

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сухинин Александр Александрович
Должность: Проректор по учебно-методической работе
Дата подписания: 02.03.2022 14:27:57
Уникальный программный ключ:
e0eb125161f4cee9ef898b5de8815c7dcefd23a

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины»




УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор
(проректор по учебно-воспитательной работе)
Д.А. Померанцев
30.06. 2020 г.

Кафедра биологии, экологии и гистологии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по дисциплине
«ГИДРОЭКОЛОГИЯ»
Уровень высшего образования
МАГИСТРАТУРА
Направление подготовки 06.04.01 Биология
Очная форма обучения

Год начала подготовки - 2020

Рассмотрена и принята
на заседании кафедры
«26» июня 2020г.
Протокол № 11

Зав. кафедрой биологии, экологии и гистологии
д. вет. наук, доцент

М.Э. Мкртчян

Санкт-Петербург
2020

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины: формирование представлений об особенностях функционирования водных экологических систем под влиянием природных и антропогенных факторов, освоение современных технологий, направленных на решение фундаментальных и прикладных проблем гидроэкологии в рамках рационального использования биологических ресурсов и охраны гидросферы от загрязнения.

Задачи, реализуемые в процессе изучения курса: формирование современного экологического мировоззрения на основе изучения закономерностей биологических явлений и процессов, происходящих в гидросфере под влиянием природных и антропогенных факторов; формирование представлений об особенностях функционирования гидроэкосистем в условиях комплексного использования водных ресурсов; освоение современных технологий управления структурно-функциональными связями водных экосистем на основе интеграции достижений в области гидрологии, биологии, экологии, географии при решении фундаментальных и прикладных проблем гидроэкологии.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины обучающийся готовится к следующим видам деятельности, в соответствии с образовательным стандартом ФГОС ВО 06.04.01 «Биология».

Область профессиональной деятельности:

- исследование живой природы и ее закономерностей, использование биологических систем в хозяйственных и медицинских целях, охрана природы.

Типы задач профессиональной деятельности:

- научно-исследовательская.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Изучение дисциплины должно сформировать следующие компетенции:

- общепрофессиональные компетенции (ОПК):

- способность самостоятельно анализировать имеющуюся информацию, выявлять фундаментальные проблемы, ставить задачу и выполнять полевые, лабораторные биологические исследования при решении конкретных задач с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств, нести ответственность за качество работ и научную достоверность результатов (ОПК-4);

- способность использовать знание основ учения о биосфере, понимание современных биосферных процессов для системной оценки геополитических явлений и прогноза последствий реализации социально-значимых проектов (ОПК-6);

- профессиональные компетенции (ПК):

- способность применять методические основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований, использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры) (ПК-3).

Планируемые результаты освоения компетенций с учетом профессиональных стандартов

Компетенция	Категории			Опыт деятельности
	Знать	Уметь	Владеть	
ОПК-4	теорию гидроэкологии и методы гидроэкологических исследований	выявлять и анализировать причинно-следственные связи между компонентами водных экосистем под влиянием абиотических и биотических факторов окружающей среды	закономерностям и биологических явлений и процессов, происходящих в гидросфере	вопросы контроля и управления водными экосистемами, охраной и рациональным использованием биологических и других ресурсов водоемов различных типов
ОПК-6	современные технологии управления структурно-функциональными связями водных экосистем при решении фундаментальных и прикладных проблем гидроэкологии	использовать навыки научно-исследовательского мышления и прикладные знания по оценке качества воды и экологического состояния водоемов	особенности функционирования водных экологических систем под влиянием природных и антропогенных факторов	вопросы контроля и управления водными экосистемами
ПК-3	методы математического анализа обработки гидроэкологических данных	ориентироваться в учебной, научной, справочной литературе, основных методиках гидробиологических исследований	экологическими особенностями водных объектов, физико-химическими свойствами воды	рациональное использование биологических и других ресурсов водоемов различных типов

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина Б1.В.07 «Гидроэкология» относится к вариативной части блока Б1 учебного плана по направлению подготовки 06.04.01 «Биология». Осваивается во 2 семестре.

Курс предполагает наличие у обучающихся знаний по общей биологии, ботанике, зоологии, а также знаний в области других естественных наук в объеме программ бакалавриата.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ «ГИДРОЭКОЛОГИЯ»

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		2
Аудиторные занятия	42	42
В том числе:		
Лекции, в том числе интерактивные формы	14	14
Практические занятия, в том числе интерактивные формы	28	28
Самостоятельная работа	102	102
Вид промежуточной аттестации	Экзамен	Экзамен
Общая трудоемкость часы / зачетные единицы	144 / 4	144 / 4

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «ГИДРОЭКОЛОГИЯ»

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		
				Л	ПЗ	СР
1	Гидроэкология в системе экологических и географических наук	ОПК-4, ОПК-6, ПК-3	2	2	4	10
2	Гидросфера. Функционирование водных экосистем	ОПК-4, ОПК-6, ПК-3	2	2	4	10
3	Критерии оценки качества водных экосистем. Показатели качества вод.	ОПК-4, ОПК-6, ПК-3	2	2	4	10
4	Органические вещества в водных экосистемах.	ОПК-4, ОПК-6, ПК-3	2	2	4	10
5	Особенности	ОПК-4, ОПК-6, ПК-3	2	2	4	10

	функционирования гидроэкосистем в условиях комплексного использования водных ресурсов.					
6	Использование водных ресурсов в системе замкнутого водоснабжения.	ОПК-4, ОПК-6, ПК-3	2	2	4	10
7	Современные технологии управления структурно-функциональными связями водных экосистем. Охрана и защита водных ресурсов.	ОПК-4, ОПК-6, ПК-3	2	2	4	10
8	УИРС	ОПК-4, ОПК-6, ПК-3	2	-	-	32
Итого по 2 семестру				14	28	102

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6.1. Методические указания для самостоятельной работы

1. Иванов В. С. Методические указания для самостоятельной работе по дисциплине «Гидроэкология» [Электронный ресурс] : учебное пособие /Иванов В. С., Каурова З.Г. — Электрон. дан. — СПб.: Издательство ФГБОУ ВО «СПбГАВМ», 2018 г. – 65 с. — Режим доступа: <https://lk.spbgavm.ru/course/view.php?id=228> (дата обращения: 20.06.2020).

2. Учебно-методическое пособие по организации самостоятельной работы студентов по направлениям подготовки, реализуемым в СПбГАВМ [Электронный ресурс] / А.А. Сухинин [и др.]; СПбГАВМ – СПб.: Изд-во СПбГАВМ, 2018. – 67 с. – Режим доступа: <https://ebs.spbgavm.ru/MarcWeb2/Default.asp> (дата обращения: 20.06.2020).

6.2. Литература для самостоятельной работы

1. Бродский, А. К. Краткий курс общей экологии : Учебное пособие. - СПб. : ДЕАН+АДИА-М, 1996. - 164 с.
2. Сазонов, Эдуард Владимирович. Экология городской среды : учеб. пособие для вузов ; рек. УМО. - СПб. : ГИОРД, 2010. - 312 с.
3. Экологическое состояние территории России : Учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / Под ред. С. А. Ушакова, Я. Г. Каца. - М. : Академия, 2001. - 128 с.

