуществляется, если содержание работы соответствует выбранной теме курсовой работы, представлены все разделы в работе, в том числе и практическая часть, оформление соответствует требованиям. При нарушении этих формальных требований курсовая работа с замечаниями руководителя возвращается студенту для доработки и устранения недостатков.

На **втором этапе** (по результатам защиты) оценка курсовой работы осуществляется по традиционной четырехбалльной системе: “отлично”, “хорошо”, “удовлетворительно” и “неудовлетворительно”.

Отлично. Работа выполнена самостоятельно, тема раскрыта в полном объеме, полученные результаты интерпретированы применительно к исследуемому объекту, основные положения работы освещены в докладе, ответы на вопросы удовлетворяют членов комиссии, качество оформления курсовой работы и иллюстративных материалов отвечает предъявляемым требованиям.

Хорошо. Основанием для снижения оценки может служить нечеткое представление сущности и результатов исследований на защите, или затруднения при ответах на вопросы, или недостаточный уровень качества оформления курсовой работы и иллюстративных материалов, или отсутствие последних.

Удовлетворительно. Дополнительное снижение оценки может быть вызвано выполнением работы не в полном объеме, или неспособностью студента правильно интерпретировать полученные результаты, или неверными ответами на вопросы по существу проделанной работы.

Неудовлетворительно. Выставление этой оценки осуществляется при самостоятельном выполнении работы, или при неспособности студента пояснить ее основные положения, или в случае фальсификации результатов.

Тема курсовой работы	Руководитель
Методы исследования хромосом человека	Говорун Р.Д.
Анализ последовательностей элиминируемой ДНК <i>Cyclops kolensis</i>	Акифьев А.П.
Основные закономерности воздействия ионизирующих излучений на лимфоциты периферической крови человека	Говорун Р.Д.
Старческая катаракта и причины ее возникновения. Влияние действия УФ излучения на изменение агрегатного состояния кристаллинов	
Альбедные дозиметры нейтронов с термолюминесцентными детекторами	Мокров Ю.В.
Компьютерное моделирование. Применение методов компьютерного моделирования для изучения структуры протеинов	Холмуродов Х.Т.
Математическое моделирование противоопухолевого иммунитета с учетом интерлейкина-2	Осипов В.А.
Контроль радиационного состояния окружающей среды в ОИЯИ	Тимошенко Г.Н.
Изучение закономерностей индукции двунитевых разрывов ДНК в клетках человека при действии ионизирующих излучений разного качества	Борейко А.В.
Аналогия между работой квантовой нейтронной сети на родопсине и работой мозга	Алтайский М.В.
Сравнительный анализ альтернативного сплайсинга млекопитающих	Миронов А.А.
Расчеты по молекулярной динамике для ван-дер-ваальсовских систем	Холмуродов Х.Т.
Влияние малых доз редкоиницирующего излучения на клетки и ткани организма экспериментальных животных	Федоренко Б.С.
Изучение закономерностей индукции протяженных перестроек утраты хромосом у дрожжей <i>Saccharomyces cerevisiae</i>	Колтовая Н.В.
Изучение закономерностей формирования различных форм гибели лимфоцитов периферической крови человека при γ -облучении	Борейко А.В.
Онкогенная трансформация фибробластов мышей СЗН 10 Т 1/2 при действии гамма-излучения	Федоренко Б.С.
Расчет спектральных распределений флюенса нейтронов за гомогенной и гетерогенной защитой	Тимошенко Г.Н.
Оценка состояния детей и подростков, проживающих на территории Калужской области, загрязненной вследствие аварии на ЧАЭС	Запрудский В.А.
Использование «всеволнового» счетчика нейтронов для исследования ослабления флюенса нейтронов в защитных материалах	Алейников В.Е.
Динамика SOS-ответа в бактериальных клетках <i>uvr</i> -мутантов <i>Escherichia coli</i> при ультрафиолетовом облучении	Пархоменко А.Ю.
Определение параметров эффективности высева и проверка на бактериальное и дрожжевое заражение культуры клеток китайского хомячка (линия V-79)	Кошлань И.В.
Изменение митотической активности лимфоцитов крови человека после облучения в разных фазах клеточного цикла протонами терапевтического пучка фазотрона ОИЯИ	Говорун Р.Д.
Закономерности индукции потери избыточной IV хромосомы под действием ионизирующего и неионизирующего излучений	Колтовая Н.А.
Аутомикрофлора кожи человека – показатель здоровья	Иванов А.А.
Градуировка и определение поправочных коэффициентов для альбедного дозиметра ДВГН-01 в полях излучения радионуклидных источников	Мокров Ю.В.
Закономерности индукции и репарации одно- и двунитевых разрывов	Борейко А.В.

