



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
«18» апреля 2019 г.



Рабочая программа дисциплины

Наименование дисциплины: **Б1.В.ДВ.05.02 «ОСНОВЫ ПРАКТИЧЕСКОЙ ГИДРОБИОЛОГИИ»**

Направление подготовки: 05.03.06 «Экология и природопользование»

Тип образовательной программы: прикладной бакалавриат

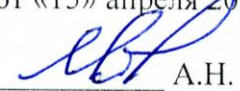
Направленность (профиль) подготовки: Экологическая экспертиза

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	6
5.3 Разделы и темы дисциплин и виды занятий	6
6. Перечень семинарских, практических занятий и лабораторных работ	9
6.1 План самостоятельной работы студентов	10
6.2 Методические указания по организации самостоятельной работы студентов	11
7. Примерная тематика курсовых работ (проектов) (при наличии)	12
8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:	13
а) основная литература	13
б) дополнительная литература	13
в) программное обеспечение	14
г) базы данных, поисково-справочные и информационные системы	14
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины	14
10. Образовательные технологии	15
11. Оценочные средства (ОС)	16

1. Цели и задачи дисциплины:

ознакомить студентов с современными представлениями о предмете, объектах, основных концепциях гидробиологии, методах исследования, приемах при работе с разными водными объектами и разными компонентами водных экосистем.

2. Место дисциплины в структуре ООП:

Дисциплина «Основы практической гидробиологии» относится к блоку 1 «Дисциплины» учебного плана по направлению 05.03.06 «Экология и природопользование» профиль «Экологическая экспертиза» и является дисциплиной по выбору, изучается в 6 семестре. Содержание курса базируется на знаниях, полученных при изучении дисциплин: «Общая экология», «Биоразнообразие», «Учение о гидросфере», «Байкаловедение», «Математические методы и модели в экологии», и является основой при изучении последующих предметов, рассматривающих вопросы водной экологии и охраны ресурсов гидросферы («Биотестирование и биоиндикация», «Процессы самоочищения водных объектов»).

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-11 - способностью проводить мероприятия и мониторинг по защите окружающей среды от вредных воздействий; осуществлять производственный экологический контроль.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать: основные концепции современной гидробиологии и её практические методы.

Уметь: определить трофность водоема по его внешнему виду, определить прозрачность воды, другие гидробиологические параметры водного тела.

Владеть: всем многообразием практических приемов из арсенала современной гидробиологии, включая современные приемы обработки данных на компьютере.

4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы (разделяется по формам обучения)

Вид учебной работы	Всего часов / зачетных единиц	Семестры			
		-	6	-	-
Аудиторные занятия (всего)	36/1,0	-	36/1,0	-	-
Из них объем занятий с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий	22/0,6		22/0,6		
В том числе:					
Лекции	24/0,7	-	24/0,7	-	-
Практические занятия (ПЗ)	12/0,3	-	12/0,3	-	-
Семинары (С)	-	-	-	-	-
Лабораторные работы (ЛР)	-	-	-	-	-
КСР	3/0,1	-	3/0,1	-	-
Самостоятельная работа (всего)	33/0,9		33/0,9		
В том числе:	-	-	-	-	-
Курсовой проект (работа)	-	-	-	-	-
Расчетно-графические работы	-	-	-	-	-
<i>Другие виды самостоятельной работы (подготовка докладов, подготовка к зачёту)</i>	33/0,9		33/0,9		
Контактная работа	39/1,1	-	39/1,1		
Вид промежуточной аттестации	зачёт	-	зачёт	-	-
Общая трудоемкость	часы зачетные единицы	72 2	- 2	72 2	- -

5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание разделов и тем дисциплины.

1. История, предмет и значение гидробиологии.

- 1.1. Гидробиология, её место в системе естественных наук. Связи с другими науками.
- 1.2. Предмет, цель, методы исследований.
- 1.3. История развития.
- 1.4. Основные направления.
- 1.5. Общая и прикладная гидробиология.
- 1.6. Смежные науки.
- 1.7. Практическая значимость.
- 1.8. Основные научные центры.

2. Терминология.

- 2.1. Водотоки и водоемы.
- 2.2. Горизонтальное деление озер: литоральная (эпилитораль, супралитораль, эулитораль; верхняя, средняя, нижняя инфралитораль) и пелагическая (литопрофундаль и профундаль) зоны.
- 2.3. Вертикальное деление озер: фотическая и афотическая зоны.
- 2.4. Пруд и озеро.
- 2.5. Ручей и река.
- 2.6. Морфометрия озер: наибольшие длина, ширина, глубина; площадь водного зеркала, объем, средняя глубина; длина береговой линии, развитие береговой линии; сток, водообменность.
- 2.7. Характеристики рек: сток, водность, скорость течения.

