

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Обнинский институт атомной энергетики –

филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
(ИАТЭ НИЯУ МИФИ)

ОТДЕЛЕНИЕ ЯДЕРНОЙ ФИЗИКИ И ТЕХНОЛОГИЙ

Одобрено

Ученым советом ИАТЭ НИЯУ МИФИ

Протокол № 25.8 от 25.08.2025

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ
ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ЯДЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
(РАДИАЦИОННАЯ ЭКОЛОГИЯ
ПРИРОДНЫХ И АГРАРНЫХ ЭКОСИСТЕМ)**

название дисциплины

для студентов направления подготовки

14.04.02 Ядерные физика и технологии

профиль

Радиоэкология и радиационная безопасность

Форма обучения: очная

г. Обнинск 2025 г.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОСВОЕНИЮ ЛЕКЦИОННОГО МАТЕРИАЛА, ПОДГОТОВКЕ К ЛЕКЦИЯМ

Лекции являются основной формой обучения в высшем учебном заведении. В ходе лекционного курса проводится изложение современных научных материалов, освещение главнейших экологических проблем. В тетради для конспектирования лекций должны быть поля, где по ходу конспектирования делаются необходимые пометки. В конспектах рекомендуется применять сокращения слов, что ускоряет запись.

При изучении дисциплины необходимо опираться на междисциплинарный подход к явлениям материальной действительности, т.к. в основе его лежат экологические и биологические законы и закономерности.

При изучении дисциплины следует помнить, что лекционные занятия являются направляющими в большом объеме научного материала. Большую часть знаний студент должен набирать самостоятельно из учебников и научной литературы. На мультимедийных лекциях не надо стремиться сразу переписывать всё содержимое слайдов. Необходимо научиться сопоставлять устное повествование преподавателя с наглядным представлением, после чего следует законспектировать важные факты в рабочей тетради. Тем более, не стоит полностью переписывать таблицы, перерисовывать схемы и графики мультимедийных лекций. Лучше всего, если вы пометите в конспекте лекций два противоположных или взаимодополняющих примера.

Вопросы, возникшие у Вас в ходе лекций, рекомендуется записывать на полях и после окончания лекции обратиться за разъяснениями к преподавателю.

Необходимо активно работать с конспектом лекции: после окончания лекции рекомендуется перечитать свои записи, внести поправки и дополнения на полях. Конспекты лекций рекомендуется использовать при подготовке к лабораторным занятиям, экзамену, при выполнении самостоятельных заданий.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ К ПРАКТИЧЕСКИМ ЗАНЯТИЯМ

Практическое занятие – форма систематических учебных занятий, с помощью которых обучающиеся изучают тот или иной раздел определенной научной дисциплины, входящей в состав учебного плана. Для того чтобы практические занятия приносили максимальную пользу, необходимо помнить, что упражнение и решение задач проводятся по вычитанному на лекциях материалу и связаны, как правило, с детальным разбором отдельных вопросов лекционного курса. Следует подчеркнуть, что только после усвоения лекционного материала с определенной точки зрения (а именно с той, с которой он излагается на лекциях) он будет закрепляться на практических занятиях как в результате обсуждения и анализа лекционного материала, так и с помощью решения проблемных ситуаций, задач. При этих условиях студент не только хорошо усвоит материал, но и научится применять его на практике, а также получит дополнительный стимул (и это очень важно) для активной проработки лекции.

При подготовке к практическим занятиям следует использовать основную литературу из представленного списка, а также руководствоваться приведенными указаниями и рекомендациями. Для наиболее глубокого освоения дисциплины рекомендуется изучать литературу, обозначенную как «дополнительная» в представленном списке. На практических занятиях приветствуется активное участие в обсуждении конкретных ситуаций, способность на основе полученных знаний находить наиболее эффективные решения поставленных проблем, уметь находить полезный дополнительный материал по тематике занятий.

Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к занятию:

1. Проработать конспект лекций;
2. Прочитать основную и дополнительную литературу, рекомендованную по изучаемому разделу;

3. Ответить на вопросы плана семинарского занятия;
4. Выполнить домашнее задание;
5. Проработать тестовые задания и задачи;
6. При затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ К ДОКЛАДУ И РЕФЕРАТУ

Кульминацией самостоятельного научного поиска студентов является работа над докладами и рефератами. Она характеризуется целым рядом последовательно сменяющих друг друга этапов: первый – выбор темы; второй – получение необходимой информации; третий – работа с научной литературой и историческими источниками; четвёртый – написание текста; и, наконец, заслушивание доклада или защита реферата.

Уже самый первый этап, т.е. определение темы, является очень важным и ответственным, поэтому желательно, чтобы студенты принимали в нём самое активное и живое участие. У студента должен быть интерес к теме или какой-то определённой проблематике. Заинтересованность может быть чисто научной или личной, - не суть. Важнее другое, а именно: равнодушное отношение. В противном случае работа будет выполнена формально, для отписки, а это не принесёт пишущему ни пользы, ни творческого удовлетворения. Не менее важно, чтобы тема была актуальной для изучения, т.е. представляла серьёзный научный интерес и отражала достижения современной науки по данному вопросу. В связи с этим следует отметить, что выбранная тема должна быть и обеспечена соответствующим количеством необходимой научной и справочной литературой; другими словами, надо брать тему, доступную для изучения. Кроме того, тема должна быть сформулирована ясно и конкретно, ограничена чёткими проблемно-хронологическими рамками. Неясность в постановке решаемой задачи неизбежно скажется на качестве текста. Наконец выбранная тема должна соответствовать уровню индивидуальной научной подготовки студента. Не стоит браться за решение проблем, которые явно не по силам.

Самостоятельное изучение избранной темы начинается с библиографических поисков необходимой литературы и ее освоения. Следует сразу отметить, что библиотечные фонды нашего города позволяют подобрать нужные материалы практически по любой теме; все дело лишь в тщательности и правильной организации поисковой работы. Здесь первым делом рассматривается научная литература обобщающего характера, и лишь затем можно переходить к книгам узкоспециальным (монографии, коллективные сборники и т.д.). Результаты этого этапа работы обязательно фиксируются для последующего использования либо в виде конспектов прочитанных книг и журнальных статей, либо, что гораздо лучше, на специальных карточках с полным набором необходимых библиографических сведений: автор, название книги, место и год ее издания, указанная страница. Последнее очень важно, ибо в докладах и рефератах обязательно должны присутствовать цитаты. Ведь основываются доклады и рефераты на трудах профессионалов, специализирующихся по тем или иным проблемам, поэтому студент всегда должен помнить, что он пишет не от себя и не сам пришел к тем или иным выводам и положениям; он все это почерпнул в специальной литературе. И цитаты – это знак того, что он правильно понял мысли автора, нигде не ошибся и ничего не напутал. К сожалению, как показывает практика, многие студенты игнорируют это, без преувеличения, важнейшее требование. Конечно, работа студента не должна превращаться в сплошной набор цитат - это уже другая крайность. Однако в разумном количестве цитаты необходимы.

Непосредственно при написании текста важно помнить, что успех всего предприятия во многом зависит от того, как составлен план. Грамотно составленный план примерно наполовину определяет качество текста. Ведь план – это костяк, скелет, которому предстоит обрасти словесной тканью. Любой план начинается с введения, в котором обосновывается необходимость исследования данной проблемы и конкретизируется степень ее изученности. Далее идет основной текст, разбитый на главы, которые обязательно по смыслу должны быть

связаны друг с другом и иметь своё название. Глав не должно быть много, обычно трех-четырёх бывает достаточно. После этого пишется заключение, в котором подводятся итоги проделанной работы. Завершается все списком использованной литературы, где в алфавитном порядке под номерами перечисляются литературные источники с обязательным указанием их выходных данных. Нумерация книг из этого списка нужна для правильного оформления цитат, о важности которых уже говорилось выше. Цитаты оформляются следующим образом: цитируемое место (это может быть слово, словосочетание, предложение или несколько предложений) обозначается кавычками. После этого открываются скобки, в которых указывается порядковый номер литературы из списка и страница из книги, на которой данная цитата находится. Скобки закрываются.