7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

а) основная литература:

1. Бестужева, А.С. Гидроэкология: курс лекций в 2 частях. Часть 1. Общая гидроэкология [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.С. Бестужева. — Электрон. дан. — Москва : МИСИ – МГСУ, 2015. — 88 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/73697> (дата обращения: 20.06.2020)

б) дополнительная литература:

1. Денисов, В.В. Экология и охрана окружающей среды. Практикум [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.В. Денисов, Т.И. Дровозова, Б.И. Хорунжий, О.Ю. Шалашова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 440 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/91305> (дата обращения: 20.06.2020)
2. Другов, Ю.С. Анализ загрязненной воды: практическое руководство [Электронный ресурс] : руководство / Ю.С. Другов, А.А. Родин. — Электрон. дан. — Москва : Издательство "Лаборатория знаний", 2015. — 681 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/66218> (дата обращения: 20.06.2020)
3. Шачнева, Е.Ю. Водоподготовка и химия воды [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Е.Ю. Шачнева. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 104 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/102246>. (дата обращения: 20.06.2020)

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Для подготовки к лабораторным занятиям и выполнения самостоятельной работы обучающиеся могут использовать следующие Интернет-ресурсы:

1. География и природные ресурсы. – <http://www.izdatgeo.ru/index.php?action=journal&id=3>
2. Институт Озероведения РАН (ИНОЗ РАН). – <http://www.limno.org.ru>.
3. Научная электронная библиотека. Журнал «Метеорология и гидрология» - <https://elibrary.ru/contents.asp?id=33377579>
4. Официальный сайт Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации - <http://www.mnr.gov.ru/>
5. Российская Академия Наук. – <http://www.ras.ru>.
6. Российский Государственный Гидрометеорологический Университет. – <http://www.rshu.ru>.
7. Экосистема, Экологический центр. – <http://www.ecosystema.ru>

Электронно-библиотечные системы:

1. Электронные ресурсы СПбГАВМ – <https://spbgavm.ru/student/library/electronnie-resursi/>
2. Лань (режим доступа: <https://e.lanbook.com/>, свободный вход с любого зарегистрированного компьютера академии).
3. Научная электронная библиотека <https://elibrary.ru/defaultx.asp>

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Методические рекомендации для обучающихся – это комплекс рекомендаций и разъяснений, позволяющих обучающемуся оптимальным образом организовать процесс изучения данной дисциплины.

Содержание методических рекомендаций, как правило, может включать:

- Советы по планированию и организации времени, необходимого на изучение дисциплины. Описание последовательности действий обучающегося, или «сценарий изучения дисциплины».

Утреннее время является самым плодотворным для учебной работы (с 8-14 часов), затем послеобеденное время (с 16-19 часов) и вечернее время (с 20-24 часов). Самый трудный материал рекомендуется к изучению в начале каждого временного интервала после отдыха. Через 1.5 часа работы необходим перерыв (10-15 минут), через 4 часа работы перерыв должен составлять 1 час. Частью научной организации труда является овладение техникой умственного труда. В норме обучающийся должен уделять учению около 10 часов в день (6 часов в вузе, 4 часа – дома).

- Рекомендации по работе над лекционным материалом

При подготовке к лекции обучающемуся рекомендуется:

- 1) просмотреть записи предшествующей лекции и восстановить в памяти ранее изученный материал;
- 2) полезно просмотреть и предстоящий материал будущей лекции;
- 3) если задана самостоятельная проработка отдельных фрагментов темы прошлой лекции, то ее надо выполнить не откладывая;
- 4) психологически настроиться на лекцию.

Эта работа включает два основных этапа: конспектирование лекций и последующую работу над лекционным материалом.

Под конспектированием подразумевают составление конспекта, т.е. краткого письменного изложения содержания чего-либо (устного выступления – речи, лекции, доклада и т.п. или письменного источника – документа, статьи, книги и т.п.).

Методика работы при конспектировании устных выступлений значительно отличается от методики работы при конспектировании письменных источников.

Конспектируя письменные источники, обучающийся имеет возможность неоднократно прочитать нужный отрывок текста, поразмыслить над ним, выделить основные мысли автора, кратко сформулировать их, а затем записать. При необходимости он может отметить и свое отношение к этой точке зрения. Слушая же лекцию, обучающийся большую часть комплекса указанных выше работ должен откладывать на другое время, стремясь использовать каждую минуту на запись лекции, а не на ее осмысление – для этого уже не остается времени. Поэтому при конспектировании лекции рекомендуется на каждой странице отделять поля для последующих записей в дополнение к конспекту.

Записав лекцию или составив ее конспект, не следует оставлять работу над лекционным материалом до начала подготовки к зачету. Нужно проделать как можно раньше ту работу, которая сопровождает конспектирование письменных источников и которую не удалось сделать во время записи лекции, - прочесть свои записи, расшифровав отдельные сокращения, проанализировать текст, установить логические связи между его элементами, в ряде случаев показать их графически, выделить главные мысли, отметить вопросы, требующие дополнительной обработки, в частности, консультации преподавателя.

При работе над текстом лекции обучающемуся необходимо обратить особое внимание на проблемные вопросы, поставленные преподавателем при чтении лекции, а также на его задания и рекомендации.

Для каждой лекции, практического занятия и лабораторной работы приводятся номер, тема, перечень рассматриваемых вопросов, объем в часах и ссылки на рекомендуемую литературу. Для занятий, проводимых в интерактивных формах, должна указываться их организационная форма: компьютерная симуляция, деловая или ролевая игра, разбор конкретной ситуации и т.д.

- Рекомендации по подготовке к практическим занятиям

Практические (семинарские) занятия составляют важную часть профессиональной подготовки обучающихся. Основная цель проведения практических (семинарских) занятий - формирование у обучающихся аналитического, творческого мышления путем приобретения

практических навыков. Так же практические занятия проводятся с целью углубления и закрепления знаний, полученных на лекциях и в процессе самостоятельной работы над нормативными документами, учебной и научной литературой. При подготовке к практическому занятию для обучающихся необходимо изучить или повторить теоретический материал по заданной теме.

При подготовке к практическому занятию обучающемуся рекомендуется придерживаться следующего алгоритма:

- 1) ознакомиться с планом предстоящего занятия;
- 2) проработать литературные источники, которые были рекомендованы и ознакомиться с вводными замечаниями к соответствующим разделам.

Методические указания к практическим (семинарским) занятиям по дисциплине наряду с рабочей программой и графиком учебного процесса относятся к методическим документам, определяющим уровень организации и качества образовательного процесса.

Содержание практических (семинарских) занятий фиксируется в рабочих учебных программах дисциплин в разделах «Перечень тем практических (семинарских) занятий».

Важнейшей составляющей любой формы практических занятий являются задания. Основа в задании - пример, который разбирается с позиций теории, развитой в лекции. Как правило, основное внимание уделяется формированию конкретных умений, навыков, что и определяет содержание деятельности обучающихся – решение задач, лабораторные работы, уточнение категорий и понятий науки, являющихся предпосылкой правильного мышления и речи.

Практические (семинарские) занятия выполняют следующие задачи:

- стимулируют регулярное изучение рекомендуемой литературы, а также внимательное отношение к лекционному курсу;
- закрепляют знания, полученные в процессе лекционного обучения и самостоятельной работы над литературой;
- расширяют объём профессионально значимых знаний, умений, навыков;
- позволяют проверить правильность ранее полученных знаний;
- прививают навыки самостоятельного мышления, устного выступления;
- способствуют свободному оперированию терминологией;
- предоставляют преподавателю возможность систематически контролировать уровень самостоятельной работы обучающихся.

Методические указания к практическим (семинарским) занятиям по дисциплине должны быть ориентированы на современные условия хозяйствования, действующие нормативные документы, передовые технологии, на последние достижения науки, техники и практики, на современные представления о тех или иных явлениях, изучаемой действительности.

● Рекомендации по работе с литературой.

Работа с литературой – важный этап самостоятельной работы обучающегося по освоению предмета, способствующий не только закреплению знаний, но и расширению кругозора, умственных способностей, памяти, умению мыслить, излагать и подтверждать свои гипотезы и идеи. Кроме того, развиваются навыки научно-исследовательской работы, необходимые в дальнейшей профессиональной деятельности.

