

Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования Московской области

МЕЖДУНАРОДНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРИРОДЫ, ОБЩЕСТВА И ЧЕЛОВЕКА «ДУБНА»

Факультет естественных и инженерных наук

Кафедра биофизики

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

_____ С.В.Моржухина

«_____» _____ 2011 г.

ПРОГРАММА

ИТОГОВАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АТТЕСТАЦИЯ

140307.65 – «Радиационная безопасность человека и окружающей среды»

(№, наименование направления, специальности)

г. Дубна, 2011 г.

1. Общие положения

Государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению 651000 “Ядерные физика и технологии” по специальности «Радиационная безопасность человека и окружающей среды», утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «17» марта 2000 г., предусмотрена итоговая государственная аттестация выпускников в виде: защиты выпускной квалификационной работы – дипломного проекта, государственного экзамена

2. Цели и содержание государственных испытаний

Итоговые аттестационные испытания предназначены для определения практической и теоретической подготовленности инженера-физика к выполнению профессиональных задач, установленных Государственным образовательным стандартом, и продолжению образования в аспирантуре. Аттестационные испытания, входящие в состав итоговой государственной аттестации выпускника, должны полностью соответствовать основной образовательной программе высшего профессионального образования, которую он освоил за время обучения.

Общие требования к уровню подготовки выпускника определяются содержанием аналогичного раздела требований к уровню подготовки инженера-физика по специальности «Радиационная безопасность человека и окружающей среды», изложенных в п.7 ГОС ВПО по направлению подготовки дипломированного специалиста “Ядерные физика и технологии”:

Выпускник должен уметь решать задачи, соответствующие его степени, которая с учетом итоговой государственной аттестации обеспечивает выполнение должностных обязанностей в соответствии с квалификационной характеристикой.

Выпускник должен знать и уметь использовать в объеме, предусмотренным госстандартом, математическими, естественнонаучными и общепрофессиональными дисциплинами, дисциплинами специальностей и специализаций:

- биологическое действие ионизирующих излучений на человека и другие живые объекты, генетические и соматические последствия облучения, проблему малых доз и медицинские аспекты поражения большими дозами;
- свойства и характеристики ионизирующих излучений;
- математические методы описания полей ионизирующих излучений в средах;
- инженерные методы расчета защит от различных видов ионизирующего излучения;
- теоретические основы дозиметрии и микродозиметрии, основные понятия дозиметрии, требования к инструментальным методам дозиметрии;
- основные типы дозиметров, радиометров, спектрометров и иной аппаратуры, применяемой в радиационной физике, экологии и биологии;
- природу естественного и техногенно-измененного радиационного фона и его составляющие;
- закономерности миграции радионуклидов в природных средах, пути и закономерности поступления радионуклидов в живой организм и закономерности их аккумуляции;

- принципы оценки риска, методы управления риском;
- принципы нормирования предельного облучения и предельно-допустимого содержания и поступления радионуклидов в организм;
- последствия облучения на молекулярном, клеточном и организменном уровнях, стохастические и детерминированные последствия облучения;

владеть:

- методами расчета характеристик полей излучений любого вида по заданным параметрам источника;
- инженерными методами расчета биологической защиты источников ионизирующих излучений;
- планированием экспериментов по изучению закономерностей формирования радиационных полей;
- современными методами обработки данных эксперимента, оценивать погрешности расчетов и экспериментов;
- прогнозом аварийных ситуаций и их последствий для персонала, населения и окружающей среды;
- методами управления риском возникновения аварий различной степени тяжести на ядерно-технических и ядерно-энергетических установках;
- применять пакеты прикладных программ в области дозиметрии, защиты и обработки экспериментальных данных;
- исследовать радиационно-индуцированные эффекты в живых системах на всех уровнях организации;
- прогнозировать воздействие радиационных и радионуклидных загрязнений на экосистемы.

3. Порядок проведения и уровень предъявляемых требований на государственном экзамене.

В качестве государственного экзамена проводится комплексный междисциплинарный экзамен, оценивающий общепрофессиональную подготовку выпускников.

Порядок проведения и программа государственного экзамена определяются вузом на основании методических рекомендаций и соответствующей примерной программы, разработанных УМО, Положения об итоговой государственной аттестации выпускников высших учебных заведений, утвержденного Министерством образования России, и Государственного образовательного стандарта.

Уровень требований, предъявляемый на государственном экзамене, должен соответствовать уровню требований вступительных экзаменов в аспирантуру или кандидатских экзаменов по профилирующим дисциплинам.

4. Перечень тем, выносимых для проверки на государственном экзамене (программа государственного экзамена).

