

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ**

Кафедра водных биоресурсов, аквакультуры и гидрохимии

Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

**Б1.О.11 Методы физико-химического анализа для проведения
экспертизы**

Основная профессиональная образовательная программа
высшего образования по направлению подготовки

35.04.07 Водные биоресурсы и аквакультура

Направленность (профиль):

«Экспертная и контрольно-надзорная деятельность в рыбном хозяйстве»


Уровень:

Магистратура

Форма обучения

Заочная

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры
28.08.2024, протокол № 1

И.о.зав. кафедрой _____  Королькова С.В.

Автор-разработчик: _____
к.т.н., Королькова С.В.

Санкт-Петербург 2024

1. Планирование и организация времени, необходимого для изучения дисциплины

Важным условием успешного освоения данной дисциплины является создание системы правильной организации труда, позволяющей распределить учебную нагрузку равномерно в соответствии с графиком образовательного процесса. Большую помощь в этом может оказать составление плана работы на семестр, месяц, неделю, день. Его наличие позволит подчинить свободное время целям учебы, трудиться более успешно и эффективно. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Все задания к практическим занятиям, а также задания, вынесенные на самостоятельную работу, рекомендуется выполнять непосредственно после соответствующей темы лекционного курса, что способствует лучшему усвоению материала, позволяет своевременно выявить и устранить «пробелы» в знаниях, систематизировать ранее пройденный материал, на его основе приступить к овладению новыми знаниями и навыками.

Система университетского обучения основывается на рациональном сочетании нескольких видов учебных занятий (в первую очередь, лекций и лабораторных занятий), работа на которых обладает определенной спецификой.

2. Рекомендации по контактной работе

2.1. Работа на лекциях

Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю.

2.2. Выполнение практических и лабораторных работ

При подготовке к практическим занятиям необходимо обратить внимание на цель занятия, задание и наименование темы работ. При выполнении необходимо внимательно слушать рекомендации преподавателя. Лабораторные работы проводятся в химической лаборатории. Соблюдайте технику безопасности. Результаты практической работы представляются в письменном виде с устной защитой, результаты лабораторных работ представляются в виде письменных отчетов с устной защитой.

3. Рекомендации по самостоятельной работе

3.1. Подготовка к практическим и лабораторным работам

Материал, законспектированный на лекциях, необходимо регулярно прорабатывать и дополнять сведениями из других источников литературы, представленных не только в программе дисциплины, но и в периодических изданиях. При изучении дисциплины сначала необходимо по каждой теме прочитать лекционный материал и составить краткий конспект основных положений, терминов, сведений, требующих запоминания и являющихся основополагающими в этой теме для освоения последующих тем дисциплины. Для расширения знания рекомендуется использовать Интернет-ресурсы; проводить поиски в различных системах и использовать материалы электронного учебного курса дисциплины. При ответе на экзамене необходимо: продумать и четко изложить материал; дать определение основных понятий; дать краткое описание явлений; привести примеры. Ответ допускается иллюстрировать схемами, рисунками и графиками.

3.2. Подготовка к текущему контролю

Текущий контроль проводится в форме устной защиты результатов практических работ. Ответ засчитывается, если студент владеет теоретическим материалом, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на вопросы.

3.3. Подготовка к промежуточной аттестации

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендованную литературу;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

Приводятся методические рекомендации по подготовке к заочной форме промежуточной аттестации по данной дисциплине.

4. Работа с литературой

Работу с литературой целесообразно начать с изучения общих работ по теме, а также учебников и учебных пособий. Далее рекомендуется перейти к анализу монографий и статей, рассматривающих отдельные аспекты проблем, изучаемых в рамках дисциплины, а также официальных материалов и неопубликованных документов (научно-исследовательские работы, диссертации), в которых могут содержаться основные вопросы изучаемой проблемы.

Работу с источниками надо начинать с ознакомительного чтения, т.е. просмотреть текст, выделяя его структурные единицы. При ознакомительном чтении закладками отмечаются те страницы, которые требуют более внимательного изучения.

В зависимости от результатов ознакомительного чтения выбирается дальнейший способ работы с источником. Если для разрешения поставленной задачи требуется изучение некоторых фрагментов текста, то используется метод выборочного чтения. Если в книге нет подробного оглавления, следует обратить внимание ученика на предметные и именные указатели.

