

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



**Естественно-географический факультет
Кафедра Биологии**

УТВЕРЖДАЮ
и.о. Декана _____ Фоменко В.Г.
«_____» _____ 20__ г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Учебной дисциплины

«ГИДРОБИОЛОГИЯ»

Направление подготовки:

06.03.01 «БИОЛОГИЯ»

Профиль подготовки:

«Зоология»

**Квалификация (степень) выпускника
Бакалавр**

Форма обучения: Очная

Для 2016 года набора

Тирасполь, 2016

Рабочая программа дисциплины «Гидробиология» /сост. С.И. Филипенко –

Тирасполь: ГОУ ПГУ, 2016. - 15 с.

Рабочая программа предназначена для преподавания дисциплины вариативной части (дисциплины по выбору) цикла Б 1 (базовая часть) обучающимся очной формы обучения по направлению подготовки **06.03.01 БИОЛОГИЯ**

Рабочая программа по курсу «Гидробиология» составлена на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 06.03.01 – биология, квалификация «бакалавр». Приказ Министерства образования и науки № 944 от 7 августа 2014 года.

Общий объем курса 108 часа. Из них – лекции 26 ч., практические – 36 ч, самостоятельная работа – 46 ч. Экзамен в 7 семестре. Общая трудоемкость курса - 3 зач. ед.

Составитель: С.И. Филипенко, доцент кафедры биологии



1. Пояснительная записка

Гидробиология изучает взаимодействие обитателей вод - гидробионтов, их популяций и сообществ - биоценозов друг с другом и с неживой природой.

Цель изучения дисциплины состоит в ознакомлении обучающихся с основным объектом исследования гидробиологии - водными экологическими системами, их структурными и функциональными особенностями, без знания которых невозможно рациональное использование биологических ресурсов, охрана гидросферы от загрязнения, научное прогнозирование ее состояния.

Задачами курса являются:

- изучение условий существования гидробионтов;
- ознакомление с основными закономерностями биологических явлений и процессов, происходящих в гидросфере;
- изучение популяций и биоценозов как надорганизменных форм жизни с характерными структурными и функциональными особенностями;
- ознакомление с биологической продуктивностью и экологическими аспектами проблемы чистой воды и охраны водных экосистем;
- изучение биологических ресурсов пресноводных экосистем, рек, водохранилищ, озер и прудов.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВПО.

Дисциплина «Гидробиология» является компонентом вариативной части базового цикла Б 1 учебного плана подготовки бакалавра по направлению 06.03.01 – «Биология» с профилем «Зоология». Осуществляется на четвертом году бакалавриата, в седьмом семестре.

Для освоения дисциплины «Гидробиология» обучающиеся используют знания, умения, навыки, сформированные в ходе изучения дисциплин базовой части профильной подготовки: «Зоология», «Ботаника», «Ихтиология», «Гидроэкология», «Основы этологии», «Биогеография», «Экология и рациональное природопользование».

3. Требования к результатам освоения дисциплины.

В результате изучения дисциплины «Гидробиология» обучающийся по направлению подготовки 06.03.01 «Биология» должен:

знать:

- методологию и методы изучения гидробионтов;
- принципы и законы микро- и макроэкологии водных экосистем;
- экологию особи, популяции и сообществ гидробионтов;
- современные стратегии и перспективы развития гидробиологии.

уметь:

- применять эколого-математические методы анализа для решения задач, возникающих при выполнении профессиональных функций с точки зрения экологических процессов в водных экосистемах.

владеть:

- стандартными методами сбора и учета видового разнообразия, экологической структуры гидробионтов;
- навыками проведения мероприятий по биомониторингу, охране природы и привлечению к этим работам населения и заинтересованных лиц;
- навыками практического использования теоретических знаний.

быть ознакомлен:

- с современными подходами к моделированию и прогнозированию развития водных микро- и макроэкосистем.

В результате изучения дисциплины «Гидробиология» по программе бакалавриата направления подготовки 06.03.01 «Биология» выпускник должен обладать следующими компетенциями.