Вопросы государственного комплексного (междисциплинарного) экзамена по специальности 140307.65 «Радиационная безопасность человека и окружающей среды»

I. ДОЗИМЕТРИЯ ИЗЛУЧЕНИЙ

1. Основные понятия о поле излучения. Стохастическая и нестохастическая природа величин.
2. Преобразование энергии фотонов в веществе. Электронное равновесие.
3. Скалярные радиометрические величины (характеристики поля излучения).
4. Соотношение Брегга – Грея и средняя энергия ионообразования.
5. Коэффициенты взаимодействия излучения с веществом и соответствующие величины.
6. Вольтамперная характеристика ионизационной камеры.
7. Массовая тормозная способность вещества для заряженных частиц и линейная передача энергии.
8. Величины, определяемые преобразованием энергии.
9. Полостные ионизационные камеры.
10. Величины, определяемые вкладом энергии.
12. Схема формирования базисных величин дозиметрии.
13. Конденсаторные ионизационные камеры.
14. Сцинтилляционный метод дозиметрии.
15. Величины и единицы эквивалента дозы.
16. Формирование кермы нейтронов в живой ткани.
17. Величины, основанные на средних значениях и используемые для целей ограничения облучений: D_T , $H_{T,R}$, H_T , E .
18. Применение пропорциональных счетчиков для дозиметрии быстрых нейтронов.
19. Активационный метод дозиметрии нейтронов.
20. Дозиметрический контроль внешнего профессионального облучения.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Комочков М.М. «Дозиметрия ионизирующих излучений», Дубна, 2006.
2. Иванов В.И. «Курс дозиметрии для студентов вузов» М., Энергоатомиздат, 1988
3. Машкович В.П., Панченко А.М. Основы радиационной безопасности. Для студентов вузов. М.: Энергоатомиздат, 1990.
4. Нормы радиационной безопасности (НРБ-99). 2.6.1. Ионизирующее излучение, радиационная безопасность. М.: Минздрав России, 1999.
5. Кеирим-Маркус И.Б. Эквидозиметрия. М.: Атомиздат, 1980.
6. Рекомендации МКРЗ. Рекомендации Международной Комиссии по Радиологической защите 1990 года. Публикация 60 МКРЗ, часть 1 и 2. Перевод с

- английского. М.: Энергоиздат, 1994г.
7. Козлов В.Ф. Справочник по радиационной безопасности. М.: Энергоатомиздат, 1999.
 8. ICRU Report 60. Fundamental quantities and units for ionizing radiation. Bethesda, Maryland, USA, 1998.
 9. Доклад 33 МКРЕ. Радиационные величины и единицы. М.: Энергоатомиздат, 1985.

II. РАДИОБИОЛОГИЯ

1. Предмет и задачи радиационной биологии. Радиационная химия воды. Прямое и косвенное действие ионизирующих излучений. Соотношение прямого и косвенного действия ионизирующего излучения на клетки организма.
2. Повреждения ДНК при действии ионизирующей радиации (повреждения оснований, одно- и двуниевые разрывы, AP сайты, сшивки, кластерные повреждения) и УФ-света.
3. Повреждения ДНК при действии алкилирующих и фотосенсибилизирующих агентов. Мутагены, вызывающие дезаминирование оснований ДНК.
4. Типы репарационных процессов. Фотореактивация.
5. Ферменты, участвующие в репарации ДНК: репарационные эндонуклеазы, ДНК-N-гликозилазы, ДНК-полимеразы, экзонуклеазы, полинуклеотидлигаза (свойства, механизмы действия).
6. Механизм репарации однонитевых разрывов ДНК: сверхбыстрая, быстрая и медленная репарации. Генетический контроль, основные ферменты.
7. Механизм эксцизионной репарации. Основные этапы и генетический контроль. Репарация короткими и длинными фрагментами.
8. SOS-репарация.
9. Механизм пострепликативной репарации. Генетический контроль процесса рекомбинации и пострепликативной репарации.
10. Роль клеточного ядра и цитоплазмы в клеточной радиочувствительности. Задержка клеточного деления. Радиочувствительность клеток на разных стадиях клеточного цикла. Формы клеточной гибели.
11. Кривые выживания клеток. Количественные характеристики кривых выживания. Средняя летальная доза, экстраполяционное число. Механизмы, определяющие наклон и «плечо» кривых выживания.
12. Математические модели кривых выживания: классические модели, стохастическая модель, вероятностная модель, репарационные модели, молекулярные модели, модели, учитывающие влияние качества излучения, биофизическая модель.
13. Мутагенное действие излучений. Типы мутаций. Премутационные повреждения. Особенности мутагенного действия излучений на клетки прокариот. Количественные закономерности мутагенного действия излучений.
14. Механизмы репаративного мутагенеза. Мутагенные и немутагенные пути репарации. Механизмы репликативного мутагенеза. Мутатест, SOS-хроматест, люкс-тест, ламбда-тест.
15. Мутагенное действие излучений на клетки эукариот. Цитогенетические эффекты облучения. Типы хромосомных и хроматидных aberrаций. Количественные закономерности цитогенетического действия излучений. Методы изучения цитогенетических нарушений при облучении (анафазный, метафазный методы, FISH-техника).
16. Относительная биологическая эффективность (ОБЭ) излучений. Методы оценки ОБЭ и её связь с линейной передачей энергии (ЛПЭ). Типы зависимостей ОБЭ(ЛПЭ).

