



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ФГБОУ ВО «ИГУ»

Кафедра гидробиологии и зоологии беспозвоночных

УТВЕРЖДАЮ

Декан биолого-почвенного факультета

А. Н. Матвеев

«15» апреля 2019 г.



Рабочая программа дисциплины

Наименование дисциплины: **Б1.В.11 «ЭКОЛОГИЯ ГИДРОБИОНТОВ»**

Направление подготовки: 06.03.01 «Биология»

Тип образовательной программы: академический бакалавриат

Направленность (профиль) подготовки: Зоология беспозвоночных

Квалификация выпускника: Бакалавр

Форма обучения: очная с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

Согласовано с УМК
биолого-почвенного факультета

Протокол № 4 от «15» апреля 2019 г.

Председатель А.Н. Матвеев

Рекомендовано кафедрой:

Протокол № 8
от «10» апреля 2019 г.

И.о. зав. кафедрой Е.А. Мишарина

Иркутск 2019 г.

Содержание

	стр.
1. Цели и задачи дисциплины	3
2. Место дисциплины в структуре ООП.	3
3. Требования к результатам освоения дисциплины	3
4. Объем дисциплины и виды учебной работы	4
5. Содержание дисциплины	4
5.1 Содержание разделов и тем дисциплины	4
5.2 Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми дисциплинами	5
5.3 Разделы и темы дисциплин и виды занятий	5
6. Перечень семинарских, практических занятий и лабораторных работ.	7
6.1 План самостоятельной работы студентов	8
6.2 Методические указания по организации самостоятельной работы студентов	9
7. Примерная тематика курсовых работ (проектов)	9
8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:	10
а) основная литература	10
б) дополнительная литература	10
в) программное обеспечение	11
г) базы данных, поисково-справочные и информационные системы	11
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины	12
10. Образовательные технологии	13
11. Оценочные средства (ОС)	14

1. Цели и задачи дисциплины:

Закрепление глубоких знаний в области аутэкологии гидробионтов, особенностей их синэкологии, гидробиологических исследований континентальных водоёмов и водотоков.

Задачи:

- освоить понятийный аппарат и основополагающие принципы аутэкологии гидробионтов, предметно–содержательную основу курса;
- систематизировать знания об особенностях синэкологии гидробионтов.

2. Место дисциплины в структуре ООП:

Дисциплина «Экология гидробионтов» относится к блоку 1 «Дисциплины» учебного плана подготовки бакалавров по направлению 06.03.01 «Биология» профиль «Зоология беспозвоночных», является обязательной дисциплиной и изучается в 7 семестре. Содержание курса базируется на знаниях, полученных при изучении дисциплин «Ботаника», «Зоология беспозвоночных», «Экология и рациональное природопользование», «Основы гидробиологии»; курс является одним из завершающих предметов гидробиологического цикла, может служить основой для дальнейшей профессиональной деятельности.

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-2: способность применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований.

СПК-1: знание принципов систематики беспозвоночных животных и особенности их строения, экологии, поведения и культивирования.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать: законы воздействия экологических факторов на гидробионтов, современные представления о способах адаптации гидробионтов к различным температурным режимам, вариациям содержания кислорода, различных солей в воде, кислотности, уровню звука, интенсивности освещения;

Уметь: идентифицировать приспособления гидробионтов к парению, активной локомоции в водной среде, видам различного обитания на поверхности и в толще грунта;

Владеть: современными методами анализа межпопуляционного и межвидового взаимодействия – хищничества, паразитизма, комменсализма, симбиоза.

4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов / зачетных единиц	Семестры			
		5	6	7	8
Аудиторные занятия (всего)	72/2,0	-		72/2,0	
Из них объем занятий с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий	29/0,8	-	-	29/0,8	
В том числе:	-	-	-	-	-
Лекции	36/1,0	-	-	36/1,0	-
Практические занятия (ПЗ)	36/1,0	-	-	36/1,0	-
Семинары (С)	-	-	-	-	-
Лабораторные работы (ЛР)	-	-	-	-	-
КСР	2/0,05	-		2/0,05	
Самостоятельная работа (всего)	43/1,2	-	-	43/1,2	-
В том числе:	-	-	-	-	-
Курсовой проект (работа)	-	-	-	-	-
Расчетно-графические работы	-	-	-	-	-
Доклад	4/0,1	-	-	4/0,1	-
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	39/1,1	-	-	39/1,1	-
Контактная работа	74/2,05	-		74/2,05	
Вид промежуточной аттестации	Экзамен 27/0,75	-	-	Экзамен 27/0,75	-
Общая трудоемкость	144/4			144/4	

5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание разделов и тем дисциплины.