Код компетенции	Формулировка компетенции
ОПК-4	способностью применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и знание механизмов гомеостатической регуляции; владеть основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем
ОПК-3	способностью понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов

4. Структура и содержание дисциплины «Гидробиология»

Дисциплина «Гидробиология» изучается в седьмом семестре в объеме 108 часов. Курс представлен лекциями (26 часов), практическими занятиями (36 часов) и самостоятельной работой (46 часов). Итоговый контроль проводится в виде экзамена (36 ч.)

4.1. Распределение трудоемкости в з.е./часах по видам аудиторной и самостоятельной работы обучающихся очной формы обучения по направлению 06.03.01 «Биология» с профилем «Зоология»:

Семестр	Количество часов				Итоговые формы контроля
	Всего	в том числе			
		лекций	практических	Самост. работа	
VII	108	26	36	46	Экзамен, 36

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

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов			
		Всего	Аудиторных		Сам. раб.
			лекций	практ.	
1	Введение. Определение и содержание гидробиологии. Основные понятия в гидробиологии. Гидросфера как среда жизни и ее население. Методы гидробиологических исследований.	28	8	10	10
2	Континентальные водоемы и их население.	32	6	12	14
3	Экологические основы жизнедеятельности гидробионтов. Питание гидробионтов. Водно-солевой обмен. Дыхание гидробионтов.	14	4	4	6
4	Экологические основы рационального освоения гидросферы. Биологическая продуктивность водных экосистем и пути ее повышения.	14	4	4	6

5	Экологические аспекты проблемы чистой воды и охраны биогидросферы. Биологический мониторинг водных экосистем.	20	4	6	10
6	Экзамен	36			
Итого:		144	26	36	46

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 дисциплины	Объем часов	Тема лекции	Учебно-наглядные пособия
1	1	8	Введение. Определение и содержание гидробиологии. Определение и содержание гидробиологии. История развития. Объективные причины эволюции гидробиологии в научную дисциплину. Развитие отечественной гидробиологии. Дифференциация современной гидробиологии на отдельные отрасли (продукционная, санитарно-техническая, рыбоводная и др.). Современные направления, связанные с решением научно-теоретических проблем (трофологическое, энергетическое, токсикологическое, этологическое, системное и др.). Основные понятия в гидробиологии. Факторы среды. Лимитирующие факторы. Экологическая валентность гидробионтов. Основные биотопы водоёмов: пелагиаль, бенталь, нейсталь. Жизненные формы, соответствующие этим биотопам. Гидросфера как среда жизни и ее население. Физико-химические условия существования гидробионтов. Физико-химические свойства воды. Термические особенности воды. Плотность воды. Вязкость воды. Движение воды и водные массы. Физико-химические свойства грунтов. Вещества, содержащиеся в природной воде и реакция гидробионтов (газы: кислород, углекислый газ, сероводород, метан; ионы минеральных солей; pH; растворенные органические вещества; взвешенные вещества). Температура, свет и другие колебательные явления. Методы гидробиологических исследований. Качественные и количественные методы исследования	мультимедийные презентации, видеофильмы, оборудование для отбора и обработки гидробиологических проб

			зоопланктона и зообентоса.	
2	2	6	Континентальные водоемы и их население. Реки, озера, искусственные водоемы Приднестровья. Планктон и нектон. Плавание, активное движение, пассивное движение, миграции. Бентос и перифитон. Пелагобентос, нейстон и плейстон. Удержание на твердом субстрате. Защита от засыпания взвесью, движение, миграции.	мультимедийные презентации, видеофильмы
3	3	4	Экологические основы жизнедеятельности гидробионтов. Питание гидробионтов. Пища гидробионтов. Кормовые ресурсы, кормовые база, кормность и обеспеченность пищей и способы добывания пищи. Заглатывание грунта и собирание детрита, фильтрация, седиментация, пастьба и охота. Спектры питания и пищевая избирательность. Интенсивность питания и усвоение пищи. Водно-солевой обмен. Защита от обсыхания и выживание в высохшем состоянии. Избегание обсыхания. Уменьшение влагоотдачи. Защита от осмотического обводнения и обезвоживания. Дыхание гидробионтов. Адаптации гидробионтов к газообмену. Увеличение площади и газопроницаемости дыхательных поверхностей. Адаптации к использованию растворенного и газообразного кислорода. Комбинирование водного и атмосферного дыхания. Интенсивность дыхания. Зависимость интенсивного газообмена от внешних условий. Газообмен как показатель обмена вещества и энергии. Устойчивость гидробионтов к дефициту кислорода и заморные явления.	мультимедийные презентации, видеофильмы
4	4	4	Экологические основы рационального освоения гидросферы. Биологическая продуктивность водных экосистем и пути ее повышения. Первичная продукция. Способы оценки и выражения. Эффективность первичного продуцирования. Величина первичной продукции в различных водоемах. Вторичная продукция. Методы расчета. Темпы и эффективность вторичного продуцирования. Продуцирование различных групп гетеротрофов.	мультимедийные презентации, видеофильмы

