


Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Сухинин Александр Александрович  
Должность: Проректор по учебно-воспитательной работе  
Дата подписания: 11.05.2022 09:40  
Уникальный программный ключ:  
e0eb125161f4cee9ef8998b5de88ffc7dcefd428a

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

УТВЕРЖДАЮ  
Врио проректора  
по учебно-воспитательной работе  
А.А. Сухинин  
« 28 » июня 2021 г.



**Кафедра биологии, экологии и гистологии**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по дисциплине

**«ГИДРОЭКОЛОГИЯ»**

на 2019– 2020 учебный год

**06.04.01 Биология**

Уровень высшего образования – магистратура

Год начала подготовки - 2021

Рассмотрена и принята

на заседании кафедры

«26» июня 2021 г.

Протокол № 11

Зав. кафедрой биологии, экологии и гистологии

докт. вет. наук, доцент

М.Э. Мкртчян



Санкт-Петербург

2021 г.



## **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 гидроекосистем 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:

26.008 - Специалист - технолог в области природоохранных (экологических) биотехнологий.

Типы задач профессиональной деятельности:

- экспертно-аналитический.

### **Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

Изучение дисциплины должно сформировать следующие компетенции:

#### **- 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	Категория компетенций	Категории			Опыт деятельности
		Знать	Уметь	Владеть	
ПК-3	Профессиональные	методы научного эксперимента в лабораториях, полевых и промышленных условиях.	использовать системный подход при формулировке задач исследования биосферных процессов.	Механизмами взаимодействия организмов и среды обитания, механизмами взаимодействия различных техногенных систем с природными экосистемами.	Анализ опыта

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина Б1.В.09 «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
<b>Аудиторные занятия</b>	<b>42</b>	<b>42</b>
В том числе:		
Лекции, в том числе интерактивные формы	14	14
Практические занятия, в том числе интерактивные формы, из них:	28	28
Практическая подготовка (ПП)	6	6
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>102</b>	<b>102</b>
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	ПП	СР
1	Гидроэкология в системе экологических и географических наук	ПК-3	2	2	4		10
2	Гидросфера. Функционирование водных экосистем	ПК-3	2	2	4		10
3	Критерии оценки качества водных экосистем. Показатели качества вод.	ПК-3	2	2	4		10
4	Органические вещества в водных экосистемах.	ПК-3	2	2	4		10
5	Особенности функционирования гидроэкосистем в условиях комплексного использования водных ресурсов.	ПК-3	2	2	2		10
6	Использование водных ресурсов в системе замкнутого водоснабжения.	ПК-3	2	2	2		10

7	Современные технологии управления структурно-функциональными связями водных экосистем. Охрана и защита водных ресурсов.	ПК-3	2	2	2		10
8	УИРС	ПК-3	2	-	-	6	32
Итого по 2 семестру				14	22	6	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: 20.06.2021).
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: 20.06.2021).

### 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: 20.06.2021)

### 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: 20.06.2021)
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: 20.06.2021)

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: 20.06.2021)

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

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

1. <https://meduniver.com> – Медицинский информационный сайт.
2. <http://vanat.cvm.umn.edu> – Анатомия животных университет Миннесота
3. [www.studmedlib.ru](http://www.studmedlib.ru)

### **Электронно-библиотечные системы:**

1. [ЭБ «СПБГУВМ»](#)
2. [ЭБС «Издательство «Лань»](#)
3. [ЭБС «Консультант студента»](#)
4. [Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»](#)
5. [Университетская информационная система «РОССИЯ»](#)
6. [Полнотекстовая база данных POLPRED.COM](#)
7. [Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU](#)
8. [Российская научная Сеть](#)
9. [Электронно-библиотечная система IQlib](#)
10. [База данных международных индексов научного цитирования Web of Science](#)
11. Полнотекстовая междисциплинарная база данных по сельскохозяйственным и экологическим наукам [ProQuest AGRICULTURAL AND ENVIRONMENTAL SCIENCE DATABASE](#)
12. Электронные книги издательства «Прспект Науки»  
<http://prospektnauki.ru/ebooks/>

## **9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Методические рекомендации для студентов – это комплекс рекомендаций и разъяснений, позволяющих студенту 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 студента, 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 студент 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 студенту 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, студент 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, студент 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 студенту 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 студентов. Основная цель проведения практических (семинарских) занятий - формирование у студентов 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 студентов необходимо изучить или повторить теоретический материал по заданной теме.