Итоговая проверка осуществляется при чтении доклада или защите реферата перед аудиторией и преподавателем. Студент должен не только показать, что он хорошо ориентируется в рамках своей тематики и знает ее тончайшие нюансы, но и уметь отвечать на задаваемые вопросы, порой весьма каверзные и неожиданные, не теряя при этом присутствия духа. Это приходит обычно уже с опытом, поэтому, чем больше и чаще студент выполняет подобные задания, тем легче и проще ему работать в дальнейшем. Защита реферата или выступление с докладом продолжается в течение 5–7 минут по плану. Рекомендуемый объем реферата 10–15 страниц компьютерного (машинописного) текста, доклада – 2–3 страницы.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ К ДОКЛАДУ С ОППОНИРОВАНИЕМ

Описание задания

Задание состоит из двух частей:

- А. Подготовка и представление доклада;
- Б. Оппонирование доклада, представленного другим студентом.

Требования к докладу:

- необходимо приготовить пояснительную записку (реферат), включая список использованной литературы, устный доклад и презентацию, и представить доклад на практическом занятии, организованном в виде семинара-конференции;
- студент может использовать предложенные литературные источники, а также проводит поиск, изучение и анализ дополнительной литературы/источников по тематике доклада;
- пояснительная записка должна соответствовать основным требованиям к научным отчетам, в том числе отражать актуальность и научную новизну рассмотренной темы, описание материалов и методов исследования, основных результатов, обсуждение и формулировку выводов; объем – от 10 до 30 стр., может быть представлена в электронном виде;
- список использованной литературы оформляется в соответствии с требованиями к представлению библиографических ссылок (в том числе на электронные документы); литература должна быть актуальной и обязательно включать современные данные (за последние 5-10 лет);
- пояснительная записка сдается преподавателю за неделю до выступления;
- устное выступление занимает 10-15 мин, проходит в свободной форме (зачитывать текст не рекомендуется);
- презентация в PowerPoint должна обеспечивать наглядное визуальное сопровождение доклада; приведенные на слайдах справочные и другие сведения должны содержать ссылку на первоисточник.

Примерные темы докладов:

- Современные уровни загрязнения техногенными радионуклидами наземных / водных экосистем
- Международная деятельность по регулированию проблемы ядерного наследия
- Ядерное наследие в России и других странах
- Радиоэкологические проблемы РАО

- Радиоэкологический контроль при выводе ядерно- и радиационно-опасных объектов из эксплуатации
- Замыкание ЯТЦ: проблемы и перспективы
- Сравнение последствий крупных радиационных аварий
- Биологические эффекты у растений и животных на радиоактивно загрязненных территориях: есть ли повод для беспокойства?

Оппонирование доклада

1. Изучить пояснительную записку к докладу другого студента, переданную преподавателем, и другие работы по теме доклада, опубликованные в печати;
2. Дать письменный отзыв на пояснительную записку, используя критерии, приведенные ниже;
3. Выступить с отзывом во время проведения защиты доклада.

Критерии оценивания компетенций (результатов):

- качество устного сообщения, владение тематикой, материалом и терминологией;
- взаимодействие с оппонентом, умение вести дискуссию;
- качество пояснительной записки оценивается по следующим критериям:
 - a. Научная новизна
 - показана актуальность проблемы и темы работы;
 - продемонстрирована новизна и самостоятельность в постановке проблемы или в формулировании нового аспекта выбранной для анализа проблемы;
 - наличие авторской позиции, самостоятельность суждений.
 - b. Степень раскрытия сущности проблемы
 - полнота и глубина раскрытия основных понятий проблемы;
 - обоснованность способов и методов работы с материалом;
 - умение работать с литературой, систематизировать и структурировать материал;
 - умение обобщать, сопоставлять различные точки зрения по рассматриваемому вопросу, аргументировать основные положения и выводы.
 - c. Обоснованность выбора источников
 - круг, полнота использования литературных источников по проблеме;
 - привлечение новейших работ по проблеме (журнальные публикации, материалы сборников научных трудов и т.д., изданные за последние 5-10 лет).
 - d. Соблюдение требований к оформлению
 - правильное оформление ссылок на используемую литературу;
 - грамотность и культура изложения;
 - владение терминологией и понятийным аппаратом проблемы;
 - соблюдение требований к объему курсовой работы;
 - культура оформления (шрифты, выделение абзацев и пр.).
 - e. Грамотность
 - отсутствие орфографических и синтаксических ошибок, стилистических погрешностей;
 - отсутствие опечаток, сокращений слов, кроме общепринятых;
 - литературный стиль.
- презентация в PowerPoint обеспечивает наглядное визуальное сопровождение доклада; слайды не перегружены текстом;
- качество оппонирования оценивается по следующим критериям:
 - a. в письменном отзыве рассмотрены все критерии оценки качества пояснительной записки;
 - b. продемонстрирована способность к конструктивной критике;
 - c. продемонстрировано владение тематикой рецензируемого текста;
 - d. качество устного выступления, взаимодействие с оппонентом.

