

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сухинин Александр Александрович
Должность: Проректор по учебно-воспитательной работе
Дата подписания: 01.05.2022 16:49:06
Уникальный программный ключ:
e0eb125161f4cee9ef898b5de88f5c7dcefdc28a

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




УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор
(проректор по учебно-воспитательной работе)
Д.А. Померанцев
30.06.2020 г.

Кафедра биологии, экологии и гистологии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по дисциплине
**«ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ
ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ»**
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 дисциплины «Экологический мониторинг окружающей среды» - заложить у обучающихся знания о естественных колебаниях и изменениях состояния среды, что позволит:

- 1) оценить показатели состояния функциональной целостности экосистем и среды обитания человека;
- 2) выявить причины изменения этих показателей и оценить последствия таких изменений, а также определить корректирующие меры в тех случаях, когда целевые показатели экологических условий не достигаются;
- 3) создать предпосылки для определения мер по исправлению создающихся негативных ситуаций до того, как будет нанесен ущерб.

Задачи дисциплины – формирование навыков и умений по следующим направлениям деятельности:

- изучение системы методов наблюдения и наземного обеспечения экологического мониторинга;
- характеристика обратных связей и управления в системе экологического мониторинга; изучение методов контроля;
- ознакомление с биомониторингом в оценке качества среды;
- приобретение знаний о мониторинге состояния водных ресурсов;
- приобретение знаний о мониторинге состояния лесного фонда;
- приобретение знаний о мониторинге состояния сельскохозяйственных земель;
- приобретение знаний о мониторинге состояния геологической среды;
- приобретение знаний о мониторинге состояния биологических ресурсов.

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):

- готовность использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач (ОПК-3);
- 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);

- 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-3	методы оценки воздействий на природную среду	применять основные математические методы моделирования и компьютерные методы анализа состояния экосистем	назначением мониторинга природной среды, методами наблюдения и анализа состояния экосистем; механизмами, обеспечивающим и устойчивость экосистем	управление процессами в экосистеме для реализации профессиональной деятельности
ОПК-4	методы физического мониторинга природной среды	использовать методы обнаружения и количественной оценки основных загрязнителей в окружающей среде	причинами изменений видового состава флоры и фауны под влиянием деятельности человека; основными группами загрязнителей, путями их миграции, трансформации и накопления в экосистемах	оценка степени техногенной трансформации окружающей среды при различных видах хозяйственного освоения территории
ПК-3	методы научного эксперимента в лабораториях, полевых и промышленных	использовать системный подход при формулировке задач исследования	механизмами взаимодействия организмов и среды обитания; механизмами взаимодействия	управление процессами в экосистеме для реализации исследований

	условиях	биосферных процессов	различных техногенных систем с природными экосистемами	
--	----------	----------------------	--	--

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина Б1.В.03 «Экологический мониторинг окружающей среды» относится к вариативной части блока Б1 учебного плана по направлению подготовки 06.04.01 «Биология». Осваивается в 3 семестре.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ»

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		3
Общая трудоемкость дисциплины	144 / 4	144 / 4
Аудиторные занятия	54	54
Лекции, в том числе интерактивные формы	16	16
Практические занятия, в том числе интерактивные формы	38	38
Самостоятельная работа	90	90
Вид промежуточной аттестации	Экзамен – 1	Экзамен

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ»

№	Содержание	Формируемые компетенции	Лекции	ПЗ	Самост. работа
1	Введение. Виды мониторинга и пути его реализации	ОПК-3, ОПК-4, ПК-3	2	4	10
2	Система методов наблюдения и наземного обеспечения	ОПК-3, ОПК-4, ПК-3		6	10
3	Обратные связи и управление	ОПК-3, ОПК-4, ПК-3	2	4	10
4	Методы контроля	ОПК-3, ОПК-4, ПК-3	2	4	10
5	Биомониторинг в оценке качества среды	ОПК-3, ОПК-4, ПК-3	2	4	10
6	Экологический мониторинг океана	ОПК-3, ОПК-4, ПК-3	2	4	10

7	Экологический мониторинг на суше	ОПК-3, ОПК-4, ПК-3	2	4	10
8	Мониторинг радиационного загрязнения природной среды	ОПК-3, ОПК-4, ПК-3	2	4	10
9	Экологическое моделирование и прогнозирование	ОПК-3, ОПК-4, ПК-3	2	2	8
10	УИРС	ОПК-3, ОПК-4, ПК-3		2	2
Итого по 3 семестру			16	38	90
Всего			16	38	90

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 «Экологический мониторинг окружающей среды» [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=200> (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. Денисов, В.В. Экология и охрана окружающей среды. Практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.В. Денисов, Т.И. Дрововозова, 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. Машкин, В.И. Ресурсы животного мира [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.И. Машкин. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 376 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/97686> (дата обращения: 20.06.2020)