При подготовке к практическому занятию студенту рекомендуется придерживаться следующего алгоритма;

- 1) ознакомится 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 студентов - 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 студентов.

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.

1. Работа с литературой важный этап самостоятельной работы студента 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.

2. 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. ВОСПИТАТЕЛЬНАЯ РАБОТА

В рамках реализации дисциплины проводится воспитательная работа для формирования современного научного мировоззрения и системы базовых ценностей, формирования и развития духовно-нравственных, гражданско-патриотических ценностей, системы эстетических и этических знаний и ценностей, установок толерантного сознания в обществе, формирования у студентов потребности к труду как первой жизненной необходимости, высшей ценности и главному способу достижения жизненного успеха, для осознания социальной значимости своей будущей профессии.

## 11. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

11.1 В учебном процессе по дисциплине предусмотрено использование информационных технологий:

- ✓ ведение практических занятий с использованием мультимедиа;
- ✓ интерактивные технологии (проведение диалогов, коллективное обсуждение различных подходов к решению той или иной учебно-профессиональной задачи);
- ✓ взаимодействие с обучающимися посредством электронной почты;
- ✓ совместная работа в Электронной информационно-образовательной среде

СПбГУВМ: <https://spbguvvm.ru/academy/eios>

### 11.2. 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	ААО.0022.00
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	<p><i>Специализированная мебель:</i> парты, стулья, табуреты, учебная доска.</p> <p><i>Наглядные пособия и учебные материалы:</i> презентации по теме курса, видеофрагменты по теме занятий</p> <p><i>Технические средства обучения:</i> мультимедийный проектор, экран.</p>
	206 Большой читальный зал (196084, г. Санкт-Петербург, ул. Черниговская, дом 5) Помещение для самостоятельной работы	<p><i>Специализированная мебель:</i> столы, стулья</p> <p><i>Технические средства обучения:</i> компьютеры с подключением к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде и банкам системы «КонсультантПлюс»</p>
	214 Малый читальный зал (196084, г. Санкт-Петербург, ул. Черниговская, дом 5) Помещение для самостоятельной работы	<p><i>Специализированная мебель:</i> столы, стулья</p> <p><i>Технические средства обучения:</i> компьютеры с подключением к сети «Интернет» и доступом к ЭИОС и банкам системы «КонсультантПлюс»</p>
	324 Отдел информационных технологий (196084, г. Санкт-Петербург, ул. Черниговская, дом 5) Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	<p><i>Специализированная мебель:</i> столы, стулья, специальный инвентарь, материалы и запасные части для профилактического обслуживания технических средств обучения</p>
	Бокс № 3 Столярная мастерская (196084, г. Санкт-Петербург, ул. Черниговская, дом 5) Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	<p><i>Специализированная мебель:</i> столы, стулья, специальный инвентарь, материалы для профилактического обслуживания специализированной мебели</p>

Приложение 1 на 9 л.

Рабочую программу составил:

Кандидат биол. наук



З.Г. Каурова

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

Рецензии представлены в деканат факультета.

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

**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 - 2021

Рассмотрена и принята  
на заседании кафедры  
«26» июня 2021 г.  
Протокол № 11

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

Санкт-Петербург  
2021 г.

# 1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Таблица 1

№	Формируемые компетенции	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Оценочное средство
1.	ПК-3	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 компетенций	Уровень освоения			Оценочное средство	
	неудовлетворительн о	удовлетворительн о	хорошо отлично		
<p>- способность применять методические основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических исследований, использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры) (ПК-3)</p> <p>Знать: методы научного эксперимента в лабораториях, полевых и промышленных условиях. Уметь: использовать системный подход при формулировке задач исследования биосферных процессов. Владеть: механизмами взаимодействия организмов и среды обитания; механизмами взаимодействия различных техногенных систем с природными экосистемами.</p>	<p>допущены две (и более) грубые ошибки в ходе ответа, которые обучающийся не может исправить даже по требованию преподавателя.</p>	<p>ответ правильно менее половины, допущены 1-2 погрешности или одна грубая ошибка.</p>	<p>дан не чем наполвину, допущены 1-2 погрешности или грубая ошибка.</p>	<p>ответ дан правильно с учетом мелких погрешностей или недочетов, исправленных самостоятельно по требованию преподавателя.</p>	<p>самостоятельная работа, дискуссион, тесты, опрос, экзамен.</p>