2.8. Бассейн.

3. Жизнь водоемов.

3.1. Жизнь в водоеме. Главные биотопы в водоеме: водная масса и границы.

3.2. Сообщество толщи вод с биологической точки зрения.

3.3. Сообщество толщи вод с лимнологической точки зрения: планктон и нектон.

3.4. Нейстон (гипонейстон, эпинеuston, плейстон).

3.5. Бентос.

3.6. Псаммон.

3.7. Перифитон, ауфвухс.

4. Методы отбора проб планктона, бентоса, нектона, дрефта, отлова рыбы.

4.1. Отбор планктона с помощью батометра.

4.2. Отбор планктона с помощью планктонных сетей.

4.3. Методы отбора бентоса.

4.4. Методы отбора дрефта.

4.5. Методы отлова рыбы.

5. Особенности при работе на водоемах и водотоках.

5.1. Особенности водотоков и водоемов.

5.2. Отличительные особенности работы на водотоках при сравнении с водоемами.

6. Особенности работы в подледный период и период открытой воды.

6.1. Отличительные особенности подледного периода.

6.2. Отличительные особенности работы в подледный период по сравнению с периодом открытой воды.

7. Особенности работы в периоды перемешивания и стратификации.

7.1. Отличительные особенности периодов перемешивания и стратификации.

7.2. Отличительные особенности работы в периоды перемешивания и стратификации.

8. Обработка проб в полевых условиях.

8.1. Работа с живой пробой.

8.2. Обработка микробных проб.

8.3. Обработка хлорофилльных проб.

9. Фиксация.

9.1. Фиксация проб формалином.

9.2. Фиксация проб раствором Утермелля.

9.3. Фиксация проб этанолом.

10. Лабораторная обработка проб.

10.1. Микроскопирование проб.

10.2. Подсчёт организмов в пробе.

10.3. Внесение результатов в карточку первичной обработки.

10.4. Перенос материалов в базу данных.

11. Статистический анализ полученного материала.

11.1. Обработка материалов с помощью Excel.

11.2. Обработка материалов с помощью пакета Статистика.

12. Основы математического моделирования популяций и сообществ гидробионтов, гидроэкосистем.

12.1. Моделирование популяций.

12.2. Моделирование сообществ.

12.3. Моделирование гидроэкосистем.

5.2 Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ № разделов и тем данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин				
1.	«Биотестирование и биоиндикация»	2	3	4	11	12
2.	«Процессы самоочищения водных объектов»	2	3	11	12	

5.3. Разделы и темы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела	Наименование темы	Виды занятий в часах					
			Лекц.	Практ. зан.	Семина	Лаб. зан.	СРС	Всего
1.	1. История, предмет и значение гидробиологии.	1.1. Гидробиология, её место в системе естественных наук. Связи с другими науками. 1.2. Предмет, цель, методы исследований. 1.3. История развития. 1.4. Основные направления. 1.5. Общая и прикладная гидробиология. 1.6. Смежные науки. 1.7. Практическая значимость. 1.8. Основные научные центры.	2	1			4	7
2.	2. Терминология	2.1. Водотоки и водоемы. 2.2. Горизонтальное деление озер: литоральная (эпилитораль, супралитораль, эулитораль; верхняя, средняя, нижняя инфралитораль) и пелагическая (литопрофундаль и профундаль) зоны. 2.3. Вертикальное деление озер: фотическая и афотическая зоны. 2.4. Пруд и озеро. 2.5. Ручей и река. 2.6. Морфометрия озер: наибольшие	2	1			3	6

		длина, ширина, глубина; площадь водного зеркала, объем, средняя глубина; длина береговой линии, развитие береговой линии; сток, водообменность. 2.7. Характеристики рек: сток, водность, скорость течения. 2.8. Бассейн.						
3.	3. Жизнь водоемов.	3.1. Жизнь в водоеме. Главные биотопы в водоеме: водная масса и границы. 3.2. Сообщество толщи вод с биологической точки зрения. 3.3. Сообщество толщи вод с лимнологической точки зрения: планктон и нектон.	2	1			3	6
4.	3. Жизнь водоемов.	3.4. Нейстон (гипонейстон, эпинеястон, плейстон). 3.5. Бентос. 3.6. Псаммон. 3.7. Перифитон, ауфвухс.	2	1			3	6
5.	4. Методы отбора проб планктона, бентоса, нектона, дрейфа, отлова рыбы.	4.1. Отбор планктона с помощью батометра. 4.2. Отбор планктона с помощью планктонных сетей. 4.3. Методы отбора бентоса. 4.4. Методы отбора дрейфа. 4.5. Методы отлова рыбы.	2	1			2	5
6.	5. Особенности при работе на водоемах и водотоках.	5.1. Особенности водотоков и водоемов. 5.2. Отличительные особенности работы на водотоках при	2	1			2	5