			Аквакультура. Рыбоводство в озерах и водохранилищах Приднестровья. Аквакультура беспозвоночных. Культивирование водорослей.	
5	5	4	Экологические аспекты проблемы чистой воды и охраны биогидросферы. Загрязнение водоемов. Радионуклиды, нефть, пестициды, тяжелые металлы и другие вещества. Антропогенная эвтрофикация и термофикация водоемов. Проявление и причины антропогенной эвтрофикации, ее предупреждение. Термофикация водоемов. Биологическое самоочищение водоемов и формирования качества воды. Минерализация органических веществ. Биоседimentация и осветление воды. Биологическая детоксикация. Фотосинтетическая аэрация воды и обогащение ее метаболитами. Экологические основы очистки вод и борьбы с биологическими помехами. Экологические аспекты очистки сточных вод. Экологические основы питьевого водоснабжения. Экологические основы борьбы с биологическими помехами. Экологические основы охраны гидросферы. Биологический мониторинг водных экосистем. Сапробность водоемов. Методы оценки качества вод: система Кольквитца-Марсона, биотический индекса Вудивисса, метод Пантле и Букка, индекс УВР, показатели Гуднайта и Уитлея и Карра и Хилтонена и др. Реакции гидробионтов на загрязнение.	мультимедийные презентации, видеофильмы
Итого		26		

4.3.2. Тематический план ПРАКТИЧЕСКИХ (СЕМИНАРСКИХ) 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	10	Основные понятия в гидробиологии. Методы гидробиологических исследований. Качественные и количественные методы исследования зоопланктона и зообентоса. Экскурсия на пресноводный водоем, отбор проб зоопланктона и зообентоса.	Планктонная сеть, дночерпатель Петерсена, гидробиологический сачок
2	2	12	Континентальные водоемы и их население. Разбор проб зоопланктона и	микроскопы, бинокляры, торсионные весы,

			зообентоса в лаборатории. Основные группы зоопланктона (коловратки, веслоногие и ветвистоусые) и зообентоса (полихеты, олигохеты, ракообразные, моллюски, личинки амфибиотических насекомых) водоемов Приднестровья.	определители беспозвоночных гидробионтов
3	3	4	Экологические основы жизнедеятельности гидробионтов. Питание гидробионтов. Пища гидробионтов. Кормовые ресурсы, кормовые база, кормность и обеспеченность пищей и способы добывания пищи. Спектры питания и пищевая элективность. Водно-солевой обмен. Защита от обсыхания и выживание в высохшем состоянии. Избегание обсыхания. Уменьшение влагоотдачи. Защита от осмотического обводнения и обезвоживания. Дыхание гидробионтов. Адаптации гидробионтов к газообмену. Адаптации к использованию растворенного и газообразного кислорода. Комбинирование водного и атмосферного дыхания. Интенсивность дыхания. Устойчивость гидробионтов к дефициту кислорода и заморные явления.	мультимедийные презентации, видеофильмы
4	4	4	Экологические основы рационального освоения гидросферы. Биологическая продуктивность водных экосистем и пути ее повышения. Первичная продукция. Способы оценки и выражения. Эффективность первичного продуцирования. Величина первичной продукции в различных водоемах. Вторичная продукция. Методы расчета. Темпы и эффективность вторичного продуцирования. Продуцирование различных групп гетеротрофов. Аквакультура. Рыбоводство в озерах и водохранилищах Приднестровья. Аквакультура беспозвоночных. Культивирование водорослей.	мультимедийные презентации, видеофильмы
5	5	6	Экологические аспекты проблемы чистой воды и охраны биогидросферы. Загрязнение водоемов. Проявление и причины антропогенной эвтрофикации, ее предупреждение. Термофикация водоемов. Биологическое самоочищение водоемов и формирования качества воды. Минерализация органических веществ. Биоседиментация и осветление воды.	мультимедийные презентации, видеофильмы

