

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**

РАДИАЦИОННАЯ ХИМИЯ

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 РЕШЕНИЮ ЗАДАЧ

При самостоятельном решении задач нужно обосновывать каждый этап решения, исходя из теоретических положений курса. Если студент видит несколько путей решения проблемы (задачи), то нужно сравнить их и выбрать самый рациональный. Полезно до начала вычислений составить краткий план решения проблемы (задачи). Решение проблемных задач или примеров следует излагать подробно, вычисления располагать в строгом порядке, отделяя вспомогательные вычисления от основных. Решения при необходимости нужно сопровождать комментариями, схемами, чертежами и рисунками. Следует помнить, что решение каждой учебной задачи должно доводиться до окончательного логического ответа, которого требует условие, и по возможности с выводом. Полученный ответ следует проверить способами, вытекающими из существа данной задачи. Полезно также (если возможно) решать несколькими способами и сравнить полученные результаты. Решение задач данного типа нужно продолжать до приобретения твердых навыков в их решении.

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: неравнодушное отношение. В противном случае работа будет выполнена формально, для отписки, а это не принесёт 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-четырех 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.

При подготовке доклада с презентацией студентам следует учитывать следующие рекомендации:

- Содержание темы должно быть полностью раскрыто;
- Уровень понимания основных терминов «Радиационная химия»;
- Умение анализировать ситуацию и умение работать с информацией, в том числе умение затребовать дополнительную информацию, необходимую для уточнения ситуации;
- Правильное оформление работы;
- Сдача практической работы в установленные сроки.
- Содержание презентации;
- Подача материала проекта – презентации;
- Графическая информация;
- Графический дизайн;
- Эффективность применения презентации в учебном процессе.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ К ТЕСТИРОВАНИЮ

В современном образовательном процессе тестирование как новая форма оценки знаний занимает важное место и требует серьезного к себе отношения. Цель тестирований в ходе учебного процесса студентов состоит не только в систематическом контроле за знанием точных дат, имен, событий, явлений, но и в развитии умения студентов выделять, анализировать и обобщать наиболее существенные связи, признаки и принципы разных исторических явлений и процессов. Одновременно тесты способствуют развитию творческого мышления, умению самостоятельно локализовать и соотносить исторические явления и процессы во времени и пространстве.

Подготовка к тестированию предполагает несколько этапов. Подготовка к тестированию начинается с установочной консультации преподавателя, на которой он разъясняет развернутую тематику проблемы, рекомендует литературу для изучения и объясняет процедуру проведения тестирования. Как правило, на самостоятельную подготовку к тестированию обучающемуся отводится 1-2 недели. Подготовка включает в себя изучение рекомендованной литературы и (по указанию преподавателя) конспектирование важнейших источников.

Как и любая другая форма подготовки к контролю знаний, тестирование имеет ряд особенностей, знание которых помогает успешно выполнить тест. Можно дать следующие методические рекомендации:

- прежде всего, следует внимательно изучить структуру теста, оценить объем времени, выделяемого на данный тест, увидеть, какого типа задания в нем содержатся. Это поможет настроиться на работу;
- лучше начинать отвечать на те вопросы, в правильности решения которых нет сомнений, пока не останавливаясь на тех, которые могут вызвать долгие раздумья. Это позволит успокоиться и сосредоточиться на выполнении более трудных вопросов;
- очень важно всегда внимательно читать задания до конца, не пытаясь понять условия «по первым словам» или выполнив подобные задания в предыдущих тестированиях. Такая спешка нередко приводит к досадным ошибкам в самых легких вопросах;
- если Вы не знаете ответа на вопрос или не уверены в правильности, следует пропустить его и отметить, чтобы потом к нему вернуться;
- психологи также советуют думать только о текущем задании. Как правило, задания в тестах не связаны друг с другом непосредственно, поэтому необходимо концентрироваться на данном вопросе и находить решения, подходящие именно к нему. Кроме того, выполнение этой рекомендации даст еще один психологический эффект – позволит забыть о неудаче в ответе на предыдущий вопрос, если таковая имела место;
- многие задания можно быстрее решить, если не искать сразу правильный вариант ответа, а последовательно исключать те, которые явно не подходят. Метод исключения позволяет в итоге сконцентрировать внимание на одном-двух вероятных вариантах;
- рассчитывать выполнение заданий нужно всегда так, чтобы осталось время на проверку и доработку (примерно 1/3-1/4 запланированного времени). Тогда вероятность опечаток сводится к нулю и имеется время, чтобы набрать максимум баллов на легких заданиях и сосредоточиться на решении более трудных, которые вначале пришлось пропустить;
- процесс угадывания правильных ответов желательно свести к минимуму, так как это чревато тем, что студент забудет о главном: умении использовать имеющиеся накопленные в учебном процессе знания, и будет надеяться на удачу. Если уверенности в правильности ответа нет, но интуитивно появляется предпочтение, то психологи рекомендуют доверять интуиции, которая считается проявлением глубинных знаний и опыта, находящихся на уровне подсознания.

При подготовке к тесту не следует просто заучивать, необходимо понять логику изложенного материала. Этому немало способствует составление развернутого плана, таблиц, схем, внимательное изучение исторических карт. Большую помощь оказывают опубликованные сборники тестов, Интернет-тренажеры, позволяющие, во-первых, закрепить знания, во-вторых,

приобрести соответствующие психологические навыки саморегуляции и самоконтроля. Именно такие навыки не только повышают эффективность подготовки, позволяют более успешно вести себя во время экзамена, но и вообще способствуют развитию навыков мыслительной работы.

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/ЗАЧЕТУ

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.