Приступая к изучению литературы по теме, необходимо составлять конспекты, выписки, заметки. Конспектировать в обязательном порядке следует труды теоретиков, которые позволяют осмыслить теоретический базис исследования. В остальном можно ограничиться выписками из изученных источников. Все выписки, цитаты обязательно должны иметь точный «обратный адрес» (автор, название работы, год издания, страница и т.д.). Желательно написать сокращенное название вопроса, к которому относится выписка или цитата. Кроме того, необходимо научиться сразу же составлять картотеку специальной литературы и публикаций источников, как предложенных преподавателем, так и выявленных

самостоятельно, а также обратиться к библиографическим справочникам, летописи журнальных статей, книжной летописи, реферативным журналам. При этом публикации источников (статей, названия книг и т.д.) писать на отдельных карточках, заполнять которые необходимо согласно правилам библиографического описания (фамилия, инициалы автора, название работы. Место издания, издательство, год издания, количество страниц, а для журнальных статей – название журнала, год издания, номера страниц). На каждой карточке целесообразно фиксировать мысль автора книги или факт из этой книги лишь по одному конкретному вопросу. Если в работе, даже в том же абзаце или фразе, содержатся еще суждения или факты по другому вопросу, то их следует выписывать на отдельную карточку. Изложение должно быть сжатым, точным, без субъективных оценок. На оборотной стороне карточки можно делать собственные заметки о данной книге или статье, ее содержании, структуре, о том, на каких источниках она написана и пр.

- Разъяснения по поводу работы с контрольно-тестовыми материалами по курсу, рекомендации по выполнению домашних заданий.

Тестирование – это проверка, которая позволяет определить: соответствует ли реальное поведение программы ожидаемому, выполнив специально подобранный набор тестов. Тест – это выполнение определенных условий и действий, необходимых для проверки работы тестируемой функции или её части. На каждый вопрос по дисциплине необходимо правильно ответить, выбрав один вариант.

10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

10.1. Информационные технологии

В учебном процессе по дисциплине предусмотрено использование информационных технологий:

- чтение лекций с использованием слайд-презентации;
- взаимодействие с обучающимися посредством электронной почты и электронной информационно-образовательной среды СПбГАВМ. <https://spbgavm.ru/academy/eios>

10.2. Программное обеспечение

Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

№ п/п	Название рекомендуемых по разделам и темам программы технических и компьютерных средств обучения	Лицензия
1	MS PowerPoint	67580828
2	LibreOffice	свободное ПО
3	ОС Альт Образование 8	свободное ПО
4	АБИС "МАРК-SQL"	02102014155
5	MS Windows 10	67580828
6	Система КонсультантПлюс	503/КЛ
7	Android ОС	свободное ПО

11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Гидроэкология	223 (196084, г. Санкт-Петербург, ул. Черниговская, дом 5) Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	<i>Специализированная мебель:</i> парты, стулья, табуреты, учебная доска. <i>Наглядные пособия и учебные материалы:</i> презентации по теме курса, видеофрагменты по теме занятий <i>Технические средства обучения:</i> мультимедийный проектор, экран.
	206 Большой читальный зал (196084, г. Санкт-Петербург, ул. Черниговская, дом 5) Помещение для самостоятельной работы	<i>Специализированная мебель:</i> столы, стулья <i>Технические средства обучения:</i> компьютеры с подключением к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде и банкам системы «КонсультантПлюс»
	214 Малый читальный зал (196084, г. Санкт-Петербург, ул. Черниговская, дом 5) Помещение для самостоятельной работы	<i>Специализированная мебель:</i> столы, стулья <i>Технические средства обучения:</i> компьютеры с подключением к сети «Интернет» и доступом к ЭИОС и банкам системы «КонсультантПлюс»
	324 Отдел информационных технологий (196084, г. Санкт-Петербург, ул. Черниговская, дом 5) Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	<i>Специализированная мебель:</i> столы, стулья, специальный инвентарь, материалы и запасные части для профилактического обслуживания технических средств обучения
	Бокс № 3 Столярная мастерская (196084, г. Санкт-Петербург, ул. Черниговская, дом 5) Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	<i>Специализированная мебель:</i> столы, стулья, специальный инвентарь, материалы для профилактического обслуживания специализированной мебели

Рабочую программу составили:

к. б. н., доц. каф. биологии, экологии и гистологии Каурова З. Г.



Рецензенты:

доктор сельскохозяйственных наук, профессор,
зав. кафедрой кормления и гигиены животных
ФГБОУ ВО СПбГУВМ
Н.В. Пристач

Начальник гидробиологической лаборатории
ФГБУ «Северо-Западное управление по
гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды»
И.В. Андреева

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургская государственная ветеринарная
медицина»

Кафедра биологии, экологии и гистологии

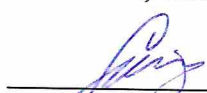
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине
«ГИДРОЭКОЛОГИЯ»

Уровень высшего образования
МАГИСТРАТУРА
Направление подготовки **06.04.01 Биология**
Очная форма обучения

Год начала подготовки - 2020

Рассмотрена и принята
на заседании кафедры
«26» июня 2020г.
Протокол № 11

Зав. кафедрой биологии, экологии и гистологии
д. вет. наук, доцент
 М.Э. Мкртчян

Санкт-Петербург
2020

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Таблица 1

№	Формируемые компетенции	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Оценочное средство
1.	ОПК-6, ПК-2	Гидроэкология в системе экологических и географических наук	Собеседование (опрос)
2.		Гидросфера. Функционирование водных экосистем	Собеседование (опрос)
3.		Критерии оценки качества водных экосистем. Показатели качества вод.	Собеседование (опрос)
4.		Органические вещества в водных экосистемах.	Собеседование (опрос)
5.		Особенности функционирования гидроэкосистем в условиях комплексного использования водных ресурсов.	Собеседование (опрос)
6.		Использование водных ресурсов в системе замкнутого водоснабжения.	Собеседование (опрос)
7.		Современные технологии управления структурно- функциональными связями водных экосистем. Охрана и защита водных ресурсов.	Собеседование (опрос)
8.		УИРС	Тест

Примерный перечень оценочных средств

Таблица 2

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1.	Собеседование (опрос)	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Вопросы по темам/разделам дисциплины, представленные в привязке к компетенциям, предусмотренным РПД
2.	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося	Фонд тестовых заданий

2. ПОКАЗАТЕЛИ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

Таблица 3

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
- способность самостоятельно анализировать имеющуюся информацию, выявлять фундаментальные проблемы, ставить задачу и выполнять полевые, лабораторные биологические исследования при решении конкретных задач с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств, нести ответственность за качество работ и научную достоверность результатов (ОПК-4)					
Знать: теорию гидроэкологии и методы гидроэкологических исследований. Уметь: выявлять и анализировать причинно-следственные связи между компонентами водных экосистем под влиянием абиотических и биотических факторов окружающей среды. Владеть: закономерностям и биологических явлений и процессов, происходящих в гидросфере.	допущены две (и более) грубые ошибки в ходе ответа, которые обучающийся не может исправить даже по требованию преподавателя.	ответ дан правильно не менее чем наполовину, допущены 1-2 погрешности и или одна грубая ошибка.	ответ дан правильно с учетом 1-2 мелких погрешностей или 2-3 недочетов, исправленных самостоятельно по требованию преподавателя.	ответ дан в полном объеме; правильно выполнен анализ ошибок.	самостоятельная работа, собеседование (опрос), тесты, экзамен.