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

а) основная литература:

1. Грушко, М.П. Прикладная экология [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.П. Грушко, Э.И. Мелякина, И.В. Волкова, В.Ф. Зайцев. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 268 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/101827> (дата обращения: 20.06.2020)

б) дополнительная литература

1. Егоров, В.В. Теоретические основы биологии с введением в термодинамику живых систем [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.В. Егоров. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 204 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/104870> (дата обращения: 20.06.2020)
2. Оценка воздействия на окружающую среду : учеб. пособие; доп. УМО / под ред. В. М. Питулько. - М. : Академия, 2013. - 400 с.
3. Сахно, Н.В. Основы общей и ветеринарной экологии. Техногенные болезни животных [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.В. Сахно, О.В. Тимохин, Ю.А. Ватников, И.А. Туткышбай. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 372 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/95146> (дата обращения: 20.06.2020)
4. Экологическая экспертиза : учеб. пособие; доп. Минобр. РФ / под ред. В. М. Питулько. - 5-е изд., перераб. и доп. - М. : Академия, 2010. - 528 с.

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. Государственный доклад о состоянии окружающей среды http://www.mnr.gov.ru/docs/gosudarstvennye_doklady/o_sostoyanii_i_ob_okhrane_okruzhayushchey_sredy_rossiyskoj_federatsii/
2. «Россия в окружающем мире» (ежегодник) <http://eco-mnperu.narod.ru/book/>
3. Сайт Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации <http://www.mnr.gov.ru/>
4. Сайт Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору <http://www.gosnadzor.ru/>
5. Сайт Гильдии экологов <http://eco-guild.org/>
6. Сайт Гринпис Российское представительство <https://greenpeace.ru/>
7. Сайт WWF (Всемирный фонд дикой природы) <https://wwf.ru/>
8. Центр экологической политики России и др. сайты государственных и общественных экологических организаций <http://www.ecopolicy.ru/>
9. Современные профессиональные базы данных, информационные, справочные и поисковые системы: Aquatic Conservation, Biodiversity and Conservation, Ecological Research, Ecosystems, Ecotoxicology, Environmental and Ecological Statistics, Environmental International, Environmental Health, Environmental Management, Environmental Manager, Environmental Monitoring and Assessment, Environmental Pollution, Environmental Science and Technology, Environmetrics, European Environment, European Journal of Forest Research, Evolutionary Ecology, Journal of Environmental Monitoring, Journal of Chemical Ecology, Journal of Health and Place, Journal of Plant Research, Land Degradation and Rehabilitation, Landscape and Ecological Engineering, Landscape and Urban Planning, Naturwissenschaften, Population Ecology, Urban Ecosystems.

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 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

остаётся 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) 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 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.

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.

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;
 - ✓ 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 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	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы

планом		
Экологический мониторинг окружающей среды	223 (196084, г. Санкт-Петербург, ул. Черниговская, дом 5) Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	<p><i>Специализированная мебель:</i> учебная доска, столы, стулья.</p> <p><i>Технические средства обучения:</i> мультимедийный проектор, экран, ноутбук.</p> <p><i>Наглядные пособия и учебные материалы:</i> гистологические препараты; микроскопы, настольные лампы, плакаты по разделам гистологии.</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 в электронную информационно-образовательную среду</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 в электронную информационно-образовательную среду</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>

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

**«ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ
ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ»**

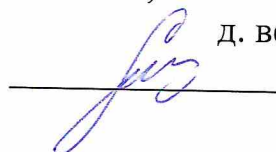
Уровень высшего образования
МАГИСТРАТУРА

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-3, ОПК-4, ПК-3	Введение. Виды мониторинга и пути его реализации	Тест
2.		Система методов наблюдения и наземного обеспечения	Тест
3.		Обратные связи и управление	Тест
4.		Методы контроля	Тест
5.		Биомониторинг в оценке качества среды	Тест
6.		Экологический мониторинг океана	Тест
7.		Экологический мониторинг на суше	Тест
8.		Мониторинг радиационного загрязнения природной среды	Тест
9.		Экологическое моделирование и прогнозирование	Тест
10.		УИРС	Тест

Примерный перечень оценочных средств

Таблица 2

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1.	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося	Фонд тестовых заданий

3. 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	
- готовность использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач (ОПК-3)					
Знать: методы оценки воздействий на природную среду. Уметь: применять основные математические	допущены две (и более) грубые ошибки в ходе ответа,	ответ дан правильно не менее чем наполовину, допущены 1-	ответ дан правильно с учетом 1-2 мелких	ответ дан в полном объеме; правильно	самостоятельная работа, дискуссии,