		сравнении с водоемами.						
7.	6. Особенности работы в подледный период и период открытой воды.	6.1. Отличительные особенности подледного периода. 6.2. Отличительные особенности работы в подледный период по сравнению с периодом открытой воды.	1	1			2	4
8.	7. Особенности работы в периоды перемешивания и стратификации.	7.1. Отличительные особенности периодов перемешивания и стратификации. 7.2. Отличительные особенности работы в периоды перемешивания и стратификации.	1	1			2	4
9.	8. Обработка проб в полевых условиях.	8.1. Работа с живой пробой. 8.2. Обработка микробных проб. 8.3. Обработка хлорофилльных проб.	1	0,5			2	3,5
10.	9. Фиксация.	9.1. Фиксация проб формалином. 9.2. Фиксация проб раствором Утермёлля. 9.3. Фиксация проб этанолом.	1	0,5			2	3,5
11.	10. Лабораторная обработка проб.	10.1. Микроскопирование проб. 10.2. Подсчёт организмов в пробе. 10.3. Внесение результатов в карточку первичной обработки. 10.4. Перенос материалов в базу данных.	2	1			2	5
12.	11. Статистический анализ полученного материала.	11.1. Обработка материалов с помощью Excell. 11.2. Обработка материалов с помощью пакета Статистика.	2	1			2	5

13.	12. Основы математического моделирования популяций и сообществ гидробионтов, гидроэкосистем.	12.1. Моделирование популяций. 12.2. Моделирование сообществ.	2	0,5			2	4,5
14.	12. Основы математического моделирования популяций и сообществ гидробионтов, гидроэкосистем.	12.3. Моделирование гидроэкосистем.	2	0,5			2	4,5

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.	1. История, предмет и значение гидробиологии.	1	Устный опрос Письменные ответы на вопросы Доклады	ПК-11
2.	2.	2. Терминология	1		
3.	3.	3. Жизнь водоемов.	2		
4.	4.	4. Методы отбора проб планктона, бентоса, нектона, дрейфа, отлова рыбы.	1		
5.	5.	5. Особенности при работе на водоемах и водотоках.	1		
6.	6.	6. Особенности работы в подледный период и период открытой воды.	1		
7.	7.	7. Особенности работы в периоды перемешивания и стратификации.	1		
8.	8.	8. Обработка проб в полевых	0,5		

		условиях.			
9.	9.	9. Фиксация.	0,5		
10.	10.	10. Лабораторная обработка проб.	1		
11.	11.	11. Статистический анализ полученного материала.	1		
12.	12.	12. Основы математического моделирования популяций и сообществ гидробионтов, гидроэкосистем.	1		

6.1 План самостоятельной работы студентов

№ п/п	Тема	Вид самостоятельной работы	Задание	Рекомендуемая литература	Количество часов
1	История, предмет и значение гидробиологии.	Подготовка к докладу	Изучить теоретический материал по темам доклада. Подготовить презентацию.	См. п. 8	4
2	Терминология	Подготовка к устному опросу.	Изучить теоретический материал по теме.	См. п. 8	3
3	Жизнь водоемов.	Подготовка к устному опросу. Подготовка к докладу	Изучить теоретический материал по теме. Подготовить презентацию.	См. п. 8	6
4	Методы отбора проб планктона, бентоса, нектона, дреффа, отлова рыбы.	Подготовка к письменному опросу.	Изучить теоретический материал по теме.	См. п. 8	2
5	Особенности при работе на водоемах и водотоках.	Подготовка к опросу.	Изучить теоретический материал по теме.	См. п. 8	2
6	Особенности	Подготовка	Изучить теоретический	См. п. 8	2

	работы в подледный период и период открытой воды.	к опросу.	материал по теме.		
7	Особенности работы в периоды перемешивания и стратификации.	Подготовка к опросу.	Изучить теоретический материал по теме.	См. п. 8	2
8	Обработка проб в полевых условиях.	Подготовка к опросу.	Изучить теоретический материал по теме.	См. п. 8	2
9	Фиксация.	Подготовка к опросу.	Изучить теоретический материал по теме.	См. п. 8	2
10	Лабораторная обработка проб.	Подготовка к опросу.	Изучить теоретический материал по теме.	См. п. 8	2
11	Статистический анализ полученного материала.	Подготовка к письменному опросу.	Изучить теоретический материал по теме.	См. п. 8	2
12	Основы математического моделирования популяций и сообществ гидробионтов, гидроэкосистем.	Подготовка к устному опросу.	Изучить теоретический материал по теме.	См. п. 8	4

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 «Основы практической гидробиологии» 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 устному и письменному опросу.
- Подготовка к зачету.