1. Экологические факторы водной среды.

2. Экологическая ниша и биотоп.

3. Законы минимума, толерантности, оптимума.

4. Приспособления к обитанию в разных условиях

4.1 Приспособления к обитанию в условиях парения.

4.2 Приспособления к обитанию в условиях локомоции в толще воды.

4.3. Приспособления к обитанию в условиях в грунте (прикрепление и его виды, свободное лежание, донноплавание, ползание).

5. Воздействие на гидробионтов и приспособления

5.1 Воздействие на гидробионтов и приспособления к температурным факторам.

5.2 Воздействие на гидробионтов и приспособления к солености.

5.3 Воздействие на гидробионтов и приспособления к кислотности.

5.4 Воздействие на гидробионтов и приспособления к содержанию кислорода.

5.5 Воздействие на гидробионтов и приспособления к световому фактору.

6. Причины и характер миграций гидробионтов.

7. Взаимодействие гидробионтов.

7.1 Комменсализм,

7.2 Симбиотизм,

7.3 Паразитизм,

7.4 Хищничество.

5.2 Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспе-чиваемых (последую-щих) дисциплин	№ № разделов и тем данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин (вписываются разработчиком)
1	Выпускная квалификационная работа	Могут быть использованы все разделы и темы.

5.3. Разделы и темы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела	Наименование темы	Виды занятий в часах					
			Лекц.	Практ. зан.	Се-мин.	Лаб. зан.	СРС	Всего
1.	1.Экологические факторы водной среды.	Экологические факторы водной среды.	2	2			2	6
2.	2.Экологическая ниша и биотоп.	Экологическая ниша и биотоп.	2	2			2	6
3.	3. Законы минимума, толерантности, оптимума.	Законы минимума, толерантности, оптимума.	4	4			5	9
4.	4.Приспособления к обитанию в разных условиях	4.1 Приспособления к обитанию в условиях парения.	2	2			2	6
5	4.Приспособления к обитанию в разных условиях	4.2 Приспособления к обитанию в условиях локомоции в толще воды.	2	2			2	6
6	4.Приспособления к обитанию в разных условиях	4.3. Приспособления к обитанию в условиях в грунте (прикрепление и	4	4			2	10

		его виды, свободное лежание, донноплавание, ползание).						
7	5. Воздействие на гидробионтов и приспособления	5.1 Воздействие на гидробионтов и приспособления к температурным факторам.	2	2			2	6
8	5. Воздействие на гидробионтов и приспособления	5.2 Воздействие на гидробионтов и приспособления к солёности.	2	2			2	6
9	5. Воздействие на гидробионтов и приспособления	5.3 Воздействие на гидробионтов и приспособления к кислотности.	2	2			2	6
10	5. Воздействие на гидробионтов и приспособления	5.4 Воздействие на гидробионтов и приспособления к содержанию кислорода.	2	2			2	6
11	5. Воздействие на гидробионтов и приспособления	5.5 Воздействие на гидробионтов и приспособления к световому фактору.	2	2			2	6
12	6. Причины и характер миграций гидробионтов.	6. Причины и характер миграций гидробионтов.	2	2			2	6
13	7. Взаимодействие гидробионтов.	7.1 Комменсализм.	2	2			4	8
14	7.Взаимодействие гидробионтов.	7.2 Симбиотизм.	2	2			4	8
15	7.Взаимодействие гидробионтов.	7.3 Паразитизм.	2	2			4	8
16	7.Взаимодействие гидробионтов.	7.4. Хищничество	2	2			4	8