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

#### **3.1. Типовые задания для текущего контроля успеваемости**

##### **3.1.1. Вопросы для собеседования (опроса):**

###### **Формируемая компетенция:**

- Способен 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. pH 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 нейтраллизм 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. Биоседиментация

### Тест-вопросы

#### Формируемая компетенция:

- Способен 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. *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) деннелевации;
- в) сейши;
- г) цунами.

13. *Зона пелагиали, расположенная над свалом и котлом это:*

- а) собственно пелагиаль;
- б) профундаль;
- в) тальвег;
- г) бровка.

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

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

15. *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.

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

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

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

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

18. Реки большей части Европейского континента относятся к:

- а) гидрокарбонатному классу;
- б) сульфатному классу;
- в) хлоридному классу;
- г) смешанному классу.

19. Артемия относится к:

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

20. 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:**

- Способен 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. Предмет изучения и задачи гидроэкологии.
2. Химическое строение, плотность и вязкость воды.
3. Термостабильность и оптические свойства воды-
4. Давление и движение воды. Физико-химические свойства грунтов.
5. Кислород, растворенный в воде. Кислородный режим водоемов.
6. Углекислый газ, растворенный в воде. Буферная карбонатная система природных вод.
7. Сероводород и метан в природных водах. Источники поступления, экологическое значение.
8. Соленость воды, ее экологическое значение.
9. pH воды, взвешенные вещества и растворенные органические вещества, их экологическое значение.
10. Органолептические свойства воды.
11. Экологические зоны Мирового океана.
12. Водные массы Мирового океана: структура, движение, освещенность, температура, соленость, кислородный режим.
13. Грунты Мирового океана. Своеобразие экологических условий в нейстали.
14. Реки. Особенности экологических условий в них.
15. Озера. Экологические зоны озер. Экологическая классификация озер.
16. Особенности экологических условий в озерах.
17. Болота. Особенности экологических условий в них- Население болот.
18. Водохранилища и пруды- Особенности экологических условий в них.
19. Пещерные и иктрстициальные воды. Особенности экологических условий них.
20. Планктон и его адаптации к жизни в толще воды.
21. Нектон и его адаптации к жизни в толще воды.
22. Плейстон и нейстон, их адаптации к жизни на границе сред.
23. Бентос и перифитон, их адаптации к жизни на субстрате.
24. Население Мирового океана.
25. Население рек и озер.

26. Население водохранилищ и прудов.
27. Население пещерных и интерстициальных вод.
28. Кормовые ресурсы и кормовая база водоемов.
29. Кормность водоемов и обеспеченность пищей. Триотроф.
30. Способы добывания нищи.
31. Водный обмен гидробионтов. Защита от высыхания.
32. Водный обмен гидробионтов. Защита от осмотического обезвоживания обводнения.
33. Солевой обмен гидробионтов. Ионная регуляция внутренней среды-
34. Дыхание гидробионтов. Адаптации гидробионтов к газообмену,
35. Устойчивость гидробионтов к дефициту кислорода. Заморные явления.
36. Видовая и пространственная структура гидробиоценозов.
37. Конкуренция, аменсализм и нейтрализм в гидробиоценозах.
38. Хищничество и паразитизм в гидробиоценозах.
39. Комменсализм, протокооперация и мутуализм в гидробиоценозах.
40. Особенности состава и структуры водных экосистем.
41. Особенности структуры и круговорота вещества в экосистемах Мирового океана, озерных и речных экосистемах.
42. Функциональные особенности водных экосистем.
43. Взаимодействие живого и косного компонентов водных экосистем.
44. Особенности пищевых сетей гидробиоценозов.
45. Биогеохимические циклы водных экосистем. Круговорот азота.
46. Биогеохимические циклы водных экосистем. Круговорот фосфора.
47. Биопродуктивность водных экосистем. Первичная продукция.
48. Биопродуктивность водных экосистем- Вторичная продукция,.
49. Антропогенная эвтрофикация водоемов.
50. Биологическое самоочищение водоемов. Биофильтрация. Биоседimentация