- Влияние факторов физической и биологической природы на величину ОБЭ излучений. Современные представления о природе ОБЭ.
17. Особенности мутагенного действия плотноионизирующих излучений. Закономерности мутагенного действия тяжелых заряженных частиц на клетки прокариот. Цитогенетические эффекты плотноионизирующих излучений.
 18. Кислородный эффект (КО) при облучении. Закономерности проявления кислородного эффекта. Роль репарации ДНК в проявлении КО. Зависимость КО от ЛПЭ излучений. Основные гипотезы, объясняющие КЭ. Кислородный эффект в терапии злокачественных опухолей.
 19. Химические радиопротекторы и радиосенсибилизаторы. Основные типы радиопротекторов. Механизмы защитного действия сульфгидрильных соединений, индоллилалламинов и многоатомных спиртов на клетки. Защитное действие радиопротекторов на организм. Особенности действия аноксических радиосенсибилизаторов. Практическое использование радиосенсибилизаторов.
 20. Радиочувствительность тканей, органов, организма. Радиационные синдромы. Особенности действия радиации на костный мозг и желудочно-кишечный тракт. Радиочувствительность организма. Лучевая болезнь человека. Острая лучевая болезнь. Фазы лучевой болезни. Хроническая лучевая болезнь. Механизм отдаленных последствий облучения. Применение ионизирующих излучений в медицине. Радиация и космос.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ярмоненко С.П. Радиобиология человека и животных. М., Высшая школа, 2004.
2. Ярмоненко С.П., Конопляников А.Г., Вайнсон А.А. Клиническая радиобиология. М., Медицина, 1992.
3. Кудряшов Ю.Б. «Радиационная биофизика» М., Физматлит, 2004
4. Красавин Е.А. Проблема ОБЭ и репарация ДНК. М., Энергоатомиздат, 1989.
5. Красавин Е.А., Козубек С. Мутагенное действие излучений с разной ЛПЭ. М., Энергоатомиздат, 1991.
6. Тимофеев-Ресовский Н.В., Иванов В.И., Корогодин В.И. Применение принципа попадания в радиобиологии. М., Атомиздат, 1968.
7. Стент Г. Молекулярная генетика. М., Мир, 1974.
8. Жестяников В.Д. Репарация ДНК и её биологическое значение, Л., Наука, 1979.

III. РАДИАЦИОННАЯ ЭКОЛОГИЯ И ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

1. Понятие технологически измененного под влиянием хозяйственной деятельности человека естественного радиационного фона. Основные антропогенные радиационные источники.
2. Пути радиационного воздействия АЭС на население.
3. Космическое излучение. Состав КИ, защитные свойства магнитосферы и атмосферы Земли.
4. Проектные аварийные ситуации на АЭС. Мероприятия по охране здоровья населения в случае аварии на АЭС.
5. Антропогенные радионуклиды. Категории антропогенного радиационного фона.
6. Хранение и захоронение высокоактивных отходов.
7. Этапы ядерного топливного цикла и их радиационная опасность с точки зрения загрязнения окружающей среды.
8. Виды радиационного мониторинга.
9. Механизм биологического воздействия ионизирующих излучений.
10. Основные антропогенные составляющие радиационного фона в городе.
11. Космогенные радионуклиды. Первичные радионуклиды в земной коре и океане.
12. Радиоактивные отходы. Классификация. Обращение с радиоактивными отходами.

13. Виды облучения. Пути поступления радионуклидов в организм.
14. Требования к защите населения, проживающего в районе АЭС. Газовые и аэрозольные радиоактивные выбросы АЭС.
15. Формирование дозы космического излучения вблизи поверхности Земли. Широтная и высотная зависимости дозы излучения.
16. Радиочувствительность организмов. Последствия облучения организма.
17. Радон и его роль в облучении населения. Пути поступления радона в помещения.
18. Понятие ядерного топливного цикла. Открытый и закрытый циклы.
19. Ионизирующее излучение, его виды. Источники ионизирующего излучения.
20. Средняя годовая эффективная эквивалентная доза человека.