- способность использовать знание основ учения о биосфере, понимание современных биосферных процессов для системной оценки геополитических явлений и прогноза последствий реализации социально-значимых проектов (ОПК-6)					
Знать: современные технологии управления структурно-функциональными связями водных экосистем при решении фундаментальных и прикладных проблем гидроэкологии. Уметь: использовать навыки научно-исследовательского мышления и прикладные знания по оценке качества воды и экологического состояния водоемов. Владеть: особенности функционирования водных экологических систем под влиянием природных и антропогенных факторов.	допущены две (и более) грубые ошибки в ходе ответа, которые обучающийся не может исправить даже по требованию преподавателя.	ответ дан правильно не менее чем наполовину, допущены 1-2 погрешности и или одна грубая ошибка.	ответ дан правильно с учетом 1-2 мелких погрешностей или 2-3 недочетов, исправленных самостоятельно по требованию преподавателя.	ответ дан в полном объеме; правильно выполняет анализ ошибок.	самостоятельная работа, тесты, собеседование (опрос), экзамен.
- способность применять методические основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований, использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры) (ПК-3)					
Знать: методы математического анализа обработки гидроэкологических данных. Уметь: ориентироваться в учебной, научной, справочной литературе, основных методиках гидробиологических исследований. Владеть: экологическими особенностями водных объектов, физико-химическими свойствами воды.	допущены две (и более) грубые ошибки в ходе ответа, которые обучающийся не может исправить даже по требованию преподавателя.	ответ дан правильно не менее чем наполовину, допущены 1-2 погрешности и или одна грубая ошибка.	ответ дан правильно с учетом 1-2 мелких погрешностей или 2-3 недочетов, исправленных самостоятельно по требованию преподавателя.	ответ дан в полном объеме; правильно выполняет анализ ошибок.	самостоятельная работа, собеседование (опрос), тесты, экзамен.

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОНТРОЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ И ИНЫХ МАТЕРИАЛОВ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

1.1. Типовые задания для текущего контроля успеваемости

1.1.1. Вопросы для собеседования (опроса):

Вопросы для оценки компетенции:

- способность самостоятельно анализировать имеющуюся информацию, выявлять фундаментальные проблемы, ставить задачу и выполнять полевые, лабораторные биологические исследования при решении конкретных задач с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств, нести ответственность за качество работ и научную достоверность результатов (ОПК-4);
- способность использовать знание основ учения о биосфере, понимание современных биосферных процессов для системной оценки геополитических явлений и прогноза последствий реализации социально-значимых проектов (ОПК-6);
- способность применять методические основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований, использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры) (ПК-3).

1. Химическое строение, плотность и вязкость воды.
2. Термостабильность и оптические свойства воды-
3. Давление и движение воды. Физико-химические свойства грунтов.
4. Кислород, растворенный в воде. Кислородный режим водоемов.
5. Углекислый газ, растворенный в воде. Буферная карбонатная система природных вод.
6. Сероводород и метан в природных водах. Источники поступления, экологическое значение.
7. Соленость воды, ее экологическое значение.
8. рН воды, взвешенные вещества и растворенные органические вещества, их экологическое значение.
9. Органолептические свойства воды.
10. Экологические зоны Мирового океана.
11. Водные массы
12. Мирового океана: структура, движение, освещенность, температура, соленость, кислородный режим.
13. Грунты Мирового океана.
14. Своеобразие экологических условий в нейстали.
15. Реки. Особенности экологических условий в них.
16. Озера. Экологические зоны озер.
17. Экологическая классификация озер.
18. Особенности экологических условий в озерах.
19. Водный обмен гидробионтов. Защита от высыхания.
20. Водный обмен гидробионтов. Защита от осмотического обезвоживания обводнения.
21. Солевой обмен гидробионтов. Ионная регуляция внутренней среды-
22. Дыхание гидробионтов. Адаптации гидробионтов к газообмену,
23. Устойчивость гидробионтов к дефициту кислорода. Заморные явления.
24. Видовая и пространственная структура гидробиоценозов.

25. Конкуренция, аменсализм и нейтрализм в гидробиоценозах.
26. Хищничество и паразитизм в гидробиоценозах.
27. Комменсализм, протокооперация и мутуализм в гидробиоценозах.
28. Особенности состава и структуры водных экосистем.
29. Особенности структуры и круговорота вещества в экосистемах Мирового океана, озерных и речных экосистемах.
30. Функциональные особенности водных экосистем.
31. Взаимодействие живого и косного компонентов водных экосистем.
32. Особенности пищевых сетей гидробиоценозов.
33. Биогеохимические циклы водных экосистем. Круговорот азота.
34. Биогеохимические циклы водных экосистем. Круговорот фосфора.
35. Биопродуктивность водных экосистем. Первичная продукция.
36. Биопродуктивность водных экосистем-
37. Вторичная продукция,.
38. Антропогенная эвтрофикация водоемов.
39. Биологическое самоочищение водоемов.
40. Биофильтрация. Биоседimentация

Тест-вопросы

Формируемая компетенция: способностью самостоятельно анализировать имеющуюся информацию, выявлять фундаментальные проблемы, ставить задачу и выполнять полевые, лабораторные биологические исследования при решении конкретных задач с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств, нести ответственность за качество работ и научную достоверность результатов (ОПК-4)

1. *Гомотермия водоема характерна для периода:*

- а) весенней инверсии,
- б) летней стагнации,
- в) осенней инверсии,
- г) обратной стратификации.

2. *Металимнион характеризуется:*

- а) более или менее одинаковыми температурами, богат кислородом, фитопланктоном, хорошо освещен;
- б) областью высоких градиентов температур;
- в) низкими температурами, беден кислородом, слабым проникновением света;
- г) нет правильного ответа.

3. *Пресные воды – это воды с соленостью до:*

- а) до 0,5 ‰;
- б) до 1 ‰;
- в) от 30 до 40 ‰;
- г) более 4 ‰.

4. *К пелагическим (океаническим) грунтам не относятся:*

- а) глобигериновый ил;
- б) диатомовый ил;
- в) пелагические осадки, образованные главным образом из трупов обитателей пелагиали;
- г) грунты, образуемые за счет продуктов разрушения суши.

5. *Для меромектических озер характерно:*

- а) наличие слоя воды, не перемешивающегося с основной массой во время циркуляции;
- б) стратификация происходит редко и непродолжительна,
- в) отсутствие стратификации;

- г) нет правильного ответа.
6. В классификации вод по солености О.А.Алекина отсутствует следующий класс:
- а) гидрокарбонатные;
 - б) сульфатные;
 - в) хлоридные;
 - г) фосфорсодержащие.
7. Какой тип происхождения у озер с данной характеристикой: мелководные озера, весьма разнообразные по форме с сильно расчлененными берегами и многочисленными островами:
- а) вулканически;
 - б) термокарстовые;
 - в) карстовые;
 - г) моренные.
8. Инвазия это:
- а) поступление кислорода в водоем из атмосферы;
 - б) продукция кислорода при фотосинтезе,
 - в) поступление кислорода в водоем с атмосферными осадками;
 - г) отсутствие кислорода в воде.
9. Эвтрофные озера это:
- а) заболоченные с торфянистыми отложениями на дне, сильно гумифицированные водоемы;
 - б) глубокие, с узкой прибрежной зоной и слабым поступлением биогенов водоемы;
 - в) мелководные с богатой органикой и черным илом, наблюдаются ежегодные зимние заморы рыб;
 - г) неглубокие равнинные озера с широкой прибрежной полосой, обильным поступлением биогенов, хорошо выраженным, богатым кислородом эпилимнионом.
10. Лотические экосистемы это:
- а) озера;
 - б) болота;
 - в) реки;
 - г) лужи.
11. Для зообентоса прибойной песчаной литорали характерно:
- а) значительное обилие в видовом и количественном отношении;
 - б) значительное количество, но небольшое видовое разнообразие;
 - в) незначительное количество и качественное однообразие;
 - г) отсутствие организмов.
12. Стоячи, периодические колебания всей водной массы озера это:
- а) волны;
 - б) денивеляции;
 - в) сейши;
 - г) цунами.
13. Зона пелагиали, расположенная над свалом и котлом это:
- а) собственно пелагиаль;
 - б) профундаль;
 - в) тальвег;
 - г) бровка.
14. Зона водоема, куда не проникает солнечный свет:
- а) сумерочная зона;
 - б) фотическая зона;
 - в) эпилимнион;
 - г) афотическая зона.
15. Часть дна долины, по которому вода течет в половодье:

- а) речная система;
- б) медиаль;
- в) пойма;
- г) надпойменная терраса.