ДНК при облучении γ -квантами	
Степень повреждения ДНК сетчатки зрелых мышей после локального облучения протонами в дозе 25 Гр	Фельдман Т.Б. Логинова М.Ю.
Расчет мощности дозы от транспортного контейнера ТРО с применением программного комплекса MicroShield Version 7.01 b	Семенов К.Н.
Математическая модель динамики SSB-белков в бактериальных клетках <i>Escherichia coli</i> при ультрафиолетовом облучении	Пархоменко А.Ю.
Оценка влияния некоторых факторов на гамма-индуцированный апоптоз в лимфоцитах человека	Борейко А.В.
Степень повреждения ДНК сетчатки зрелых мышей после локального облучения протонами в дозе 14 Гр	Фельдман Т.Б. Логинова М.Ю.
Нахождение эмпирической функции аксиального разрешения конфокального микроскопа SOLAR TII	Ковалев Ю.С.
Определение поглощенной дозы облучения в сеансе адронной терапии	Юдин И.П.
Освоение метода ДНК-комет для изучения закономерностей индукции и репарации различных типов повреждений ДНК	Борейко А.В.
Стохастический подход к моделированию SOS-ответа в бактериальных клетках <i>Escherichia coli</i> при УФ-облучении	Пархоменко А.Ю.
Исследование участия генов SRM в апоптозе и старении клеток дрожжей <i>Saccharomyces cerevisiae</i>	Колтовая Н.А.
Анализ последовательности нуклеотидов аллеля гена <i>shuttle craft</i> из природной популяции <i>Drosophila melanogaster</i>	Пасюкова Е.Г. Гришанин А.К.
Динамика относительного содержания желточного белка лоповителлина в эмбриогенезе <i>Cyclops kolensis</i> и <i>Cyclops insignis</i>	Гришанин А.К. Андреева А.М.
Цитогенетический анализ хромосомных нарушений в лимфоцитах крови человека метафазным и PCC-методами после γ -облучения в G ₀ - и G ₂ - фазах клеточного цикла	Говорун Р.Д.
Цитогенетические изменения в лимфоцитах крови человека после воздействия ускоренных ионов углерода с энергией 290 Мэв/нуклон и γ -излучения ⁶⁰ Co <i>in vitro</i>	Иванов А.А. Репина Л.А.
Динамика реколонизации микрофлоры кожи человека после обработки УФО	Иванов А.А.
Исследование динамики реколонизации микрофлоры кожи человека после действия триклозана	Иванов А.А.
Изучение структурной организации фрагментов рибосомной ДНК видов <i>Cyclops insignis</i> и <i>Cyclops strenuous</i> семейства <i>Cyclopidae</i>	Гришанин А.К. Загоскин М.В.
Определение чувствительности трековых детекторов CR-39 с помощью ядер ⁵⁶ Fe с энергией 420-200 Мэв/нуклон	Тимошенко Г.Н.
Математическое моделирование собственных колебаний мембраны клетки в эксперименте с лазерным облучением нанокластера Au, помещенного в онкологическую ткань	Юдин И.П.
Гипертермия при лечении онкологических заболеваний с помощью наночастиц	Юдин И.П.
Обработка данных калибровочных экспериментов с гамма-спектрометром на основе LaBr ₃ для космического аппарата «Фобос-Грунт»	Тимошенко Г.Н.
Освоение метода регистрации электрической активности сетчатки глаза - электроретинограммы	Островский М.А.
Определение чувствительности трековых детекторов CR-39 с помощью ядер ⁵⁶ Fe с энергией 113,5 Мэв/нуклон	Тимошенко Г.Н.
Освоение метода регистрации электрической активности сетчатки глаза - электроретинограммы	Островский М.А.

Изучение влияния гена <i>abrupt</i> на продолжительность жизни <i>Drosophila melanogaster</i>	Пасюкова Е.Т.
Метод ферментативного комет-анализа для изучения закономерностей индукции и репарации ДНК в лимфоцитах человека	Борейко А.В.
Изучение гранул элиминируемого хроматина у <i>Cyclops Kolensis</i> с использованием метода FISH	Гришанин А.К.
Введение в цитогенетику. Анафазных метод анализа хромосомных aberrаций	Иванов А.А.
Введение в цитогенетику. Метафазных метод анализа хромосомных aberrаций	Иванов А.А.
Изучение закономерностей и механизмов радиационно-индуцированного апоптоза	Борейко А.В.
Закономерности формирования повреждений ДНК в лимфоцитах человека при γ -облучении ^{60}Co	Борейко А.В.
Моделирование системы репарации ошибочно спаренных оснований в бактериальных клетках <i>Escherichia coli</i>	Белов О.В.
Изучение характеристик дозиметра эффективной дозы (ДЭД) изотропного облучения на Pu-Be источнике нейтронов	Мокров Ю.В.
Освоение метода оценки микробной обсеменности мочи у интактных и облученных мышей	Иванов А.А.
Моделирование зависимости стохастических радиобиологических и эпидемиологических эффектов от дозы ионизирующего излучения	Комочков М.М.
Математическая модель тела человека для расчета поглощенной дозы по программе MCNP	Тимошенко Г.Н.
Устойчивость экситонов в периодических одномерных молекулярных структурах	Чижов А.В.

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

**Факультет естественных и инженерных наук
Кафедра биофизики**

КУРСОВАЯ РАБОТА

На тему:

Автор работы:

(ФИО)

Научный руководитель:

(ученая степень, звание, ФИО)

Дубна, 20