Избранные фрагменты или весь текст (если он целиком имеет отношение к теме) требуют вдумчивого, неторопливого чтения с «мысленной проработкой» материала. Такое чтение предполагает выделение: 1) главного в тексте; 2) основных аргументов; 3) выводов. Особое внимание следует обратить на то, вытекает тезис из аргументов или нет.

Необходимо также проанализировать, какие из утверждений автора носят проблематичный, гипотетический характер и уловить скрытые вопросы.

Понятно, что умение таким образом работать с текстом приходит далеко не сразу. Наилучший способ научиться выделять главное в тексте, улавливать проблематичный характер утверждений, давать оценку авторской позиции – это сравнительное чтение, в ходе которого студент знакомится с различными мнениями по одному и тому же вопросу, сравнивает весомость и доказательность аргументов сторон и делает вывод о наибольшей убедительности той или иной позиции.

Если в литературе встречаются разные точки зрения по тому или иному вопросу из-за сложности прошедших событий и правовых явлений, нельзя их отвергать, не разобравшись. При наличии расхождений между авторами необходимо найти рациональное зерно у каждого из них, что позволит глубже усвоить предмет изучения и более критично оценивать изучаемые вопросы. Знакомясь с особыми позициями авторов, нужно определять их схожие суждения, аргументы, выводы, а затем сравнивать их между собой и применять из них ту, которая более убедительна.

Следующим этапом работы с литературными источниками является создание конспектов, фиксирующих основные тезисы и аргументы. Можно делать записи на

отдельных листах, которые потом легко систематизировать по отдельным темам изучаемой дисциплины. Другой способ – это ведение тематических тетрадей-конспектов по одной какой-либо теме. Большие специальные работы монографического характера целесообразно конспектировать в отдельных тетрадях. Здесь важно вспомнить, что конспекты пишутся на одной стороне листа, с полями и достаточным для исправления и ремарок межстрочным расстоянием (эти правила соблюдаются для удобства редактирования). Если в конспектах приводятся цитаты, то непременно должно быть дано указание на источник (автор, название, выходные данные, № страницы). Впоследствии эта информация может быть использована при написании текста реферата или другого задания.

№	Раздел / Тема дисциплины	Основная литература	Дополнительная литература
1	Классификация методов анализа. Схема анализа по идентификации неизвестного вещества	<p>1. Александрова, Э. А. Н. Г. Гайдукова Физико-химические методы анализа: учебник и практикум для вузов. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 344 с. — (Высшее образование). Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/560089</p> <p>2. Александрова Э. А., Гайдукова Н. Г. Аналитическая химия. В 2 книгах: учебник и практикум для вузов. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 537 с. - (Высшее образование). Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]: https://urait.ru/bcode/450432</p> <p>3. Физико-химические методы исследований : учебно-методическое пособие / Н. Г. Исаева, А. Н. Мурзаева, С. С. Чубуркова, Л. В. Омариева. — Махачкала : ДагГАУ имени М.М.Джамбулатова, 2024. — 94 с. — ISBN 978-5-00212-546-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/462875</p>	<p>1. Конюхов В.Ю., Гоголадзе И.А., Мурга З.В. Методы исследования материалов и процессов: учебное пособие для вузов. — М.: Издательство Юрайт, 2021. — 179 с. — (Высшее образование). Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/467320 (дата обращения: 27.08.2025).</p> <p>2. Эстрин Э.Р. Лабораторный практикум по курсу «Химия». Часть 1 (Общая химия). Учебно-методическое пособие. - Санкт-Петербург: РГГМУ, 2022-2023. - 72 с. - ЭБС «ГидроМетеоОнлайн» http://elib.rshu.ru/files_books/pdf/rid_6705c752ced34a85b65c15108c91ed0e.pdf (дата обращения: 27.08.2025).</p> <p>3. Гайдукова, Н. Г. Спектральные методы исследования объектов окружающей среды : учебное пособие / Н. Г. Гайдукова. — Краснодар : КубГАУ, 2019. — 89 с. — ISBN 978-5-907247-14-7. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/171570</p>
2	Пробоподготовка	<p>1. Александрова, Э. А. Н. Г. Гайдукова Физико-химические методы анализа: учебник и практикум для вузов. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 344 с. — (Высшее образование). Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/560089</p> <p>2. Александрова Э. А., Гайдукова Н. Г. Аналитическая химия. В 2 книгах: учебник и практикум для вузов. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 537 с. - (Высшее образование). Текст: электронный //</p>	<p>1. Конюхов В.Ю., Гоголадзе И.А., Мурга З.В. Методы исследования материалов и процессов: учебное пособие для вузов. — М.: Издательство Юрайт, 2021. — 179 с. — (Высшее образование). Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/467320 (дата обращения: 27.08.2025).</p> <p>2. Эстрин Э.Р. Лабораторный практикум по курсу «Химия». Часть 1 (Общая химия). Учебно-методическое пособие. - Санкт-Петербург: РГГМУ, 2022-2023. - 72 с. - ЭБС «ГидроМетеоОнлайн» http://elib.rshu.ru/files_books/pdf/rid_6705c752ced34a85b65c15108c91ed0e.pdf</p>