16. Наибольшей плотностью вода обладает при:

- а) +4°C;
- б) 0 °C;
- в) -1 °C;
- г) +1 °C

17. Полезный объем воды водохранилища это:

- а) объем воды в водохранилище, который может сбрасываться;
- б) приплотинный объем воды;
- в) объем, из которого выпуск воды не возможен;
- г) объем воды верхнего участка водохранилища.

18. Консорциумы характерны для:

- а) организмов планктона;
- б) организмов бентоса;
- в) организмов нектона;
- г) макрофитов.

19. С помощью индекса Шеннона оценивают:

- а) биомассу гидробионтов,
- б) численность гидробионтов,
- в) освещенность водоема;
- г) видовое разнообразие гидробиоценоза.

20. Кумулятивный токсикоз это:

- а) накопление токсикантов в организме гидробионтов с быстрым высвобождением накопленного яда и поступлением его в кровь и мозг при стрессовых ситуациях (дефицит кислорода в воде, период нереста);
- б) смешанное заболевание, при котором токсиканты и паразиты ослабляют хозяина и вызывают его гибель;
- в) передача токсиканта по трофической цепи;
- г) нет правильного ответа.

21. Химические факторы самоочищения воды в водоеме:

- а) сорбция и седиментация;
- б) фильтрационная деятельность дафний и моллюсков;
- в) метаболиты, выделяемые в воду гидробионтами;
- г) гидролиз и фотолиз.

22. Планктон рек это:

- а) криопланктон;
- б) реопланктон;
- в) лимнопланктон;
- г) гелеопланктон.

23. Организмы нектона это:

- а) рыбы;
- б) микроорганизмы;
- в) коловратки;
- в) простейшие.

24. Поток воды в реке имеет:

- а) ламинарный характер;
- б) турбулентный характер;
- в) температурную стратификацию;

г) кислородную дихотомию.

25. *Голопланктон это:*

а) организмы, обитающие в толще воды только на каком-то отрезке своего активного существования, а остальную часть жизни, ведущие иной образ жизни;

б) организмы, которые всю активную жизнь проводят в воде и только покоящиеся стадии могут находиться на дне;

в) оба ответа правильные;

г) нет правильного ответа.

26. *Миграции, направленные из открытого моря к его берегам называются:*

а) инвертированными;

б) прямыми.

в) катадромными;

г) анадромными;

27. *Наибольшие показатели первичной продуктивности в Мировом океане характерны для:*

а) открытых районов (океаническая зона);

б) неретической зоны;

в) зоны апвеллинга;

г) придонных глубинных слоев воды.

28. *Выбрать лишнее высказывание: величина вторичной продукции в водной среде выражается:*

а) в единицах сырой или сухой массы;

б) в кДж;

в) в количестве образующихся экскрементов;

г) в количестве образующихся белков, жиров и углеводов.

29. *Заморы рыб у береговой зоны озера во время цветения воды возникают в результате:*

а) засорения жаберного аппарата рыб;

б) дефицита кислорода;

в) отравления альготоксинами;

г) все ответы правильные.

30. *Основные вещества, обуславливающие эвтрофикацию водоема:*

а) марганец и железо;

б) ртуть;

в) кремний;

г) азот и фосфор.

31. *Размеры макрозообентоса:*

а) менее 2 мм;

б) более 2 мм;

в) 2-4 мм;

г) более 2 см.

32. *Бенталь это:*

а) экологическая зона водоема - толща воды, не связанная с дном водоема;

б) разновидность горизонтальных миграций гидробионтов;

в) ближайшая к дну водоема экологическая зона;

г) группировка макрофитов.

Формируемая компетенция: способностью использовать знание основ учения о биосфере, понимание современных биосферных процессов для системной оценки геополитических явлений и прогноза последствий реализации социально-значимых проектов (ОПК-6)

33. *Ультраабиссаль это:*

а) океаническое ложе до глубины 5км;

б) материковый склон;

- в) океаническое ложе глубже 6-7 км;
г) часть берега, увлажняемая заплесками и брызгами воды.
34. *Скляночный метод в гидрoэкологии используется для определения:*
- а) первичной продукции;
 - б) вторичной продукции;
 - в) солености воды;
 - г) численности гидробионтов.
35. *Постоянная стратификация, обусловленная различиями в химическом составе вод наблюдается:*
- а) в димиктических озерах;
 - б) в полимиктических озерах;
 - в) в меромиктических озерах;
 - г) в олигомектических озерах.
36. *Выбрать температурную зону Мирового океана, соответствующую следующей характеристике: температурные колебания составляют 8-12 °С, северная граница 60°с.ш., южная - 40°ю.ш.:*
- а) тропическая зона;
 - б) нотальная зона;
 - в) бореальная зона;
 - г) арктическая зона.
37. *К стенотермным организмам, не встречающимся при положительных температурах воды относят:*
- а) криофильных гидробионтов;
 - б) термофильных;
 - в) стеногалинных;
 - г) эвригалинных.
38. *Аллотропия (цикломорфоз) относится к:*
- а) физиологическим адаптациям;
 - б) морфологическим адаптациям;
 - в) поведенческим адаптациям;
 - г) не является адаптацией.
39. *Адаптивная особенность веслоногих, позволяющая им конкурировать и занимать значительную долю в зоопланктоне озер:*
- а) партеногенетическое размножение;
 - б) наличие эфиппийных, «зимних» яиц;
 - в) наличие выводковой камеры;
 - г) «способность» самок сохранять сперму от одной копуляции, которой достаточно для оплодотворения многих кладок.
40. *В приплотинном участке водохранилища по сравнению с верховьем наблюдается:*
- а) увеличение биомассы бентоса;
 - б) снижение биомассы бентоса;
 - в) увеличение видового разнообразия бентоса;
 - г) отсутствие бентоса.
41. *Экологические зоны бентали озер:*
- а) только литораль;
 - б) сублитораль и прибрежная зона;
 - в) прибрежная зона и собственно пелагиаль;
 - г) литораль, сублитораль, профундаль.
42. *Популяционная разнокачественность выражена сильнее у:*
- а) морских гидробионтов;
 - б) гидробионтов, обитающих в океанах;