			Биологическая детоксикация. Экологические основы очистки вод и борьбы с биологическими помехами. Экологические аспекты очистки сточных вод. Экологические основы питьевого водоснабжения. Экологические основы борьбы с биологическими помехами. Экологические основы охраны гидросферы. Биологический мониторинг водных экосистем. Сапробность водоемов. Методы оценки качества вод: система Кольквитца-Марсона, биотический индекса Вудивисса, метод Пантле и Букка, индекс УВР, показатели Гуднайта и Уитлея и Карра и Хилтонена и др. Реакции гидробионтов на загрязнение.	
Итого		36		

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

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тема самостоятельной работы	Вид СРС	Трудоемкость (в часах)
1	1	Определение и содержание гидробиологии. Определение и содержание гидробиологии. История развития. Развитие отечественной гидробиологии. Дифференциация современной гидробиологии на отдельные отрасли (продукционная, санитарно-техническая, рыбоводная и др.). Современные направления, связанные с решением научно-теоретических проблем (трофологическое, энергетическое, токсикологическое, этологическое, системное и др.). Основные понятия в гидробиологии. Основные биотопы водоёмов: пелагиаль, бенталь, нейсталь. Жизненные формы, соответствующие этим биотопам. Гидросфера как среда жизни и ее население. Физико-химические условия существования гидробионтов. Физико-химические свойства воды. Термические особенности воды. Плотность воды. Вязкость воды. Движение воды и водные массы. Физико-химические свойства грунтов. Вещества, содержащиеся в природной воде и реакция гидробионтов (газы:	Работа с основной и дополнительной литературой, ресурсами Интернет. Подготовка мультимедийной презентации, реферата.	10

		кислород, углекислый газ, сероводород, метан; ионы минеральных солей; pH; растворенные органические вещества; взвешенные вещества). Температура, свет и другие колебательные явления. Методы гидробиологических исследований. Качественные и количественные методы исследования зоопланктона и зообентоса.		
2	2	Континентальные водоемы и их население. Реки, озера, искусственные водоемы Приднестровья. Планктон и нектон. Бентос и перифитон. Пелагобентос, нейстон и плейстон. Основные представители, экология и значение.	Работа с основной и дополнительной литературой, ресурсами Интернет. Подготовка мультимедийной презентации, реферата.	14
3	3	Экологические основы жизнедеятельности гидробионтов. Питание гидробионтов. Пища гидробионтов. Кормовые ресурсы, кормовые база, кормность и обеспеченность пищей и способы добывания пищи. Спектры питания и пищевая избирательность. Дыхание гидробионтов. Адаптации гидробионтов к газообмену. Устойчивость гидробионтов к дефициту кислорода и заморные явления.	Работа с основной и дополнительной литературой, ресурсами Интернет. Подготовка мультимедийной презентации, реферата.	6
4	4	Биологическая продуктивность водных экосистем и пути ее повышения. Первичная продукция. Способы оценки и выражения. Эффективность первичного продуцирования. Величина первичной продукции в различных водоемах. Вторичная продукция. Методы расчета. Темпы и эффективность вторичного продуцирования. Продуцирование различных групп гетеротрофов. Аквакультура. Рыбоводство в озерах и водохранилищах Приднестровья. Аквакультура беспозвоночных. Культивирование водорослей.	Работа с основной и дополнительной литературой, ресурсами Интернет. Подготовка мультимедийной презентации, реферата.	6
5	5	Экологические аспекты проблемы чистой воды и охраны биогидросферы. Загрязнение водоемов Приднестровья. Антропогенная эвтрофикация и термофикация водоемов.	Работа с основной и дополнительной литературой, ресурсами Интернет. Подготовка мультимедийной презентации, реферата.	10

		Биологическое самоочищение водоемов и формирования качества воды. Экологические основы очистки вод и борьбы с биологическими помехами. Экологические аспекты очистки сточных вод. Экологические основы питьевого водоснабжения. Экологические основы борьбы с биологическими помехами. Экологические основы охраны водоемов Приднестровья. Биологический мониторинг водных экосистем. Сапробность водоемов. Методы оценки качества вод: система Кольквитца-Марсона, биотический индекса Вудивисса, метод Пантле и Букка, индекс УВР, показатели Гуднайта и Уитлея и Карра и Хилтонена и др. Реакции гидробионтов на загрязнение.		
Всего				46

6. Образовательные технологии, используемые наряду с традиционными формами ведения аудиторных занятий при реализации дисциплины «Гидробиология» по направлению подготовки 06.03.01 «Биология» с профилем «Зоология».