<p>методы моделирования и компьютерные методы анализа состояния экосистем. Владеть: назначением мониторинга природной среды, методами наблюдения и анализа состояния экосистем; механизмами, обеспечивающими устойчивость экосистем.</p>	<p>которые обучающийся не может исправить даже по требованию преподавателя.</p>	<p>2 погрешность и или одна грубая ошибка.</p>	<p>погрешностей или 2-3 недочетов, исправленных самостоятельно по требованию преподавателя.</p>	<p>но выполняет анализ ошибок.</p>	<p>тесты, опрос, экзамен.</p>
<p>- 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)</p>					
<p>Знать: методы физического мониторинга природной среды. Уметь: использовать методы обнаружения и количественной оценки основных загрязнителей в окружающей среде. Владеть: причинами изменений видового состава флоры и фауны под влиянием деятельности человека; основными группами загрязнителей, путями их миграции, трансформации и накопления в экосистемах.</p>	<p>допущены две (и более) грубые ошибки в ходе ответа, которые обучающийся не может исправить даже по требованию преподавателя.</p>	<p>ответ дан правильно не менее чем наполовину, допущены 1-2 погрешности и или одна грубая ошибка.</p>	<p>ответ дан правильно с учетом 1-2 мелких погрешностей или 2-3 недочетов, исправленных самостоятельно по требованию преподавателя.</p>	<p>ответ дан в полном объеме; правильно но выполняет анализ ошибок.</p>	<p>самостоятельная работа, дискуссии, тесты, опрос, экзамен.</p>
<p>- 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)</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</p>	<p>допущены две (и более) грубые ошибки в ходе ответа, которые обучающийся не может исправить даже по требованию преподавателя</p>	<p>ответ дан правильно не менее чем наполовину, допущены 1-2 погрешности и или одна грубая ошибка.</p>	<p>ответ дан правильно с учетом 1-2 мелких погрешностей или 2-3 недочетов, исправленных</p>	<p>ответ дан в полном объеме; правильно но выполняет анализ ошибок.</p>	<p>самостоятельная работа, дискуссии, тесты, опрос, экзамен.</p>

обитания; механизмами взаимодействия различных техногенных систем с природными экосистемами.	ля.		самостоят ельно по требовани ю преподава теля.		
---	-----	--	---	--	--

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

4.1. Типовые задания для текущего контроля успеваемости

4.1.1. Тесты

Формируемая компетенция: готовность использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач (ОПК-3)

1. Основными функциями мониторинга являются:
 1. наблюдение, оценка и прогноз состояния окружающей среды
 2. управление качеством окружающей среды
 3. изучение состояния окружающей среды
 4. наблюдение за состоянием окружающей среды
 5. анализ объектов окружающей среды

2. Мониторинг, позволяющий оценить экологическое состояние в цехах и на промышленных площадках, называется:
 1. Глобальный
 2. Региональный
 3. детальный
 4. локальный
 5. биосферный

3. Мониторинг, наблюдающий за состоянием природной среды и ее влиянием на здоровье:
 1. биоэкологический
 2. климатический
 3. геоэкологический
 4. геосферный

4. Основные гигиенические нормативы для химических загрязнений– это:
 1. ПДУ
 2. ПДК
 3. ПДС
 4. ПДВ
 5. ВСС

5. Метод, основанный на оценки состояния природной среды при помощи живых организмов, называется:
 1. аэрокосмическим
 2. колориметрическим
 3. титриметрических
 4. биоиндикационным
 5. вольтамперометрическим

6. Наиболее опасные для здоровья человека инфразвуковые колебания с частотой:
- 1.0-20 Гц
 - 2.7-12 Гц
 - 3.200-2000 Гц
 - 4.2000-20000 Гц
 5. более 20000 Гц
7. Лазерные лучи в первую очередь вызывают поражение:
- 1.слухового аппарата
 - 2.Сетчатки глаз
 3. сердечно-сосудистой системы
 4. мозга
- 8.Уровень шума нормируется значением:
1. ПДК
 2. ПДУ
 3. ПДВ
 4. ПДС
 5. ПДД
9. Акустические загрязнения вызывают:
1. Поражение органов слуха
 2. Лучевую болезнь
 3. Ослабление конечностей
 4. Потерю аппетита
 5. Потерю зрения
- 10.Для регистрации лазерных излучений и измерения их параметров используют:
- 1.шумомеры
 - 2.люксометры
 - 3.калориметрические дозиметры
 4. Фотозлектроколориметры (ФЭК)
 5. хроматографы
- 11.Разрушение отходов под действием бактерий называется:
1. Биоаккумуляция
 2. Биодеградация
 3. Биоконцентрирование
 4. Биозонирование
 5. Биоиндикация
- 12.Метод для оценки состояния окружающей среды, где используют видеосъемку со спутниковых систем называется:
- 1.Биоиндикационный
 - 2.Аэрокосмический (Динамический)
 - 3.Титриметрический
 - 4.Электрохимический
 5. Колориметрический
- 13.Назовите металл, который вызывает болезнь «Митимато»
1. Железо
 2. Мышьяк

3. Ртуть
4. Свинец
5. Кадмий

14. Метод измерения концентрации вещества в растворе, основанный на изменении электрохимических параметров (потенциал, ток) называется:

1. аэрокосмическим
2. колориметрическим
3. титриметрических
4. биоиндикационным
5. вольтамперометрическим

15. К инфразвуку относятся акустические колебания с частотой:

1. 0-20 Гц
2. 20-200 Гц
3. 200-2000 Гц
4. 20-20000 Гц
5. более 20000 Гц

16. Величина, учитывающая чувствительность к облучению различных биологических тканей.