ЛИТЕРАТУРА

1. В.К. Сахаров. Радиозэкология. М.: Издательство “Лань”, 2006, стр. 22-47.
2. Цикл лекций Тимошенко Г.Н. по курсу «Охрана окружающей среды», доступный в электронном виде на сайте кафедры “Биофизика”
http://lrb.jinr.ru/kafedra/html/for_students/for_students.shtml
3. О.А. Барсуков, К.А. Барсуков. Радиационная экология. М.: Научный мир, 2003
4. В.Ф. Козлов. Справочник по радиационной безопасности. М.: Энергоатомиздат, 1987.
5. А.М. Кузин. Природный радиоактивный фон и его значение для биосферы Земли. М.: Наука, 1991, стр. 7- 65.
6. Нормы радиационной безопасности (НРБ-99): Гигиенические нормативы СП 2.6.1.758-99. М.: Центр санитарно-эпидемиологического нормирования, гигиенической сертификации и экспертизы Минздрава России, 1999.
7. Охрана окружающей среды при обезвреживании радиоактивных отходов. М.: Энергоатомиздат, 1989
8. В.В. Бадяев, Ю.А. Егоров, С.В. Казаков. Охрана окружающей среды при эксплуатации АЭС. М.: Энергоатомиздат, 1990, стр. 5- 71
9. Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности ОСПОРБ-99. М.: НКП “Апрохим”, 2000
10. Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности ОСПОРБ-99. М.: НКП “Апрохим”, 2000.
11. Руководство по методам контроля за радиоактивностью окружающей среды. Под ред. И.А. Соболева, Е.Н. Беляева, М.: “Медицина”, 2002, стр. 15-25, 37-47, 85-101.

5. Методические рекомендации по формированию педагогических контрольных материалов.

Основные задачи государственного квалификационного экзамена:

- оценка уровня освоения учебных дисциплин, определяющих профессиональную подготовленность выпускника;
- определение соответствия подготовки выпускников квалификационным требованиям.

Экзаменационные задания (экзаменационные билеты) государственного квалификационного экзамена составляются на основе экзаменационных заданий текущей аттестации по трем дисциплинам: «Дозиметрия излучений», «Медико-биологические основы радиационной безопасности», «Охрана окружающей среды». Задача государственного экзамена – оценка соответствия подготовки выпускников требованиям ГОС ВПО РФ.

Индивидуальное экзаменационное задание (экзаменационный билет) содержит не более 3 вопросов из программы государственного экзамена, ориентированных на установление соответствия уровня подготовленности выпускника требованиям к профессиональной подготовке специалиста. При составлении билетов использованы вопросы, носящие междисциплинарный (комплексный) характер, для ответа на которые выпускнику необходимы знания из различных учебных дисциплин (разделов дисциплин).

Соотношение междисциплинарных вопросов в программе государственного экзамена формирует у выпускника комплекс интегральных знаний или умений, относящихся к различным дисциплинам и являющихся объектом оценки на итоговом экзамене. Рекомендуются с помощью дополнительных вопросов в процессе ответа на вопросы экзаменационного задания выявить уровень подготовленности выпускника к выполнению обобщенных задач профессиональной деятельности.

Каждый вопрос оценивается по пятибалльной системе. При установлении "порогов" для положительного оценивания подготовленности выпускников на государственном экзамене рекомендуются следующие критерии выставления оценок.

ОТЛИЧНО (5) – ответ на вопрос задания полный (правильное решение вопроса с правильным ответом). Содержание ответа свидетельствует об уверенных знаниях выпускника и о его умении решать профессиональные задачи, соответствующие его будущей квалификации.

ХОРОШО (4) – ответ на вопрос полный, но содержание ответа или его форма свидетельствует о небольших пробелах в знании выпускника при ответе на конкретный вопрос билета.

УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО (3) – ответ на вопрос неполный (ход решения правильный, но конечный результат неверный или не доведен до конца), содержание ответа свидетельствует о недостаточных знаниях выпускника в конкретном разделе экзаменационной программы.

НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО (2) – содержание ответа свидетельствует о слабом знании выпускника, о его неумении решать профессиональные задачи.

Решение о соответствии подготовки выпускника требованиям ГОС ВПО принимается членами ГАК персонально на основании балльной оценки каждого вопроса. Оценка несоответствия требованиям ГОС ВПО устанавливается в случае оценки какого-либо из вопросов ниже 3 баллов. Соответствие отмечается в случае оценок на вопросы не менее 4 баллов. В остальных случаях принимается решение «в основном соответствует». При этом учитывается степень соответствия или несоответствия подготовленности выпускника требованиям ГОС ВПО.

