

**Государственное образовательное учреждение высшего
«Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»**



**Естественно-географический факультет
Кафедра зоологии и общей биологии**



Филипенко С.И.

2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Учебной дисциплины

«Б1.В.08 Гидроэкология»

на 2025/2026 учебный год

Направление подготовки:

06.03.01 «БИОЛОГИЯ»

Профили: «Биоэкология», «Зоология», «Физиология»

Квалификация (степень):

Бакалавр

Форма обучения:

очная

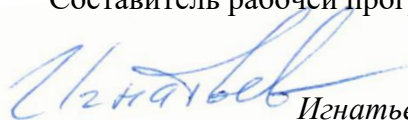
Год набора

2022 г.

Тирасполь, 2024

Рабочая программа дисциплины «Гидроэкология» разработана в соответствии с требованиями Государственного образовательного стандарта ВО по направлению подготовки 1.06.03.01 «Биология» и основной профессиональной образовательной программы (учебного плана) по профилям подготовки: «Зоология», «Биоэкология», «Физиология».

Составитель рабочей программы



Игнатъев И.И. Ст. преподаватель кафедры зоологии и общей биологии

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры зоологии и общей биологии

«04» сентября 2024 г. протокол № 1

Зав. кафедры зоологии и общей биологии
«04» сентября 2024 г.



доцент Филипенко С.И.

1. Цели и задачи освоения дисциплины:

Цель освоения дисциплины «Гидроэкология» являются: формирование у обучающихся целостное представление о структурной и функциональной организации водных экосистем.

Задачи курса - вооружить обучающихся теоретическими знаниями и практическими навыками, необходимыми для понимания и изучения:

- 1) взаимодействия гидробионтов со средой;
- 2) их роли в функционировании водных экосистем естественного и искусственного происхождения;
- 3) процессов трансформации вещества и энергии, формирования качества вод, самоочищения и эвтрофирования внутренних вод, морей и океанов;
- 4) биологической продуктивности водных экосистем.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина «Б1.В.08 Гидроэкология» является компонентом вариативной части базового цикла Б1 учебного плана подготовки бакалавра по направлению 06.03.01 – «Биология» с профилями подготовки: «Зоология», «Биоэкология», «Физиология». Осуществляется на четвёртом году бакалавриата, в седьмом семестре.

3. Требования к результатам освоения дисциплины «Биология размножения и развития»:

Изучение дисциплины направлено на формирование компетенций, приведенных в таблице

Категория (группа) компетенций	Код и наименование	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения		
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-4 Способен осуществлять мероприятия по охране, использованию, мониторингу и восстановлению биоресурсов, используя знание закономерностей и методов общей и прикладной экологии	ОПК-4.1 Знает: - основы взаимодействий организмов со средой их обитания, факторы среды и механизмы ответных реакций организмов, принципы популяционной экологии, экологии сообществ; основы организации и устойчивости экосистем и биосферы в целом; ОПК-4.2 Умеет: - использовать в профессиональной деятельности методы анализа и моделирования экологических процессов, антропогенных воздействий на живые системы и экологического прогнозирования; - обосновывать экологические принципы рационального природопользования и охраны природы; ОПК-4.3 Владеет: - навыками выявления и прогноза реакции живых организмов, сообществ и экосистем на антропогенные воздействия

4. Структура и содержание дисциплины «Гидроэкология».

4.1. Распределение трудоемкости в з.е./часах по видам аудиторной и самостоятельной работы обучающихся очной формы обучения по направлению подготовки 06.03.01 по семестрам:

Семестр	Количество часов						Форма итогового контроля
	Трудоём- кость, з.е./часы	В том числе					
		Аудиторных				Сам. работы	
		Всего	Лекций	Лаб. раб.	Практич. занятий		
7	2/72	72	16	-	20	36	Зачет
Итого:	2/72	72	16	-	20	36	Зачет

4.2. Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины «Гидроэкология» для обучающихся очной формы обучения по направлению подготовки 06.03.01 «Биология»

№ раз- дела	Наименование разделов	Количество часов			
		Всего	Аудиторная работа		Сам. работа
			Лекции	Практические занятия	
					очная форма
1	Гидроэкология как наука	8	2	2	4
2	Общая характеристика гидро-сферы	8	2	2	4
3	Экологическая зональность во-доёмов	8	2	2	4
4	Основные физико-химические факторы водной среды	10	2	4	4
5	Экологические группы гидро-бионтов	6	-	2	4
6	Гидробиоценозы как биологиче-ские системы	8	2	2	4
7	Антропогенное воздействие на гидросферу	8	2	2	4
8	Естественное самоочищение во-доёмов	8	2	2	4
9	Мониторинг поверхностных вод	8	2	2	4
Итого:		72	16	20	36

4.3. Тематический план по видам учебной деятельности:

4.3.1. Тематический план ЛЕКЦИЙ для обучающихся очной формы обучения по направлению подготовки 06.03.01 «Биология».