Описание шкалы оценивания:

Задание А оценивается в 20 баллов максимально, в том числе

содержание и качество подготовки пояснительной записки	до 5 баллов
содержание доклада, качество выступления	до 5 баллов
качество презентации	до 5 баллов
проведение защиты	до 5 баллов

Задание Б оценивается в 10 баллов максимально, в том числе:

качество письменного отзыва	до 3 баллов
владение тематикой	до 3 баллов
устное выступление	до 2 баллов
проведение защиты	до 2 баллов

Максимальное количество баллов – 30. Контрольное мероприятие считается зачтенным, если студент набрал не менее 18 баллов.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ К КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЕ

При подготовке к контрольным работам необходимо повторить весь материал по теме, по которой предстоит писать контрольную работу. Для лучшего запоминания можно выписать себе основные положения или тезисы каждого пункта изучаемой темы.

Рекомендуется отрепетировать вид работы, которая будет предложена для проверки знаний – прорешать схожие задачи, составить ответы на вопросы.

Рекомендуется начинать подготовку к контрольным работам заранее, и, в случае возникновения неясных моментов, обращаться за разъяснениями к преподавателю.

Лучшей подготовкой к контрольным работам является активная работа на занятиях (внимательное прослушивание и тщательное конспектирование лекций, активное участие в практических занятиях) и регулярное повторение материала и выполнение домашних заданий. В таком случае требуется минимальная подготовка к контрольным работам, заключающаяся в повторении и закреплении уже освоенного материала.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Согласно учебному плану дисциплины ряд вопросов общей программы вынесен для самостоятельной проработки с последующей проверкой полученных знаний и их закрепления на практических занятиях.

Самостоятельная работа включает изучение литературы, поиск информации в сети Интернет, подготовку к практическим занятиям и зачету.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ К ЭКЗАМЕНУ

Вопросы к экзамену/зачету выдаются студентам в электронном и распечатанном виде в начале семестра.

При подготовке к экзамену/зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рабочую программу дисциплины, нормативную, учебную и рекомендуемую литературу. Для лучшего понимания или в случае возникновения вопросов обратиться к рекомендуемым учебникам или Интернет-ресурсам. На консультациях активно выяснять возникшие вопросы.

Основное в подготовке к сдаче экзамена/зачета – это повторение всего материала дисциплины, по которому необходимо сдавать экзамен/зачет. При подготовке к сдаче экзамена/зачета студент весь объем работы должен распределять равномерно по дням, отведенным для подготовки к экзамену/зачету, контролировать каждый день выполнение намеченной работы. В

период подготовки к экзамену/зачету студент вновь обращается к уже изученному (пройденному) учебному материалу.

Подготовка студента к экзамену/зачету включает в себя три этапа: самостоятельная работа в течение семестра; непосредственная подготовка в дни, предшествующие экзамену/зачету по темам курса; подготовка к ответу на задания, содержащиеся в билетах экзамена/зачета. Экзамен/зачет проводится по билетам, охватывающим весь пройденный материал дисциплины.

Для успешной сдачи экзамена/зачета по дисциплине студенты должны принимать во внимание, что все основные категории дисциплины, которые указаны в рабочей программе, нужно знать, понимать их смысл и уметь его разъяснить; указанные в рабочей программе формируемые общекультурные компетенции в результате освоения дисциплины должны быть продемонстрированы студентом; семинарские занятия способствуют получению более высокого уровня знаний и, как следствие, более высокой оценке на экзамене/зачете; готовиться к экзамену/зачету необходимо начинать с первой лекции.