1. поглощенная доза
2. энергетическая экспозиция
3. уровень интенсивности
4. эквивалентная доза
5. эффективная доза ионизирующего излучения

17. К источникам естественной радиации являются:

1. электромагнитное поле земли
2. бытовая техника
3. воздушные линии электропередач
4. солнечные лучи
5. морские волны

18. Для регистрации шума и измерения его параметров используют:

1. шумомеры
2. люксометры
3. дозиметры
4. Фотоэлектроколориметры (ФЭК)
5. хроматографы

19. Надзор за деятельностью ведомственных служб и лабораторий проводит гос. Служба:

1. ЕГСМ
2. ГСН
3. Госкомэкология
4. ГЭМ
5. СИАК

20. Экологическим риском называют (по статическому признаку) называют такое состояние земель, когда общая площадь нарушенных земель менее:

1. 5 %
2. от 5 до 20 %

3. от 20 до 50 %
4. от 50 до 70%
5. от 50 до 90 %

21. Метод измерения концентрации вещества в растворе проводимый на приборе ФЭК называется:

1. аэрокосмическим
2. колориметрическим
3. титриметрических
4. биоиндикационным
5. вольтамперометрическим

22. К объектам экологического мониторинга не относится:

1. Атмосфера
2. Гидросфера
3. Урбанизированная среда
4. Население
5. Сельское хозяйство

23. Мониторинг с латинского означает:

1. тот, кто напоминает, предупреждает
2. тот, кто советует
3. тот, кто проводит исследования
4. тот, кто загрязняет
5. тот, кто очищает

24. Точку отчета в экологическом мониторинге называют

1. Первостепенным показателем
2. Фоновым показателем
3. Показателем загрязнений
4. Показателем качества
5. Основным показателем

25. Наблюдения на базовых станциях экологического мониторинга проводятся для

1. Глобального мониторинга
2. Регионального мониторинга
3. Национального мониторинга
4. Локального мониторинга
5. Детального мониторинга

26. Термин «экология» предложил:

- а) Э. Геккель;
- б) В. И. Вернадский;
- в) Ч. Дарвин;
- г) А. Тенсли

27. Какой уровень организации живой материи является областью познания в экологии?

- а) биоценотический;
- б) органный;
- в) клеточный;
- г) молекулярный.

28. Какое словосочетание отражает суть термина аутэкология?
- а) экология видов;
 - б) экология популяций;
 - в) экология особей;
 - г) экология сообществ.
29. Как называются компоненты неживой природы, непосредственно воздействующие на организмы?
- а) абиотические факторы;
 - б) биотические факторы;
 - в) антропогенные факторы;
 - г) космические факторы.
30. Для характеристики групп организмов, способных выдерживать незначительные колебания какого-либо экологического фактора, используют приставку:
- а) ксеро-;
 - б) мезо-;
 - в) стено-;
 - г) эври-.
31. Совокупность способных к самовоспроизводству особей одного вида, которая длительно существует в определенной части ареала относительно обособлено от других совокупностей того же вида, называется ...
- а) популяцией;
 - б) сообществом;
 - в) содружеством;
 - г) группой.
32. Растения влажных местообитаний, целиком или большей своей частью погруженные в воду, называются ...
- а) ксерофиты;
 - б) гидрофиты;
 - в) гидатофиты;
 - г) мезофиты.
33. Как называются растения, почки возобновления которых, находятся высоко над поверхностью земли (деревья и кустарники) по классификации К. Раункиера?
- а) криптофиты;
 - б) хамефиты;
 - в) терофиты;
 - г) фанерофиты.
- Формируемая компетенция:** 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)
34. Растения, предпочитающие сухие места обитания, называются ...
- а) мезофиты;
 - б) гидрофиты;
 - в) ксерофиты;