6. Перечень семинарских, практических занятий и лабораторных работ

№ п/п	№ раздела и темы дисциплины (модуля)	Наименование семинаров, практических и лабораторных работ	Трудоемкость (часы)	Оценочные средства	Формируемые компетенции
1.	1	Экологические факторы водной среды.	2	Тестирование, устный опрос, подготовка докладов и презентаций	ПК-2, СПК-1
2.	2	Экологическая ниша и биотоп.	2		
3.	3	Законы минимума, толерантности, оптимума.	4		
4	4.1	4.1 Приспособления к обитанию в условиях парения.	2		
5	4.2	4.2 Приспособления к обитанию в условиях локомоции в толще воды.	2		
6	4.3	4.3. Приспособления к обитанию в условиях в грунте (прикрепление и его виды, свободное лежание, донноплавание, ползание).	4		
7	5.1	5.1 Воздействие на гидробионтов и приспособления к температурным факторам.	2		
8	5.2	5.2 Воздействие на гидробионтов и приспособления к солености.	2		
9	5.3	5.3 Воздействие на гидробионтов и приспособления к кислотности.	2		
10	5.4	5.4 Воздействие на гидробионтов и приспособления к содержанию кислорода.	2		
11	5.5	5.5 Воздействие на гидробионтов и приспособления к световому фактору.	2		
12	6	6. Причины и характер миграций гидробионтов.	2		
13	7.1	7.1 Комменсализм	2		
14	7.2	7.2 Симбиотизм.	2		
15	7.3	7.3 Паразитизм	2		
16	7.4	7.4 Хищничество	2		

6.1 План самостоятельной работы студентов

№ п/п	Тема	Вид самостоятельной работы	Задание	Рекомендуемая литература	Количество часов
1	Экологические факторы водной среды.	Подготовка к докладу	Изучить теоретический материал по темам доклада. Подготовить презентацию.	См. п. 8	2
2	Экологическая ниша и биотоп.	Подготовка к опросу.	Изучить теоретический материал по теме.	См. п. 8	2
3	Законы минимума, толерантности, оптимума.	Подготовка к устному опросу.	Изучить теоретический материал по теме.	См. п. 8	5
4	Приспособления к обитанию в разных условиях	Подготовка к опросу. Подготовка к тестированию. Подготовка к докладу	Изучить теоретический материал по теме. Подготовить презентацию.	См. п. 8	6
5	Воздействие на гидробионтов и приспособления	Подготовка к опросу. Подготовка к тестированию. Подготовка к докладу	Изучить теоретический материал по теме.	См. п. 8	10
6	Причины и характер миграций гидробионтов	Подготовка к опросу.	Изучить теоретический материал по теме.	См. п. 8	2
7	Взаимодействие гидробионтов.	Подготовка к опросу. Подготовка к тестированию.	Изучить теоретический материал по теме.	См. п. 8	16

6.2 Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов является составной частью учебного процесса и имеет целью закрепление и углубление полученных знаний и навыков, поиск и приобретение новых знаний, а также выполнение учебных заданий, подготовку к предстоящим занятиям, зачетам и экзаменам.

Для организации самостоятельной работы по дисциплине «Экология гидробионтов» используются следующие формы самостоятельной учебной работы:

- Работа над конспектом лекции.

- Подбор, изучение, анализ рекомендованной литературы.
- Самостоятельное изучение отдельных тем, параграфов, не изложенных в лекции. Для изучения тем, не изложенных в лекции, рекомендуется использовать основную и дополнительную литературу, а также источники, найденные при помощи информационно-справочных и поисковых систем. Для закрепления материала рекомендуется делать краткие конспекты по теме.
- Подготовка докладов.
- Подготовка к тестированию.
- Подготовка к экзамену.

7. Примерная тематика курсовых работ (проектов): не предусмотрены Учебным планом.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

а) основная литература

- Зилов, Е. А. Гидробиология и водная экология (организация, функционирование и загрязнение водных экосистем): учебное пособие / Е. А. Зилов. – Иркутск: Изд-во Иркут. гос. ун-та, 2009. – 147 с. (23 экз.) ISBN 978-5-9624-0388-5
- Зилов Е.А. Общая лимноэкология. В 2 т. Т.1 : учебное пособие / Е. А. Зилов. – Иркутск: Изд-во Иркут. гос. ун-та, 2013. – 122 с. (21 экз.) ISBN 978-5-9624-0977-1
- Зилов Е.А. Основы практической гидробиологии: учебное пособие / Е.А. Зилов, И.Б. Книжин. - Иркутск: Изд-во Иркут. гос. ун-та, 2014. – 153 с. ISBN 978-5-9624-1137-8 (11 экз.)