7. Примерная тематика курсовых работ (проектов) (при наличии):
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. ISBN 978-5-9624-0388-5. (23 экз.)
- 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. ISBN 978-5-9624-0978-8 (21 экз.)
- 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.)
- Константинов, А. С. Общая гидробиология: Учебник для вузов / А. С. Константинов. – 4-е изд. – М.: Высш. шк., 1986. – 472 с. (19 экз.)
- Одум, Ю. Экология; в 2-х т. / Ю. Одум; Пер с англ. – М.: Мир, 1986. – Т. 1. – 328 с. Т. 2. – 376 с. (71 экз.)
- Страшкраба, М. Пресноводные экосистемы. Математическое моделирование / М. Страшкраба, А. Гнауки; Пер. с англ. – М.:Мир, 1989. – 376 с. ISBN 5-03-000919-1 (2 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.№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.

г) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

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>

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).

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 «Основы практической гидробиологии»

.

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 «Основы практической гидробиологии»: 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. Форус 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.

Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Аудитория оборудована:

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

Холодильник торговый “Inter -501T” – 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 «Основы практической гидробиологии» 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 «Основы практической гидробиологии» 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. В качестве оценочных средств для текущего контроля (ТК) знаний студентов используются устный опрос, письменные работы, доклады. Назначение оценочных средств ТК - выявить сформированность компетенций: ПК-11.

Темы для самостоятельной работы (в т.ч. подготовки докладов):

1. Гидробиология, её место в системе естественных наук. История развития. Основные направления.
2. Общая и прикладная гидробиология. Смежные науки. Практическая значимость.
3. Водотоки и водоемы.
4. Пруд и озеро.
5. Ручей и река.
6. Бассейн.
7. Жизнь в водоеме. Главные биотопы в водоеме: водная масса и границы.
8. Сообщество толщи вод с биологической точки зрения.
9. Сообщество толщи вод с лимнологической точки зрения: планктон и нектон.
10. Нейстон (гипонейстон, эпинеястон, плейстон).
11. Бентос.
12. Псаммон.
13. Перифитон, ауфвухс.
14. Особенности водотоков и водоемов.
15. Моделирование популяций.
16. Моделирование сообществ.

17. Моделирование гидроэкосистем

11.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации (в форме зачета).

Зачет по следующим вопросам:

1. Гидробиология, её место в системе естественных наук. Связи с другими науками.
2. Предмет, цель, методы исследований.
3. История развития.
4. Основные направления.
5. Общая и прикладная гидробиология.
6. Смежные науки.
7. Практическая значимость.
8. Основные научные центры.
9. Водотоки и водоемы.
10. Горизонтальное деление озер: литоральная (эпилитораль, супралитораль, эулитораль; верхняя, средняя, нижняя инфралитораль) и пелагическая (литопрофундаль и профундаль) зоны.
11. Вертикальное деление озер: фотическая и афотическая зоны.
12. Пруд и озеро.
13. Ручей и река.
14. Морфометрия озер: наибольшие длина, ширина, глубина; площадь водного зеркала, объем, средняя глубина; длина береговой линии, развитие береговой линии; сток, водообменность.
15. Характеристики рек: сток, водность, скорость течения.
16. Бассейн.
17. Жизнь в водоеме. Главные биотопы в водоеме: водная масса и границы.
18. Сообщество толщи вод с биологической точки зрения.
19. Сообщество толщи вод с лимнологической точки зрения: планктон и нектон.
20. Нейстон (гипонейстон, эпинеuston, плейстон).
21. Бентос.
22. Псаммон.
23. Перифитон, ауфвухс.
24. Отбор планктона с помощью батометра.
25. Отбор планктона с помощью планктонных сетей.
26. Методы отбора бентоса.
27. Методы отбора дрейфа.
28. Методы отлова рыбы.
29. Особенности водотоков и водоемов.
30. Отличительные особенности работы на водотоках при сравнении с водоемами.
31. Отличительные особенности подледного периода.
32. Отличительные особенности работы в подледный период по сравнению с периодом открытой воды.
33. Отличительные особенности периодов перемешивания и стратификации.
34. Отличительные особенности работы в периоды перемешивания и стратификации.
35. Работа с живой пробой.
36. Обработка микробных проб.
37. Обработка хлорофилльных проб.
38. Фиксация проб формалином.
39. Фиксация проб раствором Утермелля.
40. Фиксация проб этанолом.
41. Микроскопирование проб.
42. Подсчёт организмов в пробе.
43. Внесение результатов в карточку первичной обработки.

- 44. Перенос материалов в базу данных.
- 45. Обработка материалов с помощью Excel.
- 46. Обработка материалов с помощью пакета Статистика.
- 47. Моделирование популяций.
- 48. Моделирование сообществ.
- 49. Моделирование гидроэкосистем

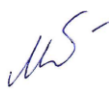
Разработчик:
(подпись)

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