		<p>Образовательная платформа Юрайт [сайт]: https://urait.ru/bcode/450432</p> <p>3. Физико-химические методы исследований : учебно-методическое пособие / Н. Г. Исаева, А. Н. Мурзаева, С. С. Чубуркова, Л. В. Омариева. — Махачкала : ДагГАУ имени М.М.Джамбулатова, 2024. — 94 с. — ISBN 978-5-00212-546-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/462875</p>	<p>52ced34a85b65c15108c91ed0e.pdf (дата обращения: 27.08.2025).</p> <p>3. Гайдукова, Н. Г. Спектральные методы исследования объектов окружающей среды : учебное пособие / Н. Г. Гайдукова. — Краснодар : КубГАУ, 2019. — 89 с. — ISBN 978-5-907247-14-7. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/171570</p>
3	Спектральные методы анализа. Электрохимические методы анализа. Методы хроматографии	<p>1. Александрова, Э. А. Н. Г. Гайдукова Физико-химические методы анализа: учебник и практикум для вузов. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 344 с. — (Высшее образование). Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/560089</p> <p>2. Александрова Э. А., Гайдукова Н. Г. Аналитическая химия. В 2 книгах: учебник и практикум для вузов. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 537 с. - (Высшее образование). Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]: https://urait.ru/bcode/450432</p> <p>3. Физико-химические методы исследований : учебно-методическое пособие / Н. Г. Исаева, А. Н. Мурзаева, С. С. Чубуркова, Л. В. Омариева. — Махачкала : ДагГАУ имени М.М.Джамбулатова, 2024. — 94 с. — ISBN 978-5-00212-546-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/462875</p>	<p>1. Конюхов В.Ю., Гоголадзе И.А., Мурга З.В. Методы исследования материалов и процессов: учебное пособие для вузов. — М.: Издательство Юрайт, 2021. — 179 с. — (Высшее образование). Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/467320 (дата обращения: 27.08.2025).</p> <p>2. Эстрин Э.Р. Лабораторный практикум по курсу «Химия». Часть 1 (Общая химия). Учебно-методическое пособие. - Санкт-Петербург: РГГМУ, 2022-2023. - 72 с. - ЭБС «ГидроМетеоОнлайн» http://elib.rshu.ru/files_books/pdf/rid_6705c752ced34a85b65c15108c91ed0e.pdf (дата обращения: 27.08.2025).</p> <p>3. Гайдукова, Н. Г. Спектральные методы исследования объектов окружающей среды : учебное пособие / Н. Г. Гайдукова. — Краснодар : КубГАУ, 2019. — 89 с. — ISBN 978-5-907247-14-7. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/171570</p>
4	Организация аналитической лаборатории для анализа сред в аквакультуре	<p>1. Александрова, Э. А. Н. Г. Гайдукова Физико-химические методы анализа: учебник и практикум для вузов. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 344 с. — (Высшее образование). Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/560089</p> <p>2. Александрова Э. А., Гайдукова Н. Г. Аналитическая химия. В 2 книгах: учебник и практикум для вузов. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 537 с. - (Высшее образование). Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт</p>	<p>1. Конюхов В.Ю., Гоголадзе И.А., Мурга З.В. Методы исследования материалов и процессов: учебное пособие для вузов. — М.: Издательство Юрайт, 2021. — 179 с. — (Высшее образование). Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/467320 (дата обращения: 27.08.2025).</p> <p>2. Эстрин Э.Р. Лабораторный практикум по курсу «Химия». Часть 1 (Общая химия). Учебно-методическое пособие. - Санкт-Петербург: РГГМУ, 2022-2023. - 72 с. - ЭБС «ГидроМетеоОнлайн» http://elib.rshu.ru/files_books/pdf/rid_6705c752ced34a85b65c15108c91ed0e.pdf</p>