- в) пресноводных организмов;
г) все ответы правильные.
43. «Объемный метод» расчета биомассы планктона это:
- а) расчет биомассы в камере Нажжота;
б) использование расчетных таблиц, в которой приведена «сухая» масса каждой стадии развития организмов;
в) отождествление формы клеток водоросли с определенной геометрической фигурой с применением математических формул.
г) вычисление индекса Жаккара.
44. Сравнение видового разнообразия двух гидробиоценозов производят используя:
- а) индекс доминирования Симпсона;
б) индекс Шеннона;
в) индекс Серенсена;
г) визуальный метод.
45. Согласно теории речного континуума:
- а) от участков верхнего течения к устью закономерно изменяются только гидрологические показатели (скорость течения), ширина и глубина реки;
б) от участков верхнего течения к устью закономерно изменяются скорость течения, ширина и глубина реки; нарастает количественно и изменяется качественно состав гидробионтов;
в) от участков верхнего течения к устью закономерно изменяется только скорость течения;
г) гидробиологические и гидрологические характеристики остаются неизменными.
46. Согласно термической классификации озер Ф. Фореля выделяют следующие группы:
- а) озера холодного типа, умеренного типа;
б) холодные мономектические, теплые мономектические, димиктические;
в) умеренного типа, бореального типа, тропического типа;
г) полярного типа, тропического типа, умеренного типа.
47. До нижней границы распространения водной растительности простирается:
- а) сублитораль;
б) литораль,
в) собственно пелагиаль;
г) бореаль.
48. В олигогалинных озерах содержание солей составляет:
- а) 0,5-1‰;
б) до 16‰;
в) 16-47‰;
г) более 47‰.
49. Интенсивное развитие диатомовых водорослей в первую половину лета обусловлено:
- а) концентрацией марганца в толще воды;
б) уменьшением железа в воде;
в) увеличением железа в воде;
г) увеличением концентрации солей марганца.
50. Линия, соединяющая самые низкие точки долины реки это:
- а) пойма;
б) стрежень;
в) тальвег;
г) бровка.
51. Расход воды в реке это:
- а) количество воды, протекающее в единицу времени через поперечное сечение реки;
б) весь объем воды в реке в половодье;
в) весь объем воды в реке в период между половодьями;

г) разница между количеством воды в реке в половодье и в межень.

52. *Рипаль это:*

- а) срединная часть реки;
- б) прибрежная часть реки;
- в) линия сопряжения склона долины с прилегающей местностью;
- г) нет правильного ответа.

53. *Скорость течения воды в реке:*

- а) прямо пропорциональна площади сечения потока;
- б) обратно пропорциональна площади сечения потока;
- в) не зависит от уклона ложа;
- г) слабее в толще воды и на поверхности.

54. *Аргиллореофильные биоценозы это биоценозы:*

- а) зарослей макрофитов;
- б) глинистых участков реки;
- в) заиленного прибрежья;
- г) мангровых зарослей.

55. *Из отдельных экологических группировок в реках незначительно обильны или практически отсутствуют представители:*

- а) перифитона;
- б) нектона;
- в) бентоса;
- г) плейстона.

56. *Характерные черты реопланктона:*

- а) преобладает зоопланктон над фитопланктоном;
- б) в зоопланктоне преобладают коловратки над ракообразными;
- в) в фитопланктоне преобладают зеленые водоросли;
- г) преобладают веслоногие над ветвистоусыми.

57. *Планктон в реках:*

- а) располагается достаточно равномерно в горизонтальном направлении;
- б) располагается достаточно равномерно по вертикале;
- в) характерна вертикальная стратификация;
- г) отсутствует.

58. *Максимум бактерий в реопланктоне наблюдается:*

- а) в паводок;
- б) половодье;
- в) стрежень;
- в) межень.

59. *Обособившиеся участки речного русла, утратившие связь с рекой это:*

- а) меандры;
- б) перекаты;
- в) старицы;
- г) плесы.

60. *Миграции, при которых животные сосредотачиваются у поверхности днем и держатся на глубине ночью, называются:*

- а) сумеречными;
- б) прямыми;
- в) инвертированными;
- г) смешанными.

61. *Скорость круговорота вещества:*

- а) значительно выше в водных, чем наземных экосистемах;
- б) значительно выше в наземных, чем водных экосистемах;
- в) одинакова в наземных и водных экосистемах;

г) нет правильного ответа.

62. *Транзитный круговорот веществ:*

- а) не характерен для экосистем;
- б) характерен для лентических экосистем;
- в) характерен для лотических экосистем;
- г) характерен для лотических и лентических экосистем.

63. *Стагнофильные сообщества это:*

- а) сообщества, приспособленные к условиям замедленного течения;
- б) сообщества, приспособленные к условиям проточности;
- в) сообщества льдов;
- г) сообщества талых вод.

Формируемая компетенция: способностью применять методические основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований, использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры) (ПК-3)

64. *Организмы, обитающие на поверхности грунта озера это:*

- а) эндобентос;
- б) макробентос;
- в) микробентос;
- г) эпибентос.

65. *К гипонейстону относятся:*

- а) организмы, населяющие верхний слой воды толщиной 5 см;
- б) организмы, обитающие в толще грунта;
- в) обитатели пелагиали;
- г) обитатели верхней стороны пленки натяжения.

66. *Бентосные организмы рек, обитатели камней и других твердых субстратов это:*

- а) псаммореофильное сообщество;
- б) фитофильное сообщество;
- в) пелореофильное сообщество;
- г) литореофильное сообщество.

67. *В каких биоценозах наблюдается высокое количественное и видовое разнообразие:*

- а) аргилореофильных;
- б) псаммореофильных;
- в) пелореофильных;
- г) фитореофильных.

68. *К аргилореофильным относятся:*

- а) глинистые биоценозы;
- б) каменистые биоценозы;
- в) биоценозы макрофитов;
- г) биоценозы песков.

69. *Биоценозы илов это:*

- а) аргилореофильные;
- б) пелореофильные;
- в) литореофильные;
- г) псаммореофильные.

70. *Пятна в малых реках, в которых, как правило, редкие и «полезные» виды переживают неблагоприятные условия, способны возобновлять свою численность это:*

- а) гипореус;
- б) дрифт;
- в) рефугиумы;
- г) реопланктон.

71. *К зоогенным факторам, влияющим на видовой состав и трофическую структуру*

гидробионтов относятся:

- а) морфометрия русла;
- б) гидрологический режим реки;
- в) загрязнение вод стоками;
- г) поселения и жизнедеятельность бобров.

72. Типы водохранилищ:

- а) речные, озерные и наливные;
- б) нерестовые, нагульные, маточные;
- в) карстовые, моренные, вулканические;
- г) пещерные, фреатические, интерстициальные.

73. Положительный реотаксис это:

- а) передвижение гидробионтов в сторону освещенной зоны водоема;
- б) врожденная поведенческая реакция гидробионтов, направленная на ориентацию против течения;
- в) врожденное поведение, обуславливающее прикрепление к субстрату;
- г) нет правильного ответа.

74. К поведенческим адаптациям гидробионтов, обитающих в водах, с быстрым течением относятся:

- а) обтекаемое тело;
- б) биолюминесценция;
- в) положительный тигмотаксис;
- г) отсутствие двигательных способностей.

75. Мезопланктон это организмы размером:

- а) менее 0,05 мм;
- б) от 1 до 10 мм;
- в) более 1 м;
- г) от 0,05 до 1 мм.

76. Гидатофиты это:

- а) погруженные в воду макрофиты;
- б) воздушно-водные макрофиты;
- в) организмы бентоса;
- г) организмы фитобентоса.

77. Онфауна это организмы:

- а) бентоса, живущие на поверхности грунта;
- б) перифитона;
- в) бентоса, обитающие на поверхности твердых субстратов (камни);
- г) организмы плейстона.

78. Качественный и количественный состав бентоса беднее:

- а) в пресных водоемах;
- б) морских водоемах;
- в) все ответы правильные;
- г) нет правильных ответов.

79. Планктон озер:

- а) криопланктон;
- б) лимнопланктон;
- в) потамопланктон;
- г) реопланктон.

80. Явление «хоминга» это:

- а) способность к горизонтальным и вертикальным миграциям;
- б) приспособленность к обитанию на поверхностной пленке натяжения воды;
- в) возвращение в место постоянного обитания;
- г) отсутствие конечностей.

81. *Пережат это:*

- а) мелководный участок реки с достаточно быстрым течением;
- б) самая глубокая часть реки, характеризующаяся замедленной проточностью;
- в) самый высокий уровень воды в реке;
- г) тонкий иловый нанос.