Окончательное решение по оценке государственного квалификационного экзамена и соответствия уровня подготовки выпускника требованиям ГОС ВПО принимается на закрытом заседании ГАК путем голосования, результаты которого заносятся в протокол.

При получении оценки «2» по какому-нибудь вопросу экзаменационного билета итоговая оценка приравнивается к «2». Получение итоговой оценки «неудовлетворительно» не лишает студента права на повторную сдачу экзамена.

6. Методические рекомендации по проведению государственного экзамена.

Государственный квалификационный экзамен проводится в 11 семестре. До государственного экзамена допускаются студенты, полностью выполнившие учебный план.

Перед государственным экзаменом предполагается цикл консультаций и выделение времени на подготовку к экзамену не менее 7 дней.

Экзаменационные задания составляются руководством кафедры и подписываются председателем ГАК, утверждаются проректором по учебной работе.

Во время экзамена студенты могут пользоваться учебными программами, также справочной литературой, учебниками, конспектами лекций, другими пособиями.

На подготовку студента к ответу отводится не менее 60 минут. Продолжительность опроса студента не должна превышать 45 минут. Ответ на государственном экзамене заслушивает не менее двух членов государственной аттестационной комиссии.

Продолжительность работы государственной аттестационной комиссии не должна превышать 6 часов в день.

После окончания экзамена на каждого студента каждым членом ГАК заполняется протокол государственного экзамена с предложениями по оценке экзаменационного билета и степени соответствия подготовленности выпускника требованиям ГОС ВПО. Окончательное решение по оценкам и соответствию уровня знаний выпускника требованиям ГОС определяется открытым голосованием присутствующих на экзамене членов ГАК, а при равенстве голосов решение остается за председателем ГАК и результаты обсуждения заносятся в протокол. Результаты сдачи государственного экзамена объявляются в день его проведения.

7. Порядок проведения и уровень предъявляемых требований при защите выпускных работ.

Написание выпускной работы является заключительным этапом обучения студентов в Университете и имеет своей целью:

- систематизацию, закрепление и расширение теоретических и практических знаний по осваиваемой образовательной программе и применение этих знаний при решении конкретных научных и практических задач,
- развитие навыков ведения самостоятельной работы и овладение методикой исследования и экспериментирования при решении разрабатываемых в выпускной работе проблем и вопросов,
- выяснение подготовленности студентов для самостоятельной работы.

Темы выпускных работ должны соответствовать тематике базовых курсов образовательной программы или тематике курсов её специализации. Выпускные работы могут основываться на обобщении выполненных студентом курсовых или научных работ, на анализе экспериментальных или других информационных материалов, полученных в ходе прохождения практик и т.д. Темы выпускных работ определяются на кафедре.

Студентам предоставляется право выбора темы выпускной работы. Студент может предложить для выпускной работы свою тему с необходимым обоснованием целесообразности её разработки.

Закрепление за студентом темы выпускной работы оформляется приказом по Университету, в котором одновременно по представлению кафедр закрепляется за каждым студентом руководитель работы. Руководители выпускных работ выделяются из числа старших преподавателей, доцентов и профессоров кафедры, а также из числа ведущих научных работников кафедры (если они имеются на выпускающей кафедре), ведущих научных сотрудников и специалистов других учреждений и предприятий или других кафедр Университета.

Руководитель выпускной работы:

- в соответствии с утверждённой темой выдаёт студенту задание на выпускную работу, утверждённое заведующим кафедрой, задание оформляется на стандартных бланках (приложения № 1 и № 2) в двух экземплярах, один оформленный экземпляр выдаётся студенту и подшивается затем в пояснительную записку, а другой в качестве контроль-

ного хранится на кафедре;

- рекомендует студенту основную литературу, справочные материалы и другие источники информации;
- проводит консультации, назначаемые по мере необходимости
- проверяет выполнение работы (по частям или в целом).

По предложению руководителя выпускной работы в случае необходимости кафедре предоставляется право приглашать консультантов по отдельным разделам работы за счёт лимита времени, отведённого на руководство выпускной работой. Консультантами по отдельным разделам работы могут назначаться профессора и преподаватели Университета, а также высококвалифицированные специалисты и научные сотрудники других учреждений и предприятий. Консультанты проверяют соответствующую часть работы и ставят на титульном листе работы свою подпись.