	<p>[сайт]: https://urait.ru/bcode/450432</p> <p>3. Физико-химические методы исследований : учебно-методическое пособие / Н. Г. Исаева, А. Н. Мурзаева, С. С. Чубуркова, Л. В. Омариева. — Махачкала : ДагГАУ имени М.М.Джамбулатова, 2024. — 94 с. — ISBN 978-5-00212-546-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/462875</p>	<p>(дата обращения: 27.08.2025).</p> <p>3. Гайдукова, Н. Г. Спектральные методы исследования объектов окружающей среды : учебное пособие / Н. Г. Гайдукова. — Краснодар : КубГАУ, 2019. — 89 с. — ISBN 978-5-907247-14-7. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/171570</p>
--	--	--

5. Рекомендации по работе в СДО Moodle

Система дистанционного обучения является частью электронной информационно-образовательной среды университета, которая позволяет приобрести необходимые навыки и новые знания с помощью персонального компьютера (ПК) и выхода в сеть Интернет. Место расположения ПК не имеет значения, поэтому учиться можно в любом месте, где есть ПК с подключением к сети Интернет.

В обучении с применением дистанционных образовательных технологий легко реализуется обучение по индивидуальной программе и индивидуальному графику.

Одним из основных понятий системы дистанционного обучения Moodle является электронный учебный курс (дисциплина, модуль). Участники курса (и преподаватели, и студенты) должны быть зарегистрированными пользователями сайта. Система Moodle допускает несколько способов регистрации пользователей:

- 1) самостоятельная регистрация с подтверждением по электронной почте (используется по умолчанию);
- 2) ручная регистрация администратором.

На портале дистанционного обучения РГГМУ используется второй метод регистрации, т.е. сотрудников и студентов регистрирует администратор.

Результатом регистрации пользователя является создание учетной записи пользователя, а также назначение студентов в соответствующие группы с установленным набором курсов (дисциплин).

Войти в систему можно с сайта дистанционного обучения, который расположен по адресу <https://moodle.rshu.ru/>. На открывшейся странице портала в блоке «Вход» (расположен в правой колонке) напротив полей «Логин» и «Пароль» необходимо ввести свой индивидуальный логин и пароль, полученные при прохождении процедуры регистрации.

Пользователи, не имеющие своего индивидуального логина и пароля, не смогут пройти процедуру аутентификации.

С более подробной информацией и справочными материалами по работе в среде Moodle можно ознакомиться <https://moodle.rshu.ru/course/view.php?id=14#section-0>.

6. Рекомендации по созданию реферата и презентации по материалам реферата

Реферат готовится с использованием основной, дополнительной литературы и интернет-источников. Темы рефератов см. ФОС. Готовый реферат загружается в Moodle.

Требования к структуре реферата. Обязательно наличие титульного листа, введения, основной части (можно разбить ее на главы и подглавы), выводов, списка использованной литературы, оформленного в соответствии с ГОСТ.

Требования к оформлению реферата. Выполняется в текстовом редакторе, например, Microsoft Word, примерный объем - 7-12 страниц текста, форматирование

текста – по ширине, шрифт 12-14, интервал 1,5, абзацный отступ - 1,25, таблицы и подписи к рисункам – шрифт 10, интервал 1.

Презентация в Microsoft PowerPoint формируется по материалам реферата, возможна устная защита реферата с презентацией в виде доклада длительностью 5-7 мин на практическом занятии.