№ п/п	Номер раздела дисци- плины	Объем часов	Тема лекции	Учебно- наглядные пособия
1	1	2	Гидроэкология как наука. Предмет, задачи и методы дисциплины. Связь гидроэкологии с другими дисциплинами. История возникновения и развития гидроэкологии. Основные направления гидроэкологии.	Плакаты Презентация

Итого по разделу часов:		2		
2	2	2	Общая характеристика гидросферы. Происхождение и формирование гидросферы. Водные ресурсы планеты. Важнейшие свойства воды. Круговорот воды и значение гидросферы.	Плакаты Презентация
Итого по разделу часов:		2		
3	3	2	Экологическая зональность водоёмов. Экологическая зональность Мирового океана и морей. Экологическая зональность озёр. Экологическая зональность речных систем.	Плакаты Презентация
Итого по разделу часов:		2		
4	4	2	Основные физико-химические факторы водной среды. Механико-динамические свойства воды и грунта. Температура, свет, магнетизм, звук. Растворенные и взвешенные в воде вещества. Активная реакция и окислительно-восстановительный потенциал.	Плакаты Презентация
Итого по разделу часов:		2		
5	5	-	Экологические группы гидробионтов. Планктон. Нектон. Плейстон и нейстон. Бентос и перифитон.	Плакаты Презентация
Итого по разделу часов:		0		
6	6	2	Гидробиоценозы как биологические системы. Общая характеристика гидробиоценозов. Структура гидробиоценозов. Разнообразие гидробиоценозов.	Плакаты Презентация
Итого по разделу часов:		2		
7	7	2	Антропогенное воздействие на гидросферу. Использование пресной воды. Источники и последствия антропогенных воздействий на гидросферу. Загрязненная вода и здоровье человека. Общие сведения о методах очистки сточных вод.	Плакаты Презентация
Итого по разделу часов:		2		
8	8	2	Естественное самоочищение водоёмов. Понятие о самоочищении водоемов. Факторы самоочищения. Роль отдельных групп гидробионтов в самоочищении водоемов. Скорость самоочищения, мероприятия по его усилению.	Плакаты Презентация
Итого по разделу часов:		2		
9	9	2	Мониторинг поверхностных вод. Мониторинг поверхностных вод. Биоиндикация.	Плакаты Презентация
Итого по разделу часов:		2		

лу часов:			
Итого:	16		

Тематический план ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ для обучающихся очной формы обучения по направлению подготовки 06.03.01 «Биология».

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема практического занятия	Учебно-наглядные пособия
1	1	2	Гидроэкология как наука	Карточки с заданиями. Методические указания
Итого по разделу часов:		2		
2	2	2	Общая характеристика гидросферы	Карточки с заданиями. Методические указания
Итого по разделу часов:		2		
3	3	2	Экологическая зональность водоёмов	Карточки с заданиями. Методические указания
Итого по разделу часов:		2		
4	4	4	Основные физико-химические факторы водной среды	Карточки с заданиями. Методические указания
Итого по разделу часов:		4		
5	5	2	Экологические группы гидробионтов	Карточки с заданиями. Методические указания
Итого по разделу часов:		2		
6	6	2	Гидробиоценозы как биологические системы	Карточки с заданиями. Методические указания
Итого по разделу часов:		2		
7	7	2	Антропогенное воздействие на гидросферу	Карточки с заданиями. Методические указания
Итого по разделу часов:		2		

8	8	2	Естественное самоочищение водоёмов	Карточки с заданиями. Методические указания
Итого по разделу часов:		2		
9	9	2	Мониторинг поверхностных вод	Карточки с заданиями. Методические указания
Итого по разделу часов:		2		
Итого:		20		

Тематический план САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ для обучающихся очной формы обучения по направлению подготовки 06.03.01 «Биология».

Раздел дисциплины	№ п/п	Тема и вид СРС	Трудоемкость (в часах)
Раздел 1	1	История возникновения гидробиологии.	4
Итого по разделу часов:			4
Раздел 2	2	Вертикальное и горизонтальное деление водоёмов. Пруд и озеро, ручей и река. Классификация гидробионтов по биотопам, их характеристика.	4
Итого по разделу часов:			4
Раздел 3	3	Генетические классификации озёр. Сезонные изменения стратификации. Классификации озёр, основанные на стратификации.	4
Итого по разделу часов:			4
Раздел 4	4	Характеристика основных компонентов водных экосистем и их взаимодействие. Абиотические факторы водных экосистем. Особенности водных сообществ.	4
Итого по разделу часов:			4
Раздел 5	5	Биологическая классификация озёр. Комплексная классификация озёр Экологическая сукцессия в водоёмах.	4
Итого по разделу часов:			4