Выпускающие кафедры должны разрабатывать и обеспечивать студентов до начала выполнения выпускных работ методическими указаниями, в которых устанавливается обязательный объём требований к выпускной работе применительно к осваиваемой образовательной программе.

Пояснительная записка к выпускной работе должна в краткой и чёткой форме раскрывать творческий замысел работы, содержать методы исследования, при необходимости методы расчёта и сами расчёты, описание проведённых экспериментов, их анализ и выводы к ним, при необходимости сопровождаться иллюстрациями, графиками, эскизами, диаграммами, схемами и т.п.

Рекомендуется при выполнении выпускной работы активное использование компьютерной среды.

8. Требования по оформлению выпускной работы.

Пояснительная записка к выпускной работе должна содержать:

- стандартный титульный лист с подписями руководителя, консультанта, рецензента и заведующего кафедрой, допускающего работу к защите (приложения № 3 и № 4),
- задание на выполнение работы,
- аннотацию (в том числе на английском языке),
- оглавление,
- введение,
- разделы, раскрывающие суть работы (количество и содержание разделов устанавливаются выпускающие кафедры),
- заключение,
- список используемой литературы,
- приложения (при необходимости).

Объём пояснительной записки должен составлять не менее 40-50 страниц для дипломной работы, причём компьютерное оформление записки обязательно.

Пояснительная записка должна быть оформлена в соответствии с требованиями к оформлению научно-технических отчётов (ГОСТ 7.32-81). Вся информация, выносимая на де-

монстрационные листы, должна содержаться в пояснительной записке.

Структура выпускной квалификационной работы.

Структура выпускной квалификационной работы должна соответствовать утвержденному научным руководителем плану и, как правило, состоять из следующих частей: введения, содержательной части, состоящей из разделов, заключения, списка использованной литературы, приложений.

Оформление выпускной квалификационной работы студента-выпускника начинается с титульного листа (формы приложений 1, 2 к настоящей программе), после которого следует аннотация (на русском и английском языках), оглавление (содержание), которое включает перечисление частей работы, начиная с введения и заканчивая приложениями с указанием страниц.

Номер страниц проставляется арабскими цифрами в середине верхнего поля страницы.

Введение

Во *Введении* дается краткое обоснование выбора темы выпускной квалификационной работы, обосновывается актуальность проблемы исследования, объект и предмет исследования, определяются цель и задачи, методы исследования. Кроме того, должна быть четко определена теоретическая база исследования, т.е. перечислены все наиболее работы по данной проблеме; сформулировано и обосновано отношение студента-выпускника к изложенным в них научным позициям. Далее следует показать научную новизну и практическую значимость работы. В конце *Введения* необходимо привести краткое содержание последующих глав квалификационной (дипломной) работы.

Содержательная часть выпускной квалификационной работы

Изложение материала в выпускной квалификационной работе должно быть последовательным и логичным. Все разделы должны быть связаны между собой. Следует обращать особое внимание на логические переходы от одного раздела к другому.

Изложение материала в работе должно быть конкретным и прежде всего опираться на результаты производственной практики, при этом важно не просто описание, а критический анализ имеющихся данных. При изложении в выпускной квалификационной работе спорных (противоречивых) решений необходимо приводить мнения различных ученых и практиков. Обязательным, при наличии различных подходов к решению изучаемой проблемы, является сравнение рекомендаций, содержащихся в работах различных авторов. Только после этого следует обосновывать свое мнение по спорному вопросу или соглашаться с одной из уже имеющихся точек зрения, выдвигая в каждом из случаев соответствующие аргументы.

Отдельные положения выпускной квалификационной работы могут быть проиллюстрированы цифровыми данными из справочников, монографий и других литературных источников, при необходимости оформленными в справочные или аналитические таблицы. При составлении аналитических таблиц используемые исходные данные выносятся в приложение к выпускной квалификационной работе, а в тексте приводятся расчеты отдельных показателей.

Таблица должна занимать не более одной страницы. Если аналитическая таблица по размеру превышает одну страницу, ее следует включить в приложение. В отдельных случаях можно заимствовать некоторые таблицы из литературных источников. Ссылаться на таблицу нужно в том месте текста, где формулируется положение, подтверждаемое

или иллюстрируемое ею. В тексте, анализирующем или комментирующем таблицу, не следует пересказывать ее содержание, а уместно формулировать основной вывод, к которому подводят табличные данные, или вводить дополнительные показатели, более отчетливо характеризующие то или иное явление или его отдельные стороны.