- г) гидатофиты.
35. Представление о пределах толерантности организмов ввел ...
- а) В. Шелфорд;
 - б) А. Тенсли;
 - в) В.И. Вернадский;
 - г) Г. Зюсс.
36. Солеустойчивые растения называются ...
- а) псаммофиты;
 - б) галофиты;
 - в) ксерофиты;
 - г) пирофиты.
38. Временное объединение животных, облегчающее выполнение какойлибо функции, называется ...
- а) стадо;
 - б) колония;
 - в) семья;
 - г) стая.
39. Самоподдержание и саморегулирование определенной численности (плотности) популяции называется ...
- а) гомеостазом;
 - б) эмерджентностью;
 - в) элиминированием;
 - г) эмиссией.
40. Как называют совокупность популяций разных систематических групп организмов, обитающих на определенной территории?
- а) биоценоз;
 - б) фитоценоз;
 - в) зооценоз;
 - г) микробиоценоз.
41. Как называется форма взаимоотношений, при которых один вид получает преимущество, не принося другому ни вреда, ни пользы.
- а) аменсализм;
 - б) симбиоз;
 - в) комменсализм;
 - г) нейтрализм.
42. Принцип конкурентного исключения был предложен ...
- а) В. Шелфордом;
 - б) Ю. Либихом;
 - в) А. Тенсли;
 - г) Г. Ф. Гаузе.
43. Как называются отношения между трутовиком и деревьями в лесу?
- а) мутуализм;
 - б) протокооперация;
 - в) межвидовая конкуренция;

- г) паразитизм.
44. Как называются растения, обитающие на деревьях, как квартиранты и не приносящие им вред.
- а) пирофиты;
 - б) эпифиты;
 - в) ксерофиты;
 - г) псаммофиты.
45. Какими условными символами обозначают комменсализм?
- а) - 0;
 - б) + 0;
 - в) + +;
 - г) + -.
46. Светлолюбивые растения страдают от недостатка света под тенью елей. Как называется такой тип отношений?
- а) протокооперация;
 - б) комменсализм;
 - в) нейтрализм;
 - г) аменсализм.
47. Как называется форма взаимоотношений между видами, при которых в течение определенного времени организм одного вида, живёт за счет питательных веществ или тканей другого организма?
- а) конкуренция;
 - б) комменсализм;
 - в) протокооперация;
 - г) паразитизм.
48. Какими условными символами обозначают паразитизм?
- а) - 0;
 - б) + -;
 - в) + 0;
 - г) - -.
49. Как называются отношения между белым грибом и берёзой в лесу?
- а) межвидовая конкуренция;
 - б) паразитизм;
 - в) мутуализм;
 - г) протокооперация.
50. Как называется взаимодействие между видами, которое полезно для обеих популяций, но не является облигатным?
- а) аменсализм;
 - б) нейтрализм;
 - в) мутуализм;
 - г) протокооперация.
51. Какими условными символами обозначают мутуализм?
- а) - 0;
 - б) + 0;

- в) ++;
- г) + -.

52. Группа разнородных организмов, поселяющихся на теле или в теле особи определённого вида, способного создавать вокруг себя определённую среду.

- а) экотон;
- б) консорция;
- в) фитоценоз;
- г) биотоп.

53. Пример целенаправленно созданного человеком сообщества – это ...

- а) фитоценоз;
- б) биоценоз;
- в) биогеоценоз;
- г) агроценоз.

54. При формировании ярусности в лесном сообществе лимитирующим фактором является ...

- а) свет;
- б) температура;
- в) вода;
- г) почва.

55. Термин «экосистема» был предложен в 1935 году ученым ...

- а) В. И. Вернадским;
- б) В. Н. Сукачевым;
- в) А. Тенсли;
- г) Г. Ф. Гаузе.

56. Кто является консументом 3 порядка в трофической цепи водоема?

- а) фитопланктон;
- б) пескарь;
- в) большой прудовик;
- г) щука.

57. Совокупность пищевых цепей в экосистеме, соединенных между собой и образующих сложные пищевые взаимоотношения – это ...

- а) пастбищная цепь;
- б) пищевая сеть;
- в) детритная цепь;
- г) трофический уровень.

58. Какая из предложенных цепей питания является правильной?

- а) пшеница – ёж – волк – беркут;
- б) мышь – пшеница – суслик – лисица;
- в) пшеница – лисица – беркут;
- г) пшеница – мышь – лисица – беркут.

59. Какая доля солнечной энергии поглощается растениями и является валовой первичной продукцией?

- а) 5 %;
- б) 1 %;

- в) 10 %;
- г) 3 %.

60. Какое количество вторичной продукции передается от предыдущего к последующему трофическому уровню консументов?

- а) 60 %;
- б) 50 %;
- в) 90 %;
- г) 10 %.

61. Экосистемы, специально предназначенные для отдыха людей, – это ...

- а) селитебные зоны;
- б) рекреационные зоны;
- в) агроценозы;
- г) промышленные зоны.

62. Совокупность различных групп организмов и среды их обитания в определенной ландшафтно-географической зоне – это ...

- а) экотоп;
- б) экотон;
- в) биом;
- г) биота.

63. Как называют водные организмы, которые в основном пассивно перемещаются за счет течения?

- а) бентос;
- б) нектон;
- в) планктон;
- г) перифитон.