Раздел 6	6	Хозяйственные последствия эвтрофирования. Борьба с эвтрофированием.	4
Итого по разделу часов:			4
Раздел 7	7	Последствия загрязнения водной среды бытовыми стоками. Мероприятия по снижению загрязнения водной среды бытовыми стоками.	4
Итого по разделу часов:			4
Раздел 8	8	Загрязнение водной среды нефтепродуктами. Воздействие нефтепродуктов на водные экосистемы. Загрязнение водной среды полициклическими ароматическими соединениями.	4
Итого по разделу часов:			4
Раздел 9	9	Загрязнение вод синтетическими органическими веществами. Загрязнение вод пестицидами. Загрязнение вод СПАВами.	4
Итого по разделу часов:			4
Итого:			36

5. Курсовые работы не предусмотрены учебным планом.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

6.1. Обеспеченность обучающихся учебниками, учебными пособиями

№ п\п	Наименование учебника, учебного пособия	Автор	Год издания	Кол-во экземпляров	Электронная версия	Место размещения электронной версии
Основная литература						
1	Продукционная гидробиология. М.: «Наука»	Алимов А. Ф., Богатов В.В.	2013	-	+	https://www.researchgate.net/profile/Sergei-Golubkov/publication/289529664_Produkcionnaa_gidrobiologia_Production_Hydrobiology/links/5a1c02b44585155c26ae1bc9/Produkcionnaa-gidrobiologia-Production-Hydrobiology.pdf
2	Гидробиология и	Зилов Е.А.	2008	-	+	https://ecopolis-

	водная экология. Иркутск, Иркутский государственный университет					kosino.narod.ru/olderfiles/1/GIDROBIOLOGIYA_i_vodn_jekologiya.pdf
3	Основы гидроэкологии. Киев, «Генеза»	Романенко В.Д.	2004	-	+	https://obuchalka.org/20210426131727/osnovi-gidroekologii-romanenko-v-d-2004.html
4	Количественная гидроэкология: методы системной идентификации. Институт экологии Волжского бассейна	Шитиков В.К., Розенберг Г.С.	2003	-	+	http://www.ievbbras.ru/ecostat/Kiril/Download/Meke1.pdf
5	Проблемы гидроэкологии. В 3 томах.	Мироненко В.А., Румынин В.Г.	2002-2003	-	+	http://www.cawater-info.net/bk/6.htm
Дополнительная литература						
1	Прикладная экология. М.: Издательский центр «Академия»	Дмитриев В.В.	2008	-	+	https://academia-moscow.ru/ftp_share/_books/fragments/fragment_20396.pdf
2	Гидробиология и водная экология: функционирование водных экосистем. Методические указания. Иркутск.	Зилов Е.А.	2006	-	+	http://www.cawater-info.net/bk/6.htm
3	Гидробиология и водная экология: Организация и загрязнение водных экосистем. Учебное пособие. Иркутск	Зилов Е.А.	2008	-	+	https://ksu.edu.kz/files/TB/book/abf/zilov_aquatic_ecology.pdf
4	Гидробиология. Красноярск. КГАУ	Алексеева Е.А.	2023	-	+	http://www.kgau.ru/new/student/do/content/683.pdf
5	Комплексное использование и охрана водных ресурсов. М.: «Агропромиздат»	Юшманов О.Л.	1985	-	+	https://www.vavilovsar.ru/files/pages/25903/14716019406.pdf
Итого по дисциплине: 10 0% печатных изданий; 100% электронных						

6.2. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Электронная библиотека кафедры и открытые Интернет-ресурсы:

Гидробиологическое Общество РАН http://www.zin.ru/societies/gbo/
Всемирный фонд дикой природы (WWF) http://wwf.ru
Межрегиональная общественная организация Санкт-Петербурга и Ленинградской области "Центр природоохранных исследований и инициатив" http://liisa.ru/cpii/index.html
Журнал "Гидротехника" http://hydroteh.ru/
Санкт-Петербургский государственный университет. Биолого-почвенный факультет. Кафедра ихтиологии и гидробиологии http://www.hydrobiology.spb.ru/index.htm
Санкт-Петербургский государственный университет. Биолого-почвенный факультет. Кафедра зоологии беспозвоночных http://zoology.bio.pu.ru/index.htm
Санкт-Петербургский государственный университет. Факультет географии и геоэкологии. Кафедра гидрологии суши. http://www.geo.pu.ru/modules/hydrology9/index.php?id=1
Санкт-Петербургский государственный университет. Факультет географии и геоэкологии. Лаборатория моделирования и диагностики геосистем http://www.spbu.ru/Science/Nii/Geography/MDGeosystem/
Институт экологии Волжского бассейна. Официальный сайт http://www.ievbras.ru/
Институт экологии Волжского бассейна. Неофициальный сайт. "Jahrbuch fur EcoAnalytic und EcoPatologic" http://www.ievbras.ru/ecostat/Kiril/default.htm
Институт водных проблем Севера КНЦ РАН http://water.krc.karelia.ru/
Институт озераведения РАН http://www.limno.org.ru/
Российский Государственный Гидрометеорологический Университет http://www.rshu.ru/
Государственный Гидрологический Институт http://www.hydrology.ru/
Зоологический институт РАН. Лаборатория пресноводной и экспериментальной гидробиологии http://www.zin.ru/labs/freshwater/
Зоологический институт РАН. Лаборатория систематики насекомых http://www.zin.ru/labs/insects/
Информационно-аналитическая система "Экологический контроль природной среды по данным биологического и физико-химического мониторинга" (Кафедра общей экологии Биологического факультета МГУ им. М. В. Ломоносова) http://ecograde.belozersky.msu.ru/