Освоение дисциплины «Гидробиология» предполагает использование как традиционных (лекции, практические занятия с использованием методических материалов), так и инновационных образовательных технологий с использованием в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий: выполнение ряда практических заданий с использованием профессиональных программных средств создания и ведения электронных баз данных; мультимедийной доски; мультимедийных программ, включающих подготовку и выступление обучающихся на практических занятиях с фото- и видеоматериалами по предложенной тематике, а также проведение круглых столов, дискуссий.

7. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки 06.03.01 «Биология» с профилем «Зоология».

Зачет выставляется на основании подготовленных презентаций, рефератов и письменных заданий по курсу.

Перечень вопросов:

1. Предмет, методы и задачи гидробиологии.
2. Основные понятия гидробиологии (факторы воздействия и их классификация, экологическая валентность, эври- и стенобионтные организмы, убикисты, оптимальные и пессимальные условия, местообитание, экологическая ниша, биотоп).
3. «Закон минимума» Ю.Либиха, «Закон совокупного действия факторов» Е. Митчерлиха, «Закон толерантности» В. Шелдорфа, Правило А. Тинеманна.
4. Гидросфера как среда жизни и ее население. Физико-химические условия существования гидробионтов. Физико-химические свойства воды (термические

- особенности воды, плотность воды, вязкость воды, движение воды и водные массы, приспособления гидробионтов) и грунта, классификация грунтов.
5. Вещества, содержащиеся в природной воде. Газы. Ионы минеральных солей, водородные ионы. Растворимые органические вещества. Взвешенные вещества.
 6. Температура, свет и другие колебательные явления. Термический режим водоёмов и факторы его определяющие. Температурный скачок или термоклин, температурная стратификация и дихотомия. Эври- и стенотермные, эври- и стеноформные формы. Биолюминесценция. Звук, электричество и магнетизм в водных экосистемах
 7. Континентальные водоёмы и их население. Главные реки. Притоки. Речной бассейн, водосборная площадь, долины. Ложе реки, пойма, рипаль, медиаль, старицы, затоны, протоки. Условия жизни в реках. Водохранилища и их типы.
 8. Планктон и нектон. Приспособления планктонов и нектонов к пелагическому образу жизни. Плавучесть, повышения трения о воду. Цикломорфоз, Активное и пассивное движение. Миграции. Вертикальные и горизонтальные миграции. Анадромные и катадромные, кормовые, нерестовые и зимовальные миграции.
 9. Бентос и перифитон. Эпи- и эндобентос. Классификация по размеру и степени подвижности. Защита от засыпания взвесью. Удержание на субстрате.
 10. Пелагобентос, нейстон и плейстон. Классификация по размеру и степени подвижности. Адаптации, обеспечивающие возможность нахождения во взвешенном состоянии и способность проникать в грунт. Нейстон, эпинеuston, гипонейстон. Плейстон.
 11. Экологические основы жизнедеятельности гидробионтов. Питание гидробионтов. Пища гидробионтов. Понятия: кормовые ресурсы, кормовая база, кормность и обеспеченность кормом. Способы добывания пищи.
 12. Основные понятия и показатели продуктивности. Продуктивность, уровень продуктивности (скорость продуцирования), продукция и удельная продукция.
 13. Основные схемы расчёта продуктивных показателей Метод Бойсен-Иенсена, А.С.Константинова (1960), Г. Кларка и др.
 14. Биологический мониторинг водных экосистем. Сапробность водоёмов. Методы оценки качества вод: система Кольквитца-Марсона, биотический индекс Вудивисса, метод Пантле и Бука, индекс УВР, показатели Гуднайта и Уитлея и Кара и Хилтонена и др. Реакции гидробионтов на загрязнение.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины «Гидробиология» по направлению подготовки 06.03.01 «Биология» с профилем «Зоология»