82. *Экологические зоны Мирового океана:*

- а) меандра и старица;
- б) пережат и плес;
- в) бенталь и пелагиаль;
- Г) рипаль и медиаль.

83. *Масса токсиканта, приходящаяся на единицу массы животного или растительного организма это:*

- а) концентрация токсиканта;
- б) уровень токсиканта;
- в) показатель токсиканта;
- г) доза токсиканта.

84. *Устойчивость к разрушению в течение многих лет, быстрое накопление и медленное выведение из организма характерно для:*

- а) нефти;
- б) тяжелых металлов;
- в) пестицидов;
- г) антисептиков.

85. *Выберите неправильный тезис:*

- а) процесс биофильтрации в водоеме дублируется несколькими группами организмов;
- б) в процессе самоочищения вод значимость биоты непрерывно и постоянно сохраняется на высоком уровне;
- в) химические процессы самоочищения вод обусловлены гидролизом и фотолизом;
- г) процесс самоочищения вод обусловлен только физическими и химическими факторами.

86. *В морях массовое цветение воды обусловлено:*

- а) цианобактериями;
- б) зелеными водорослями;
- в) динофитовыми водорослями;
- г) развитием зоопланктона.

87. *Наиболее эффективный метод биологической борьбы при эвтрофикации водоема:*

- а) зарыбление водоема;
- б) изъятие вод гипolimниона;
- в) альголизация водоема представителями зеленых водорослей, с последующим зарыблением хищными рыбами;
- г) альголизация водоема представителями зеленых водорослей, с последующим зарыблением растительноядными рыбами.

88. *Выберите неверный тезис:*

- а) концентрация токсиканта и время его влияния связаны между собой зависимостью, отраженной уравнением Хабера;
- б) чем дольше гидробионты испытывают действие яда, тем ниже его концентрация, вызывающая отравление;
- в) низкие концентрации токсиканта за продолжительное время, влияют на водный организм также, как и высокие за короткое время;
- г) концентрация токсиканта и время его влияния не связаны между собой;

89. *Камера Богорова используется для подсчета:*

- а) форменных элементов;
- б) численности фитопланктона;
- в) численности зоопланктона;

- г) численности бентоса.
90. Сбор бентоса производят с помощью:
- а) планктонной сети;
 - б) батометра;
 - в) дночерпателя;
 - г) без использования каких либо приспособлений.
91. Компенсационный слой водоема это:
- а) верхний слой воды, где света достаточно для процессов фотосинтеза;
 - б) нижний слой эвфотической зоны, где интенсивность фотосинтеза уравнивает дыхание;
 - в) слой, куда не проникает свет;
 - г) слой воды, где интенсивность фотосинтеза превышает интенсивность дыхания.
92. Прозрачность воды в водоеме определяют:
- а) визуально;
 - б) батометром;
 - в) гигрометром;
 - г) диском Секки.
93. «Солевая граница», выше которой обитают типичные морские организмы, а ниже пресноводные является соленость воды:
- а) 25-30 ‰;
 - б) 10-15 ‰;
 - в) 5-8 ‰;
 - г) 1-2 ‰.
94. Соленость воды водоема выражается:
- а) в промилле;
 - б) в градусах;
 - в) в процентах насыщения;
 - г) в граммах.
95. Солончатые воды подразделяются на:
- а) ультрагалинные и сверхгалинные;
 - б) мезогалинные и полигалинные;
 - в) гипогалинные и олигогалинные;
 - г) полимектические и меромектические.
96. Гидробионты, способные к активной регуляции осмотического давления жидкости тела, поддерживающие относительное постоянство этого показателя внутренней среды, независимо от окружающей среды это:
- а) пойкиломотические организмы;
 - б) гомойсмотические организмы;
 - в) осмоконформеры;
 - г) все морские гидробионты.
97. Эфиптиум имеется у:
- а) веслоногих ракообразных;
 - б) коловраток;
 - в) ветвистоусых ракообразных;
 - г) мшанок и губок.
98. Реки большей части Европейского континента относятся к:
- а) гидрокарбонатному классу;
 - б) сульфатному классу;
 - в) хлоридному классу;
 - г) смешанному классу.
99. Артемия относится к:
- а) к пресноводным организмам;

- б) ультрагалинным организмам;
- в) моногалинным организмам;
- г) организмам наземных экосистем.

100. Растения II пояса (концентрической зоны) литорали озер:

- а) перистолистник и водяной лютик;
- б) кувшинки, кубышки, рдесты;
- в) водяной мох фонтиналис;
- г) тростник, камыш, стрелолист.

5. Типовые задания для промежуточной аттестации

5.1. Вопросы к экзамену

Формируемая компетенция: способностью самостоятельно анализировать имеющуюся информацию, выявлять фундаментальные проблемы, ставить задачу и выполнять полевые, лабораторные биологические исследования при решении конкретных задач с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств, нести ответственность за качество работ и научную достоверность результатов (ОПК-4);

41. Предмет изучения и задачи гидроэкологии.
42. Химическое строение, плотность и вязкость воды.
43. Термостабильность и оптические свойства воды-
44. Давление и движение воды. Физико-химические свойства грунтов.
45. Кислород, растворенный в воде. Кислородный режим водоемов.
46. Углекислый газ, растворенный в воде. Буферная карбонатная система природных вод.
47. Сероводород и метан в природных водах. Источники поступления, экологическое значение.
48. Соленость воды, ее экологическое значение.
49. рН воды, взвешенные вещества и растворенные органические вещества, их экологическое значение.
50. Органолептические свойства воды.
51. Экологические зоны Мирового океана.
52. Водные массы Мирового океана: структура, движение, освещенность, температура, соленость, кислородный режим.
53. Грунты Мирового океана. Своеобразие экологических условий в нейстали.
54. Реки. Особенности экологических условий в них.
55. Озера. Экологические зоны озер. Экологическая классификация озер.
56. Особенности экологических условий в озерах.

Формируемая компетенция: способностью использовать знание основ учения о биосфере, понимание современных биосферных процессов для системной оценки геополитических явлений и прогноза последствий реализации социально-значимых проектов (ОПК-6)

57. Болота. Особенности экологических условий в них- Население болот.
58. Водохранилища и пруды- Особенности экологических условий в них.
59. Пещерные и иктрстициальные воды. Особенности экологических условий них.
60. Планктон и его адаптации к жизни в толще воды.
61. Нектон и его адаптации к жизни в толще воды.
62. Плейстон и нейстон, их адаптации к жизни на границе сред.
63. Бентос и перифитон, их адаптации к жизни на субстрате.
64. Население Мирового океана.
65. Население рек и озер.

66. Население водохранилищ и прудов.
67. Население пещерных и интерстициальных вод.
68. Кормовые ресурсы и кормовая база водоемов.
69. Кормность водоемов и обеспеченность пищей. Триотроф.
70. Способы добывания нищи.