Примерное содержание разделов выпускной квалификационной работы:

раздел 1- как правило, содержит описание проблемы, вводит в саму проблему, описывает состояние в теории исследования на эту тему, анализирует исторический опыт (исторические проблемы),

раздел 2 -традиционно содержит подробный анализ предмета исследования и описание его основных параметров и характеристик,

раздел 3 -обычно включает в себя доказательства выдвинутых положений и аргументацию, необходимые расчеты и формулировки выводов и предложений.

Заключение (или выводы и предложения)

Заключение должно отражать результаты и практическую значимость исследования, дальнейшие перспективы работы над проблемой.

Каждая рекомендация, сделанная в выпускной квалификационной работе, должна быть обоснована с позиций эффективности, целесообразности и перспектив использования в практической деятельности или учебном процессе.

Список использованной литературы

Библиографический аппарат ВКР отражает уровень овладения культурой Научного труда. Именно по нему члены Государственной аттестационной комиссии, присутствующие на защите работы, могут судить о степени осведомленности студента-выпускника о состоянии проблемы в теории и практике.

Библиографический аппарат выпускной квалификационной работы представляется библиографическим списком и библиографическими ссылками, которые оформляются в соответствии с требованиями ГОСТ 7.1-84 "Библиографическое описание документов" и ГОСТ 7.1-76 "Библиографическое описание произведений печати".

Приложения

В приложениях могут содержаться копии собранных документов, статистических отчетов организации, на основе которых выполнена та или иная квалификационная (дипломная) работа; графики, таблицы, диаграммы, другие документы.

Окончательный вариант работы должен быть представлен на бумажном носителе в переплетенном виде. Также может быть установлено дополнительное требование о предоставлении текста на дискете.

9. Подготовка к защите выпускной работы.

Студент, подготовивший выпускную работу, подписывает её у консультанта (ов) и передаёт её на отзыв руководителю. Руководитель перед подписанием работы пишет отзыв, в тексте которого должна констатироваться готовность работы к защите, но не проставляется оценка. Подписанная руководителем работа вместе с отзывом передаётся заведующему кафедрой, который принимает решение о допуске работы к защите. Решение о допуске к защите должно быть принято не позднее, чем за 5 дней до назначенного дня защиты. Допуск студентов к защите выпускных работ оформляется приказом ректора. В

случае если заведующий кафедрой не считает возможным допустить работу к защите, вопрос рассматривается на заседании кафедры с участием руководителя работы. Протокол заседания утверждается ректором Университета. К защите дипломного проекта допускается студент, успешно завершивший в полном объеме освоение основной образовательной программы по направлению подготовки и успешно сдавший государственный междисциплинарный экзамен.

Работа, допущенная к защите направляется заведующими кафедрой на рецензию. Состав рецензентов утверждается проректором по учебной работе по представлению заведующих выпускающих кафедр из числа специалистов производств или научных учреждений. В качестве рецензентов могут привлекаться профессора и преподаватели других высших учебных заведений или Университета “Дубна”, если они не работают на данной выпускающей кафедре.

Для дипломного проекта обязательно письменное заключение рецензента. Заключение рецензента, приложенное к работе, должно включать вывод о возможности или не возможности присвоения выпускнику квалификации специалиста. Учёный секретарь ГАК знакомит студента с письменным заключением рецензента за 2 дня до защиты.

10. Порядок защиты выпускных работ.

На защиту выпускной работы должны быть представлены:

- выпускная работа и демонстрационные листы, если они имеются,
- зачётная книжка и паспорт,
- заключение руководителя,
- рецензия на выпускную работу, если она письменная,
- справка об успеваемости студента, подготовленная учебным управлением.

Порядок прохождения заседаний ГАК:

- на заседании комиссии должно присутствовать не менее 2/3 членов комиссии, не считая технического секретаря,
- заседание комиссии ведёт председатель ГАК или председатель экзаменационной комиссии,
- учёный секретарь объявляет фамилию студента, его средний балл за весь период обучения, рассчитанный учебным управлением, тему его работы,
- студенту предоставляется слово для сообщения по теме работы на 15 минут,
- вопросы задают рецензент, если он присутствует на заседании, а затем члены комиссии,
- выступает рецензент или зачитывается рецензия, затем члены комиссии,
- предоставляется слово защищающемуся,

В книгу протоколов заносится минимум 2 вопроса. Ответы не заносятся в протокол, а только дается оценка ответа:

- полный – на «отлично»
- исчерпывающий
- содержательный

- недостаточно полный – на «удовлетворительно»
- частичный

Общие критерии оценки выпускной квалификационной работы

При оценке выпускной квалификационной работы учитываются:

- точность определения объекта, предмета и цели исследования;
- адекватность гипотезы целям и задачам исследования;
- умение подобрать научную литературу для теоретического анализа;
- логичность и самостоятельность теоретического анализа;
- полнота и логичность раскрытия темы;
- владение методами экспериментального исследования и обработки его результатов;
- уровень интерпретации результатов исследования;
- адекватность выводов сформулированным цели, задачам и гипотезе исследования;
- правильность оформления работы.