Основная:

1. Алимов А.Ф. Введение в продукционную гидробиологию. – Л.: Гидрометеиздат, 1989. – 152 с.
2. Алимов А.Ф. Элементы теории функционирования водных экосистем. – СПб.: Наука, 2000. – 147 с.
3. Алимов А.Ф., Богатов В.В. Голубков С.М. Продукционная гидробиология. – СПб: Наука, 2013. – 343 с.
4. Гуркина О.А. Санитарная гидробиология. - ФГБОУ ВО «Саратовский ГАУ». – Саратов, 2016. – 107 с.
5. Безматерных Д.М. Водные экосистемы: состав, структура, функционирование и использование: учебное пособие. – Барнаул : Изд-во Алт. ун-та, 2009. – 97 с.
6. Березина Н.А. Гидробиология. – М.: Лег. и пищ. пром-ть, 1984. – 360 с.
7. Зданович В.В. Гидробиология и общая экология: словарь терминов. – М.: Дрофа, 2004. – 192 с.

8. Зилов Е. А. Гидробиология и водная экология (организация, функционирование и загрязнение водных экосистем): учебное пособие. – Иркутск: Иркут. ун-т, 2008. – 138 с.
9. Константинов А.С. Общая гидробиология. – М.: Высшая школа, 1986. – 472 с.
10. Методика изучения биогеоценозов внутренних водоемов. – М.: Наука, 1975. – 240 с.
11. Яшнов В.А. Практикум по гидробиологии. – М.: Высшая школа, 1969. – 428 с.
12. Простейшие, губки, кишечнополостные, черви из серии «Животный мир Молдавии». – Кишинев: Штиинца, 1986
13. Мшанки, моллюски, членистоногие: из серии «Животный мир Молдавии». – Кишинев: Штиинца, 1984
14. Насекомые: из серии «Животный мир Молдавии». – Кишинев: Штиинца, 1983

Дополнительная:

15. Бигон М., Харпер Дж., Таунсен К. Экология. Особи, популяции и сообщества. В 2х томах. - М.: Мир, 1989.
16. Голубков С.М. Функциональная экология личинок амфибиотических насекомых. Труды Зоологического института РАН. Т. 284. – СПб, 2000. – 294 с.
17. Дедю И.И. Экологический энциклопедический словарь. - Кишинев, 1990. - 408 с.
18. Жадин В.И. Жизнь пресных вод СССР. - М.Л. Изд – во АН СССР, 1995.
19. Жадин В.И. Герд С.В. Реки, озера и водохранилища СССР, их фауна и флора. – М.: Учпедгиз, 1961. – 600 с.
20. Жирков И.А. Жизнь на дне. Биогеография и биоэкология бентоса. – М.: Т-во научных изданий КМК, 2010. – 453 с.
21. Одум Ю. Экология. В 2х томах. - М.: Мир, 1986
22. Радкевич В.А. Экология. – Минск: Вышэйшая школа, 1983. - 320 с.
23. Садчиков А.П. Экология прибрежно-водной растительности (учебное пособие для студентов вузов). – М.: Изд-во НИА-Природа, РЭФИА, 2004. – 220 с.
24. Филипенко С.И. Зообентос Кучурганского водохранилища: динамические процессы и использование в биологическом мониторинге. – Тирасполь: Изд-во Приднестр. ун-та, 2005. – 160 с.
25. Чернова Н.М., Былкова А.М. Экология. - М.: Просвещение, 1988. - 272 с.
26. Шилов И.А. Экология. - М.: Высшая школа, 1997. - 512 с.
27. Шитиков В.К. Количественная гидроэкология: методы системной идентификации / В.К. Шитиков, Г.С. Розенберг, Т.Д. Зинченко. – Тольятти: ИЭВБ РАН, 2003. – 463 с.
28. 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.
29. Экологические факторы пространственного распределения и перемещения гидробионтов / под ред. А.Г. Поддубного/. – СПб: Гидрометеиздат, 1993. – 230 с.