64. Как называют общую биомассу, создаваемую растениями в ходе фотосинтеза?

- а) валовая первичная продукция;
- б) чистая первичная продукция;
- в) чистая вторичная продукция;
- г) вторичная продукция.

65. В составе устойчивой экосистемы требуется присутствие ...

- а) достаточного числа консументов и редуцентов;
- б) продуцентов, консументов и редуцентов;
- в) достаточного числа продуцентов и редуцентов;
- г) достаточного числа продуцентов и консументов.

66. Берёзовый лес – это пример ...

- а) макроэкосистемы;
- б) мезоэкосистемы;
- в) микроэкосистемы;
- г) глобальной экосистемы.

Формируемая компетенция: 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);

67. Агросистемы отличаются от естественных экосистем тем, что...
- а) требуют дополнительных затрат энергии;
 - б) растения в них угнетены;
 - в) всегда занимают площадь большую, чем естественные;
 - г) характеризуются большим количеством разнообразных популяций.
68. Последовательная смена биоценозов на одной территории под влиянием природных или антропогенных факторов, - это ...
- а) цикличность;
 - б) сукцессия;
 - в) коэволюция;
 - г) гомеостаз.
69. Общепризнанная модель экологической ниши была предложена ...
- а) В. Шелфордом;
 - б) Г. Е. Хатчинсоном;
 - в) А. Тенсли;
 - г) Г. Ф. Гаузе.
70. «Кривая дрозофилы» близка по своим параметрам для ...
- а) человека;
 - б) устрицы;
 - в) гидры;
 - г) ящерицы.
71. Живое вещество биосферы - это совокупность всех...
- а) растений и животных планеты;
 - б) многоклеточных организмов планеты;
 - в) микроорганизмов планеты;
 - г) живых организмов планеты.
72. Каково содержание кислорода (по объему) в нижних слоях атмосферы?
- а) 78 %;
 - б) 21 %;
 - в) 1 %;
 - г) 15 %.
73. Каково содержание углекислого газа (по объему) в нижних слоях атмосферы?
- а) 0,2 %;
 - б) 0,034 %;
 - в) 2,5 %;
 - г) 10 %.
74. Какую площадь занимает поверхностная гидросфера на Земле?
- а) 70,8 %;
 - б) 90,7 %;
 - в) 23,8 %;
 - г) 43,9 %.
75. К каким горным породам относятся известняк, нефть, уголь?
- а) химические осадочные породы;

- б) магматические породы;
- в) метаморфические породы;
- г) биохимические осадочные породы.

76. В соответствии с представлениями В. И. Вернадского, к биокосным телам природы относят...

- а) почву;
- б) полезные ископаемые;
- в) газы атмосферы;
- г) животных.

77. Почва, кроме экологических функций, по отношению к человеку осуществляет ... функцию.

- а) информационную;
- б) физическую;
- в) сельскохозяйственную;
- г) химическую и физико-химическую.

78. Озон в стратосфере образуется из ...

- а) кислорода;
- б) водяного пара;
- в) углекислого газа;
- г) азота.

79. Значение озонового слоя для биосферы в том, что он поглощает ...

- а) ультрафиолетовое излучение;
- б) инфракрасное излучение;
- в) рентгеновское излучение;
- г) видимый свет.

80. Термин «биосфера» впервые применил в 1875 году ...

- а) Э. Зюсс;
- б) Ж. Кювье;
- в) В.И. Вернадский;
- г) Т. Мальтус.

81. Биосфера – оболочка Земли, состав, структура и свойства которой в той или иной степени определяется настоящей или прошлой деятельностью ...

- а) животных;
- б) растений;
- в) микроорганизмов;
- г) живого вещества.

82. Согласно учению В.И. Вернадского, верхняя граница биосферы обусловлена ...

- а) снижением температуры с высотой;
- б) действием инфракрасного излучения;
- в) концентрацией кислорода в воздухе;
- г) действием жесткого ультрафиолетового излучения.

83. К большому геологическому круговороту относится ...

- а) круговорот воды;
- б) круговорот фосфора;

- в) круговорот кислорода;
- г) круговорот азота.

84. Каким свойством не обладает живое вещество?

- а) движением не только пассивным, но и активным;
- б) способностью быстро занимать все свободное пространство;
- в) постепенным снижением видового разнообразия;
- г) устойчивостью при жизни и быстрым разложением после смерти.

85. «Всюдность жизни» В.И. Вернадский называл ...

- а) способность живого вещества быстро занимать все свободное пространство;
- б) высокую скорость обновления живого вещества;
- в) способность не только к пассивному, но и активному движению;
- г) устойчивость живого вещества при жизни и быстрое разложение после смерти.

86. Функция живого вещества, связанная с накоплением тяжелых металлов (свинца, ртути, кадмия) и радиоактивных элементов в мясе рыб, называется ...