При выставлении оценки Государственная аттестационная комиссия руководствуется следующими критериями.

Выпускная квалификационная работа оценивается на «отлично», если

- работа отвечает требованиям по оформлению,
- студент показал глубокое владение материалом,
- студент показал хорошие навыки исследовательской работы,
- студент продемонстрировал умение грамотно и аргументировано презентовать и защищать результаты работы, в том числе и в процессе публичной защиты,
- работа содержит качественные научные результаты.

Работа оценивается на «хорошо», если

- работа отвечает требованиям по оформлению,
- содержит некоторые неточности, не влияющие на основные результаты работы,
- проработано недостаточное количество литературных источников,
- студент продемонстрировал хороший уровень владения навыками исследовательской работы, знание методов и методик исследования.

Оценка «отлично» может быть снижена до «хорошо», если студент нечетко изложил результаты работы в своем докладе, неубедительно отвечал на вопросы в процессе защиты.

Выпускная квалификационная работа оценивается на «удовлетворительно», если

- студент показал удовлетворительный уровень владения материалом,
- студент продемонстрировал отсутствие самостоятельности в определении и осуществлении основных этапов выполнения работы,
- работа имеет существенные недостатки в области качества анализа и интерпретации эмпирических данных или теоретического освещения проблемы,
- привлечен небольшой объем фактического материала, его анализ выполнен на уровне констатации фактов, выводы расплывчаты и не обоснованы,

- работа небрежно оформлена.

Выпускная квалификационная работа оценивается на «неудовлетворительно», если

- теоретический анализ носит формальный, поверхностный, компилятивный или неадекватный характер,

- студент не владеет навыками исследовательской работы,

- эмпирические данные явно недостаточны и не раскрывают предмет исследования,

- студент демонстрирует неумение защитить основные положения работы.

В случае неудовлетворительной оценки (а также в случае, когда кафедра не рекомендует работу к защите), выпускная квалификационная работа может быть доработана и представлена к защите через год (с повторением заново процедуры представления и защиты).

Решение экзаменационной комиссии об оценках выпускных работ и о возможности присвоения соответствующей квалификации принимается на закрытой части заседания комиссии открытым голосованием членов комиссии, участвовавших в заседании, и объявляется в конце каждого заседания или по решению комиссии по окончании заседаний данного дня.

Творческий характер выпускной работы, успешная её защита в сочетании с высокой успеваемостью студента за весь период обучения определяет возможность выдачи комиссией рекомендации для зачисления в аспирантуру.

Решение комиссии заносится в протокол и в зачётную книжку студента.

Окончательный вариант ВКР должен быть представлен на электронном и бумажном носителе в переплетенном виде. Выпускная работа хранится на кафедре в течение десяти лет после защиты

Программа составлена в соответствии с Государственными требованиями к обязательному минимуму содержания основной образовательной программы по направлению 651000 “Ядерная физика и технологии” по специальности «Радиационная безопасность человека и окружающей среды» и Положением об итоговой государственной аттестации выпускников Университета «Дубна».

*Государственное образовательное учреждение высшего профессионального
образования Московской области*

Международный университет природы, общества и человека “Дубна”

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

/ _____ / _____

(Ф И О)

(Подпись)

“ _____ ” _____ 20__ г.

З а д а н и е

на дипломный проект

Тема _____

Утверждена приказом № _____ от _____

ФИО студента _____

Группа _____ Специальность _____

Выпускающая кафедра _____

Дата выдачи задания _____

Дата завершения дипломной работы _____

Исходные данные к работе _____

Результаты работы:

1. Содержание пояснительной записки (перечень рассматриваемых вопросов)

2. Перечень демонстрационных листов

Консультант (ы) _____ / _____ /

_____ / _____ /

_____ / _____ /

Руководитель работы _____ / _____ /

Задание принял к исполнению _____

(дата)

(подпись студента)

Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования Московской области

Международный университет природы, общества и человека “Дубна”

ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ

Тема _____

ФИО студента _____

Группа _____ Специальность _____

Выпускающая кафедра _____

Руководитель работы _____ / _____ /

Консультант (ы) _____ / _____ /

_____ / _____ /

_____ / _____ /

Рецензент _____ / _____ /

Дипломная работа (проект) допущена (допущен) к защите “_____”

_____ 20__ г.

Заведующий кафедрой _____ / _____ /