## **5. 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.

### 6. ДОСТУПНОСТЬ И КАЧЕСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ДЛЯ ЛИЦ С ОВЗ

При необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья могут использоваться собственные технические средства.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:	– в печатной форме увеличенным шрифтом, – в форме электронного документа.
Для лиц с нарушениями слуха:	– в печатной форме, – в форме электронного документа.
Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата	– в печатной форме, аппарата: – в форме электронного документа.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине обеспечивает выполнение следующих дополнительных требований в зависимости от индивидуальных особенностей, обучающихся:

а) инструкция по порядку проведения процедуры оценивания предоставляется в доступной форме (устно, в письменной форме);

б) доступная форма предоставления заданий оценочных средств (в печатной форме, в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме электронного документа, задания зачитываются преподавателем);

в) доступная форма предоставления ответов на задания (письменно на бумаге, набор ответов на компьютере, устно).

При необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.



**Аннотация рабочей программы дисциплины  
Б1.В.09 «ГИДРОЭКОЛОГИЯ»  
для подготовки магистров по направлению подготовки  
06.04.01 «Биология»**

**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.

**Место дисциплины в учебном плане:** относится к вариативной части блока Б1 учебного плана по направлению подготовки 06.04.01 «Биология». Осваивается во 2 семестре.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПК-3.

**Краткое содержание дисциплины:** Гидроэкология в системе экологических и географических наук. Гидросфера. Функционирование водных экосистем. Загрязнение водных экосистем. Критерии оценки качества водных экосистем. Показатели качества вод. Органические вещества в водных экосистемах. Особенности функционирования гидроэкосистем в условиях комплексного использования водных ресурсов. Использование водных ресурсов в системе замкнутого водоснабжения. Современные технологии управления структурно-функциональными связями водных экосистем. Охрана и защита водных ресурсов.

**Общая трудоемкость дисциплины составляет:** 4 зачетные единицы (144 часа).

**Итоговый контроль по дисциплине:** Экзамен.





**Рецензия на рабочую программу дисциплины  
«ГИДРОЭКОЛОГИЯ»**  
по направлению подготовки 06.04.01 «Биология»  
Квалификация (степень) выпускника - «магистр».

**Разработчик:** к.б.н. Каурова З.Г.

**Кафедра:** биологии, экологии и гистологии СПбГУВМ

В программе отражены:

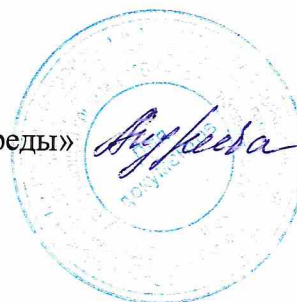
1. Цели освоения дисциплины, соотнесенные с общими целями ОПОП ВПО.
2. Место дисциплины в структуре ОПОП. Дано описание логической и содержательно-методической взаимосвязи с другими частями ОПОП. Указаны требования к «входным» знаниям, умениям и готовностям обучающегося, необходимые при освоении данной 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. 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 (экзамен 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».

Рецензент:

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



И.В.Андреева



**Рецензия**  
**на рабочую программу учебной дисциплины**  
**Б1.В.09 «Гидроэкология»**  
**Уровень высшего образования МАГИСТРАТУРА**  
**Направление подготовки 06.04.01 «Биология»**

**Разработчик:** к. б. н., доц. Каурова З. Г.

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

В программе отражены:

1. Цели освоения дисциплины, соотнесенные с общими целями ОПОП ВПО.
2. Место дисциплины в структуре ОПОП. Дано описание логической и содержательно-методической взаимосвязи с другими частями ОПОП. 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. 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 (экзамен 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».

**Рецензент,**  
доктор сельскохозяйственных наук, профессор,  
зав. кафедрой кормления и гигиены животных  
ФГБОУ ВО СПбГУВМ  
Дата 20.06.2021



Н.В. Пристач