- а) энергетической;
- б) окислительно-восстановительной;
- в) концентрационной;
- г) деструктивной.

87. Углерод вступает в круговорот веществ в биосфере и завершает его в форме ...

- а) углекислого газа;
- б) углеводов;
- в) известняка;
- г) угарного газа.

88. Как называется гипотеза о том, что жизнь на Землю была занесена из космоса, и прижилась здесь, после того как на Земле сложились благоприятные для этого условия?

- а) панспермии;
- б) стационарного состояния;
- в) креационизма;
- г) абиогенеза.

89. Какой ученый высказал в 1924 году предположение о том, что живое вещество возникло на Земле из неживой материи в результате химической эволюции – сложных химических преобразований молекул?

- а) С. Миллер;
- б) А. И. Опарин;
- в) В. И. Вернадский;
- г) Э. Леруа.

90. Сфера разума, высшая стадия развития биосферы, когда разумная человеческая деятельность становится главным, определяющим фактором ее развития, называется ... а) техносферой; б) антропосферой; в) ноосферой; г) биосферой.

91. Один из разделов экологии, изучающий биосферу Земли, называется ...

- а) глобальной экологией;
- б) химической экологией;
- в) общей экологией;
- г) сельскохозяйственной экологией.

92. Поступление в биологические системы питательных веществ и энергии извне характеризует их...
- а) целостность;
 - б) открытость;
 - в) единство;
 - г) системность.
93. Оболочка Земли, образуемая почвенным покровом, называется ...
- а) педосферой;
 - б) земной корой;
 - в) литосферой;
 - г) биосферой.
94. Скорость полной замены углекислого газа в атмосфере Земли (без вмешательства человека) составляет...
- а) 2000 лет;
 - б) 300 лет;
 - в) 10 000 лет;
 - г) 1 год.
95. К малому (биогеохимическому) круговороту не относится ...
- а) круговорот кислорода;
 - б) круговорот фосфора;
 - в) круговорот воды;
 - г) круговорот серы.
96. Скорость полной замены кислорода в атмосфере Земли (без вмешательства человека) составляет...
- а) 10 000 лет;
 - б) 1 год;
 - в) 300 лет;
 - г) 2000 лет.
97. Скорость накопления гумусового слоя в обыкновенных чернозёмах на территории России (без вмешательства человека) в год составляет ...
- а) 5 мм;
 - б) 0,4 мм;
 - в) 10 мм;
 - г) 0,1 мм.
98. В круговороте веществ в биосфере используется энергия...
- а) недр Земли;
 - б) грозных разрядов;
 - в) Солнца;
 - г) геотермальных вод.
99. Процесс перемещения в биосфере химических элементов, их активное преобразование с участием живого вещества называют...
- а) биогеохимическим круговоротом;
 - б) реакциями обмена веществ;
 - в) химическим круговоротом;

г) геологическим круговоротом.

100. В масштабе геологического времени, самая большая роль в преобразовании вещества и энергии на Земле принадлежит...

а) атмосфере;

б) живому веществу;

в) гидросфере;

г) литосфере.

5. Типовые задания для промежуточной аттестации

5.1. Вопросы к экзамену

Формируемая компетенция: готовность использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач (ОПК-3)

1. В каком году состоялась Стокгольмская конференция, что отражено в ее программе?
2. Назовите классическое определение экологического мониторинга.
3. В чем отличие экологического мониторинга от экологического контроля?
4. Назовите задачи экологического контроля.
5. Каковы основные направления деятельности мониторинга?
6. Каковы цели и задачи экологического мониторинга?
7. Охарактеризуйте (кратко):
 - базовый (фоновый) мониторинг;
 - глобальный мониторинг;
 - региональный мониторинг;
 - локальный мониторинг;
 - импактный мониторинг.
8. Приведите классификацию экологического мониторинга по методам ведения и объектам наблюдения.
9. Какова структура системы мониторинга изменений природной среды (блок-схема)?
10. Какие связи в системе мониторинга являются прямыми, какие обратными?
11. Место мониторинга в системе управления состоянием природной среды.
12. Охарактеризуйте систему методов наблюдения и наземного обеспечения государственного экологического мониторинга.
13. Когда организована и на чем базируется Общегосударственная служба наблюдений и контроля состояния окружающей среды в РФ?
14. Какие федеральные министерства и ведомства осуществляют контроль за состоянием окружающей среды и источниками воздействия?
15. В чем заключаются недостатки функционирования ОГСНК (ЕГСЭМ) в РФ?
16. Как организована сеть пунктов режимных наблюдений в РФ.
17. Каковы результаты мониторинга состояния природной среды на территории РФ по данным многолетнего наблюдения (общие тенденции изменений)?

Формируемая компетенция: 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)

18. Какова роль дистанционных методов в экологическом мониторинге? Какие задачи они решают?