Формируемая компетенция: способностью применять методические основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований, использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры) (ПК-3)

71. Водный обмен гидробионтов. Защита от высыхания.
72. Водный обмен гидробионтов. Защита от осмотического обезвоживания обводнения.
73. Солевой обмен гидробионтов. Ионная регуляция внутренней среды-
74. Дыхание гидробионтов. Адаптации гидробионтов к газообмену,
75. Устойчивость гидробионтов к дефициту кислорода. Заморные явления.
76. Видовая и пространственная структура гидробиоценозов.
77. Конкуренция, аменсализм и нейтрализм в гидробиоценозах.
78. Хищничество и паразитизм в гидробиоценозах.
79. Комменсализм, протокооперация и мутуализм в гидробиоценозах.
80. Особенности состава и структуры водных экосистем.
81. Особенности структуры и круговорота вещества в экосистемах Мирового океана, озерных и речных экосистемах.
82. Функциональные особенности водных экосистем.
83. Взаимодействие живого и косного компонентов водных экосистем.
84. Особенности пищевых сетей гидробиоценозов.
85. Биогеохимические циклы водных экосистем. Круговорот азота.
86. Биогеохимические циклы водных экосистем. Круговорот фосфора.
87. Биопродуктивность водных экосистем. Первичная продукция.
88. Биопродуктивность водных экосистем- Вторичная продукция,.
89. Антропогенная эвтрофикация водоемов.
90. Биологическое самоочищение водоемов. Биофильтрация. Биоседimentация

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Критерии оценивания знаний обучающихся при проведении коллоквиума:

- **Отметка «отлично»** - обучающийся четко выражает свою точку зрения по рассматриваемым вопросам, приводя соответствующие примеры.
- **Отметка «хорошо»** - обучающийся допускает отдельные погрешности в ответе
- **Отметка «удовлетворительно»** - обучающийся обнаруживает пробелы в знаниях основного учебного и нормативного материала.
- **Отметка «неудовлетворительно»** - обучающийся обнаруживает существенные пробелы в знаниях основных положений дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи.

Критерии оценивания знаний обучающихся при проведении собеседования:

- **Отметка «отлично»** - обучающийся четко выражает свою точку зрения по рассматриваемым вопросам, приводя соответствующие примеры.
- **Отметка «хорошо»** - обучающийся допускает отдельные погрешности в ответе
- **Отметка «удовлетворительно»** - обучающийся обнаруживает пробелы в знаниях основного учебного и нормативного материала.
- **Отметка «неудовлетворительно»** - обучающийся обнаруживает существенные пробелы в знаниях основных положений дисциплины.

Критерии оценивания знаний обучающихся при проведении тестирования:

Результат тестирования оценивается по процентной шкале оценки. Каждому обучающемуся предлагается комплект тестовых заданий из 25 вопросов:

- **Отметка «отлично»** – 25-22 правильных ответов.
- **Отметка «хорошо»** – 21-18 правильных ответов.
- **Отметка «удовлетворительно»** – 17-13 правильных ответов.
- **Отметка «неудовлетворительно»** – менее 13 правильных ответов

Критерии оценивания ответов на вопросы экзамена:

- Отметка «отлично» - ответ дан в полном объеме;
- Отметка «хорошо» - правильно выполняет анализ ошибок, ответ дан правильно с учетом 1-2 мелких погрешностей или 2-3 недочетов, исправленных самостоятельно по требованию преподавателя.
- Отметка «удовлетворительно» - ответ дан правильно не менее чем наполовину, допущены 1-2 погрешности или одна грубая ошибка.
- Отметка «неудовлетворительно» - допущены две (и более) грубые ошибки в ходе ответа, которые обучающийся не может исправить даже по требованию преподавателя.

Рецензия
на рабочую программу учебной дисциплины
Б1.В.07 «Гидроэкология»
Уровень высшего образования МАГИСТРАТУРА
Направление подготовки 06.04.01 «Биология»

Разработчики: к. б. н., доц. каф. биологии, экологии, гистологии Каурова З. Г.

Кафедра: биологии, экологии и гистологии ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины»

В программе отражены:

1. Цели освоения дисциплины, соотношенные с общими целями ООП ВПО.
2. Место дисциплины в структуре ООП. Дано описание логической и содержательно-методической взаимосвязи с другими частями ООП. Указаны требования к «входным» знаниям, умениям и готовностям обучающегося, необходимые при освоении данной дисциплины и приобретенные в результате освоения предшествующих дисциплин. Также указаны теоретические дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее.
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины по ФГОС 3+. Указан перечень и описание компетенций, а также требования к знаниям, умениям и навыкам, полученным в ходе изучения дисциплины.
4. Структура и содержание дисциплины:
 - Общая трудоемкость дисциплины в зачетных единицах и часах;
 - Формы контроля по учебному плану (зачет с указанием семестра);
 - Тематический план изучения учебной дисциплины;
 - Программы лекционных, семинарских (практических) занятий, самостоятельной работы содержат тематические планы, перечни основных понятий и категорий, списки литературы.
5. Образовательные технологии, указанные по видам учебной работы (аудиторной, внеаудиторной).
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение. Приводятся контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины, а также для контроля самостоятельной работы обучающегося по отдельным разделам дисциплины.
7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины содержит перечень основной литературы, дополнительной литературы, программного обеспечения и Интернет-ресурсы.
8. Материально-техническое обеспечение дисциплины. Указаны фактические специализированные лаборатории и кабинеты с перечнем оборудования и технических средств обучения, обеспечивающих проведение всех видов учебной работы.

В программе учтена специфика учебного заведения и отражена практическая направленность курса.

Таким образом, данная рабочая программа может быть использована для обеспечения основной образовательной программы по направлению подготовки 06.04.01 «Биология» по дисциплине «Гидроэкология» как базовый вариант.

Рецензент,

доктор сельскохозяйственных наук, профессор,
зав. кафедрой кормления и гигиены животных
ФГБОУ ВО СПбГУВМ

Дата 25.06.2020



Н.В. Пристач

Рецензия рассмотрена на заседании методической комиссии факультета протокол № 7 от 30.06 2020 г.

Председатель методической комиссии факультета
кандидат ветеринарных наук, доцент
ФГБОУ ВО СПбГУВМ



В.А. Трушкин

Рецензия на рабочую программу дисциплины «ГИДРОЭКОЛОГИЯ»

по направлению подготовки 06.04.01 «Биология»
Квалификация (степень) выпускника - «магистр».

Рецензируемая рабочая программа по дисциплине «Гидроэкология» разработана преподавателями каф. биологии, экологии, гистологии СПбГАВМ Ивановым В. С. и Кауровой З. Г.


В программе отражены:

1. Цели освоения дисциплины, соотношенные с общими целями ООП ВПО.
2. Место дисциплины в структуре ООП. Дано описание логической и содержательно-методической взаимосвязи с другими частями ООП. Указаны требования к «входным» знаниям, умениям и готовностям обучающегося, необходимые при освоении данной дисциплины и приобретенные в результате освоения предшествующих дисциплин. Также указаны теоретические дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее.
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины по ФГОС 3+ . Указан перечень и описание компетенций, а также требования к знаниям, умениям и навыкам, полученным в ходе изучения дисциплины.
4. Структура и содержание дисциплины:
 - Общая трудоемкость дисциплины в зачетных единицах и часах;
 - Формы контроля по учебному плану (зачет с указанием семестра);
 - Тематический план изучения учебной дисциплины;
 - Программы лекционных, семинарских (практических) занятий, самостоятельной работы содержат тематические планы, перечни основных понятий и категорий, списки литературы.
5. Образовательные технологии, указанные по видам учебной работы (аудиторной, внеаудиторной).
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение. Приводятся контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины, а также для контроля самостоятельной работы обучающегося по отдельным разделам дисциплины.
7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины содержит перечень основной литературы, дополнительной литературы, программного обеспечения и Интернет-ресурсы.
8. Материально-техническое обеспечение дисциплины. Указаны фактические специализированные лаборатории и кабинеты с перечнем оборудования и технических средств обучения, обеспечивающих проведение всех видов учебной работы.

В программе учтена специфика учебного заведения и отражена практическая направленность курса.

Таким образом, данная рабочая программа может быть использована для обеспечения основной образовательной программы по направлению подготовки 06.04.01 «Биология» по дисциплине «Гидроэкология» как базовый вариант.

Рецензент:

Начальник гидробиологической лаборатории
ФГБУ «Северо-Западное управление по
гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды»  И.В. Андреева