• Институт биологии внутренних вод им. И.Д. Папанина РАН http://ibiw.ru/
• Лимнологический институт СО РАН, г. Иркутск http://www.lin.irk.ru/newpage/site/rus/about.html
• Biological Indicators of Watershed Health. EPA Bioindicators - Bioassessment Programs http://www.epa.gov/bioindicators/index.html
• Zoobenthos of Freshwaters http://lakes.chebucto.org/ZOOBENTH/BENTHOS/i.html#influence
• Сайт ООО "Русловые процессы" (А.Н. Кондратьев и коллеги) http://www.rusloved.ru/
• Гидрологический информационный портал "Водосбор.ру" http://www.vodosbor.ru/
• Биометрика: журнал для сторонников доказательной биологии http://www.biometrica.tomsk.ru/
• "Department of Civil and Environmental Engineering. Aalto University http://civil.tkk.fi/en/
• Журнал "Экология производства" http://www.ecoindustry.ru/
• The Chironomid Home Page. List of the Chironomidologists http://insects.ummz.lsa.umich.edu/~ethanbr/chiro/
• Институт геоэкологии РАН, Санкт-Петербургское отделение, и Межфакультетский научно-исследовательский центр Гидрогеоэкологии СПбГУ. http://www.hge.pu.ru/
• Всё о геологии. Неофициальный сервер геологического факультета МГУ. http://geo.web.ru/
• Бентос рек Карелии и Кольского полуострова. Сайт И.А. Барышева. http://home.onego.ru/~baryshev/
• Зообентос водоемов и водотоков Забайкалья. http://benthos.narod.ru/
• Персональный сайт хирономидолога Д.М. Безматерных http://bezmater.narod.ru/
• Персональный сайт зоопланктолога П.И. Крылова http://www.zin.ru/labs/freshwater/Krylov/about_main_r.htm
• Персональный сайт Е.А. Макаренко о хирономидологах России http://www.biosoil.ru/tendipes/
• Сайт "Биометрика" о корректном использовании методов статистического анализа для медиков и биологов http://www.biometrica.tomsk.ru/

6.3. Методические указания и материалы по видам занятий:

Дисциплина «Гидроэкология» изучается обучающимися в восьмом семестре в объеме 72 час (2 зачетные единицы). Курс представлен лекциями (16 часов), практическими занятиями (20 часов) и самостоятельной работой обучающегося (36 часов). Итоговый контроль проводится в виде

публичной (в присутствии группы) защиты подготовленного заранее реферата на выбранную обучающимся тему. Зачет может также проводиться в форме открытой дискуссии на темы, подготовленные обучающимися в форме реферата.

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины «Гидроэкология» для обучающихся по направлению подготовки 06.03.01 «Биология».

В наличии лекционные аудитории (№ 202, 301) оснащённые мультимедийными проекторами и имеющими выход в интернет, а также компьютерный кабинет №507, специализирован под проведение внутреннего и интернет тестирования.

8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины «Гидроэкология» для обучающихся по направлению подготовки 06.03.01 «Биология».

В связи с ограниченностью учебного времени модули внутри дисциплины не запланированы. **Модульно-рейтинговая система не используется.** Обучающимся на практическом занятии выдаются методические материалы, контрольные вопросы и домашние задания по теме следующего практического занятия, рекомендуются источники для самостоятельного изучения, а на практическом занятии осуществляется закрепление полученных знаний, решение конкретных ситуативных проблем, разъяснение не полностью усвоенного материала.

9. Технологическая карта дисциплины

Курс 4, семестр 7.

Преподаватель – лектор – ст. преподаватель Игнатьев И.И.

Преподаватель, ведущий практические занятия – ст. преподаватель Игнатьев И.И.

Кафедра зоологии и общей биологии Естественно - географического факультета
ПГУ им. Т.Г. Шевченко.