б) дополнительная литература

- Алимов, А. Ф. Элементы теории функционирования экосистем / А. Ф. Алимов. – СПб.: ЗИН РАН, 2000. – 147 с. ISBN 5-02-026145-9 (4 экз.)
- Калайда М.Л., Хамитова М. Ф. Гидробиология: учеб. пособие для студ. высш. аграр. учеб. заведений, обуч. по напр. 111400.62 "Водные биоресурсы и аквакультура". - СПб. : Проспект науки, 2013. - 191 с. (6 экз.)
- Константинов, А. С. Общая гидробиология: Учебник для вузов / А. С. Константинов. – 4–е изд. – М.: Высш. шк., 1986. – 472 с. (19 экз.)
- Михайлов В. Н., Добровольский А. Д., Добролюбов С. А. Гидрология: учеб. для студ. вузов, обуч. по геогр. спец. / Моск. гос. ун-т им. М.В. Ломоносова. - М. : Высш. шк., 2005. - 464 с. (30 экз.)
- Никаноров А. М. Гидрохимия: учеб. для студ. вузов, обуч. по спец. "Гидрология". - СПб. : Гидрометеиздат, 2001. - 447 с. (15 экз.)
- Одум, Ю. Экология; в 2-х т. / Ю. Одум; Пер с англ. – М.: Мир, 1986. – Т. 1. – 328 с. Т. 2. – 376 с. (более 100 экз.)
- Шитиков, В. К. Количественная гидроэкология: методы, критерии, решения: в 2 кн. / В. К. Шитиков, Г. С. Розенберг, Т. Д. Зинченко: Ин-т экологии Волжс. Бассейна. – М.: Наука, 2005. – Кн.1. – 281 с. — Кн.2. – 337 с. ISBN 5-02-032889-8. (5 экз.)

в) программное обеспечение

DreamSpark Premium Electronic Software Delivery (3 years) Renewal (Windows 10 Education 32/64-bit (Russian) - Microsoft Imagine, Windows 7 Professional with Service Pack 1 32/64-bit (English) - Microsoft Imagine, Windows Server 2008 Enterprise and Standard without Hyper-V with SP2 32/64-bit (English) - Microsoft Imagine, Access 2016 32/64-bit (Russian) - Microsoft Imagine, Access 2010 32/64-bit (Russian) - Microsoft Imagine). Договор №03-016-14 от 30.10.2014г.

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition. 250-499. Форум Контракт №04-114-16 от 14ноября 2016г KES. Счет №РСЦЗ-000147 и АКТ от 23ноября 2016г Лиц.№1B08161103014721370444.

Microsoft Office Enterprise 2007 Russian Academic OPEN No Level. Номер Лицензии Microsoft 43364238.

Microsoft Windows XP Professional Russian Upgrade Academic OPEN No Level. Номер Лицензии Microsoft 41059241.

Office 365 профессиональный плюс для учащихся. Номер заказа: 36dde53d-7cdb-4cad-a87f-29b2a19c463e.

г) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

academic.ru/ (образовательный портал, содержащий более или менее полноценную информацию, хорошо иллюстрированный)

ru.wikipedia.org/ (образовательный портал, содержащий довольно полную и лаконично изложенную информацию по различным вопросам, пользоваться лучше через ключевые слова)

<http://lake.baikal.ru> (оригинальный образовательный портал, разработанный НОЦ «Байкал» и Кафедрой водных ресурсов ЮНЕСКО ИГУ, содержит богатую подборку литературы именно по водной биологии).

Электронная библиотека ИГУ: <http://library.isu.ru>

Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»: <http://window.edu.ru>

ЭЧЗ «БиблиоТех»: <https://isu.bibliotech.ru>

ЭБС «Издательство «Лань»: <http://e.lanbook.com>

ЭБС «Руконт»: <http://rucont.ru>

ЭБС «Айбукс»: <http://ibooks.ru>

ООО «РУНЭБ»: <http://elibrary.ru>

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Аудитория для проведения занятий лекционного типа

Аудитория оборудована: *специализированной (учебной) мебелью* на 100 посадочных мест;

оборудована *техническими средствами обучения*, служащими для представления учебной информации большой аудитории по дисциплине «Экология гидробионтов».