19. Какие панъевропейские программы экологического мониторинга поддерживаются Россией?
20. Определение приоритетов при организации систем мониторинга.
21. Дайте понятие о биоиндикаторах.
22. Приведите классификацию биоиндикаторов.
23. Какие организмы (позвоночные, беспозвоночные, растения) являются биоиндикаторами состояния водной среды?
24. Какие методы биологического тестирования применяют для оценки уровня токсического загрязнения природных вод?
25. Какие составляющие включает в себя экологический мониторинг океана.
26. Какие биологические объекты оптимальны при проведении экологического мониторинга океана?
27. В каких направлениях развивается антропогенная экология океан?
28. Дайте определение ассимиляционной емкости океана?
29. Перечислите ведущие механизмы устойчивости морских экосистем к загрязнению.
30. Каковы результаты мониторинга прибрежных экосистем Японского моря?
31. Охарактеризуйте абиотический и биотический мониторинг на суше.
32. Какие разделы включает программа фоновое экологического мониторинга?
33. Охарактеризуйте тропосферу как составную часть биосферы.
34. Как организован мониторинг атмосферы?
35. Каковы источники загрязнения атмосферного воздуха?
36. Приведите критерии санитарно-гигиенической оценки состояния воздуха.

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);

37. Как организованы посты наблюдений за загрязнением атмосферного воздуха?
38. Как организована автоматизированная система наблюдений и контроля окружающей среды?
39. Как производится отбор проб атмосферного воздуха для анализа?
40. Как производится сбор и обработка данных о загрязнении атмосферного воздуха?
41. Как осуществляется моделирование процессов рассеяния вредных веществ в атмосферном воздухе?
42. Как осуществляется прогноз загрязнения атмосферы?
43. Перечислите основные механизмы ассимиляции вредных веществ в наземных экосистемах в различных ландшафтных зонах России?
44. В результате каких процессов происходят разрушение или трансформация загрязняющих веществ в воздухе, в воде и в почве?
45. Перечислите основные показатели устойчивости экосистем к химическому загрязнению.
46. Каковы главные типы нарушения и загрязнения экосистем горнодобывающими предприятиями?
47. Что входит в агроэкологическую оценку земель сельскохозяйственного назначения?
48. Каковы основные последствия теплового загрязнения водного объекта?
49. В чем состоят основные проблемы водной мелиорации?
50. В чем заключаются основные проблемы организации мониторинга водных объектов, в том числе и трансграничных водных объектов?
51. Какие основные функции выполняют леса I группы?
52. Перечислите источники радиационного загрязнения природной среды.
53. Как представлена система радиационного мониторинга?

54. В чем заключается экологическое моделирование и прогнозирование?
55. Как осуществляется общественный экологический мониторинг?

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

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 оценки знаний при проведении экзамена:

- **Отметка «отлично»** – выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в 44 ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации. –
- **Отметка «хорошо»** – выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в стандартных ситуациях. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
- **Отметка «удовлетворительно»** – не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, допускаются значительные ошибки, проявляется частичное отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации. –
- **Отметка «неудовлетворительно»** – не выполнены виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по большому ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Рецензия
на рабочую программу учебной дисциплины
Б1.В.03 «Экологический мониторинг окружающей среды»
Уровень высшего образования МАГИСТРАТУРА
Направление подготовки 06.04.01 «Биология»

Разработчик: к. б. н., доц. каф. биологии, экологии и гистологии, Каурова З. Г.
Кафедра: биологии, экологии, гистологии ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины»

В программе отражены:

1. Цели освоения дисциплины, соотнесенные 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 (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» по дисциплине «Экологический мониторинг окружающей среды» 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
«ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ»**
по направлению подготовки 06.04.01 «Биология»
Квалификация (степень) выпускника - «магистр».

Рецензируемая рабочая программа по дисциплине «Экологический мониторинг окружающей среды» разработана преподавателями каф. биологии, экологии, гистологии СПбГУВМ Мкртчян М.Э. и Кауровой З. Г.

В программе отражены:

1. Цели освоения дисциплины, соотнесенные 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 (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.

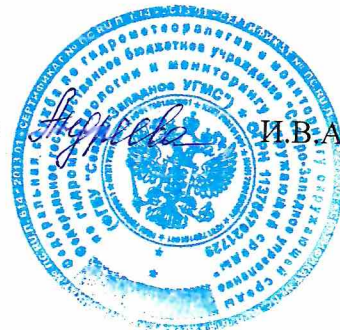
Таким образом, данная рабочая программа может быть использована для обеспечения основной образовательной программы по направлению подготовки 06.04.01 «Биология» по дисциплине «Экологический мониторинг окружающей среды» как базовый вариант.

Рецензент

Начальник гидробиологической лаборатории

ФГБУ «Северо-Западное управление по

гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды»



И.В. Андреева