Интернет-ресурсы

1. Научная электронная библиотека»- www.elibrary.ru
2. Гидробиологическое Общество РАН <http://www.zin.ru/societies/gbo/>
3. Российская государственная библиотека - www.rsl.ru
4. Scopus – <http://www.scopus.com>
5. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» - <http://cyberleninka.ru/>
6. Библиотека МГУ им. М.В. Ломоносова - <http://www.lib.msu.su>
7. Электронная биологическая библиотека - <https://zoomet.ru>

8.4. Методические указания и материалы по видам занятий

Дисциплина «Гидробиология» изучается в седьмом семестре в объеме 108 часов. Курс представлен лекциями (26 часов), практическими занятиями (36 часов) и самостоятельной работой (46 часов). Итоговый контроль проводится в виде экзамена (36 ч.)

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины «Гидробиология» по направлению подготовки 06.03.01 «Биология» с профилем «Зоология»

№	Аудитория, площадь (м ²)	Материально-техническое обеспечение
1	Аудитория зоологии беспозвоночных, № 307, корпус № 3. Площадь помещения 38 м ²	Микроскопы, микропрепараты, мокрые препараты, коллекции беспозвоночных животных, инструменты для проведения лабораторных работ. Учебная и учебно-методическая литература по зоологии беспозвоночных, определители. Фильмотека по дисциплине на электронных носителях. Электронная библиотека по зоологии беспозвоночных
2	Аудитория зоологии позвоночных, № 301, корпус № 3. Площадь помещения 67 м ²	Мультимедийный проектор. Микроскопы, мокрые препараты, коллекции скелетов и тушек позвоночных животных, инструменты для проведения лабораторных работ, бинокли. Учебная и учебно-методическая литература по зоологии позвоночных, определители. Фильмотека по дисциплине на электронных носителях. Электронная библиотека по зоологии позвоночных.
3	Ресурсный центр, № 202, корпус № 3. Площадь помещения 57 м ²	Мультимедийный проектор, мультимедийная доска, телевизор, 14 компьютеров с выходом в интернет.
4	Препараторская зоологии, № 300, корпус № 3. Площадь помещения 14 м ²	Микроскопы, бинокли, торсионные весы, инструментарий.
5	НИЛ «Биомониторинг» № 211, корпус № 3. Площадь помещения 18 м ²	Компьютер, микроскопы, бинокли, дночерпатели Петерсена, планктонные сети, торсионные весы, определители по фауне.
6	Зоологический музей, корпус № 3. Площадь помещения 85 м ²	Компьютер, орнитологические паутинные сети, средства мечения птиц (специальные кольца Московского центра кольцевания), бинокли и инструментарий, определители по фауне. Основной фонд 2176 экз., из них: экспозиционный фонд – 1479 экз. (783 видов) в том числе: насекомых - 472 вида (1020 экз.), других беспозвоночных – 74 вида (120 экз.), рыб – 20 видов (25 экз.), земноводных – 13 видов (14 экз.), пресмыкающихся – 14 видов (18 экз.), птиц – 162 вида (243 экз.), млекопитающих – 28 видов (39 экз.); научный фонд – 697 экз. (267 видов). Вспомогательный фонд: 753 экз.

10. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины «Гидробиология» по направлению подготовки 06.03.01 «Биология» с профилем «Зоология»

Модульно-рейтинговая система не используется. Обучающимся на практических занятиях выдаются раздаточный материал, методические материалы, контрольные вопросы и домашние задания по теме следующего практического занятия, рекомендуются источники для самостоятельного изучения. Осуществляется закрепление полученных знаний, решение конкретных ситуативных проблем, разъяснение не полностью усвоенного материала. Часть практических занятий проводится на водоемах и сопровождается сбором гидробиологических проб.

Рабочая учебная программа по дисциплине «Гидробиология» составлена в соответствии с требованиями Федерального Государственного образовательного стандарта ВПО по направлению подготовки 06.03.01 «Биология»

Курс IV, семестр 7.

Преподаватель – лектор – доцент Филипенко С.И.

Преподаватель, ведущий практические занятия – доцент Филипенко С.И.

Кафедра биологии естественно - географического факультета

ПГУ им. Т.Г. Шевченко.

Составитель:



(Филипенко С.И., доцент),

Зав. кафедрой биологии ЕГФ _____ (Филипенко С.И., доцент).