Аудитория для проведения занятий семинарского типа

Аудитория оборудована: *специализированной (учебной) мебелью* на 30 посадочных мест;

оборудована *техническими средствами обучения*, служащими для представления учебной информации аудитории по дисциплине «Экология гидробионтов»: проектор Epson EB-X03; Доска ДА-51 комбин., презентации по каждой теме программы.

Микроскоп МБС-9 -8 шт.

Микроскоп МБС-9 - 6 шт.

Микроскоп МБС-10 - 8 шт.

Микроскоп Levenhuk 2L NG – 4шт.

Микроскоп Levenhuk 3ST – 10 шт.

Компьютерный класс (учебная аудитория) для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, организации самостоятельной работы

Аудитория оборудована: *специализированной (учебной) мебелью* на 20 посадочных мест, доской меловой; оборудована *техническими средствами обучения*:

Системный блок PentiumG850, Монитор BenQ G252HDA-1 шт.; Системный блокAthlon 2 X2 250, Монитор BenQ G252HDA – 8 шт.; Системный блок PentiumD 3.0GHz, Монитор Samsung 740N – 3 шт.;

Моноблок IRU T2105P – 2 шт.;

Системный блок Pentium G3250, Монитор BenQG955 – 1 шт.;

Системный блок Pentium G3250, Монитор BenQ GL2250 – 1 шт.;

Системный блок Pentium G3250, Монитор Samsung T200 HD – 1 шт.;

Системный блок Pentium G3250, Монитор Samsung T190N – 1 шт.;

Системный блок Pentium G3250, Монитор Samsung 740N – 1 шт.;

с неограниченным доступом к сети Интернет; Проектор BenQ MX503; экран ScreenVtdiaEcot.

Программное обеспечение: DreamSpark Premium Electronic Software Delivery (3 years) Renewal (Windows 10 Education 32/64-bit (Russian) - Microsoft Imagine, Windows 7 Professional with Service Pack 1 32/64-bit (English) - Microsoft Imagine, Windows Server 2008

Enterprise and Standard without Hyper-V with SP2 32/64-bit (English) - Microsoft Imagine, Access 2016 32/64-bit (Russian) - Microsoft Imagine, Access 2010 32/64-bit (Russian) - Microsoft Imagine). Договор №03-016-14 от 30.10.2014г.

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition. 250-499. Форум Контракт №04-114-16 от 14ноября 2016г KES. Счет №РСЦЗ-000147 и АКТ от 23ноября 2016г Лиц.№1В08161103014721370444.

Microsoft Office Enterprise 2007 Russian Academic OPEN No Level. Номер Лицензии Microsoft 43364238.

Microsoft Windows XP Professional Russian Upgrade Academic OPEN No Level. Номер Лицензии Microsoft 41059241.

Office 365 профессиональный плюс для учащихся. Номер заказа: 36dde53d-7cdb-4cad-a87f- 29b2a19c463e.

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Аудитория оборудована:

Стол письменный - 4 шт., Стулья - 4 шт. , Шкаф - 8 шт.

Холодильник торговый “Inter -501Т” – 1 шт.

Монитор ЛОС – 1 шт.

Компьютер DNS Office Celeron E1400 – 1шт.

Ноутбук Lenovo G580 – 1 шт.

Ноутбук Lenovo T61 – 1 шт.

Проектор Epson EB-X03 – 1 шт.

Оборудование для ловли планктона (планктонные сети, батометры), оборудование для сбора бентоса (дночерпатели), оборудование для определения хлорофилла а (батометр, фильтровальная воронка, вакуумный насос, фильтры, центрифуга, СФ), оборудование для ловли рыб (сети, ловушки).

10. Образовательные технологии:

Для освоения дисциплины «Экология гидробионтов» применяются следующие образовательные технологии:

- лекции и практические занятия;
- самостоятельная (внеаудиторная) работа студентов
- дистанционные образовательные технологии. Под дистанционными образовательными технологиями понимаются образовательные технологии,

реализуемые в основном с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающихся и педагогических работников (Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 31.07.2020) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2020)). При освоении дисциплины используются следующие технологии:

- кейсовая технология – форма дистанционного обучения, основанная на предоставлении обучающимся информационных образовательных ресурсов в виде специализированных наборов учебно-методических комплексов с использованием различных видов носителей информации (кейсов);
- интернет-технология – способ дистанционной передачи информации, основанный на использовании глобальных и локальных компьютерных сетей для обеспечения доступа обучающихся к информационным образовательным ресурсам и для формирования совокупности методических, организационных, технических и программных средств реализации и управления учебным процессом независимо от места нахождения его субъектов;
- телекоммуникационная технология – это технология, основанная на использовании глобальных и локальных сетей для обеспечения взаимодействия обучающихся с преподавателем и между собой и доступа обучающихся к информационным образовательным ресурсам, представленным в виде видеолекций и других средств обучения. Используется Образовательный портал ИГУ - educa.isu.ru.

11. Оценочные средства (ОС):

11.1. Оценочные средства для входного контроля: в виде собеседования на вводном занятии.

11.2. Оценочные средства текущего контроля формируются в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе университета; осуществляется по результатам проверки рефератов и докладов. Назначение оценочных средств ТК - выявить сформированность компетенций – ПК-2, СПК-1.

Темы докладов:

1. Приспособления к обитанию в условиях парения.
2. Приспособления к обитанию в условиях локомоции в толще воды.
3. Приспособления к обитанию в условиях в грунте (прикрепление и его виды).
4. Приспособления к обитанию в условиях в грунте (свободное лежание).
5. Приспособления к обитанию в условиях в грунте (донноплавание).

6. Приспособления к обитанию в условиях в грунте (ползание).
7. Воздействие на гидробионтов температурных факторов
8. Воздействие на гидробионтов солености.
9. Воздействие на гидробионтов кислотности.
10. Воздействие на гидробионтов содержания кислорода.
11. Воздействие на гидробионтов светового фактора.
12. Приспособления гидробионтов к температурным факторам.
13. Приспособления гидробионтов к солености.
14. Приспособления гидробионтов к кислотности.
15. Приспособления гидробионтов к содержанию кислорода.
16. Приспособления гидробионтов к световому фактору.
17. Причины и характер миграций гидробионтов.
18. Аменсализм.
19. Комменсализм.
20. Мутуализм.
21. Симбиотизм.
22. Паразитизм.
23. Хищничество.

11.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации.

Форма промежуточной аттестации – Экзамен.

Примерный список вопросов для промежуточной аттестации:

1. Экологические факторы водной среды.
2. Экологическая ниша и биотоп.
3. Законы минимума, толерантности, оптимума.
4. Приспособления к обитанию в условиях парения.
5. Приспособления к обитанию в условиях локомоции в толще воды.
6. Приспособления к обитанию в условиях в грунте (прикрепление и его виды).
7. Приспособления к обитанию в условиях в грунте (свободное лежание).
8. Приспособления к обитанию в условиях в грунте (донноплавание).
9. Приспособления к обитанию в условиях в грунте (ползание).
10. Воздействие на гидробионтов температурных факторов
11. Воздействие на гидробионтов солености.
12. Воздействие на гидробионтов кислотности.
13. Воздействие на гидробионтов содержания кислорода.
14. Воздействие на гидробионтов светового фактора.
15. Приспособления гидробионтов к температурным факторам.

16. Приспособления гидробионтов к солености.
17. Приспособления гидробионтов к кислотности.
18. Приспособления гидробионтов к содержанию кислорода.
19. Приспособления гидробионтов к световому фактору.
20. Причины и характер миграций гидробионтов.
21. Комменсализм.
22. Симбиотизм.
23. Паразитизм.
24. Хищничество.

Разработчик:

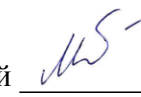

(подпись)

профессор кафедры гидробиологии и зоологии беспозвоночных Е.А. Зилов

Программа рассмотрена на заседании кафедры гидробиологии и зоологии беспозвоночных
«10» апреля 2019 г.

Протокол № 8

И.о. зав. кафедрой


(подпись)

Е.А. Мишарина