

Министерство образования и науки Российской Федерации
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 высшего профессионального образования
«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)



УТВЕРЖДАЮ
 Проректор
 по учебно-методической работе
 А.А.Панфилов
 « 10 » 11 2014 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Гидробиология
 (наименование дисциплины)

Направление подготовки 06.03.01 «Биология»

Профиль подготовки Общая биология

Уровень высшего образования бакалавриат
(бакалавр, магистр, дипломированный специалист)

Форма обучения очная
(очная, очно-заочная, заочная)

Семестр	Трудоемкость зач. ед, час.	Лекций, час.	Практич. работ, час.	Лаборат. работ, час	СРС, час.	Форма промежуточного контроля (экз./зачет)
3	4 (144)	18	-	54	27	экзамен (45 ч) / КР
Итого	4 (144)	18	-	54	27	экзамен (45 ч) / КР

Владимир 201_

Handwritten signature

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины (модуля) гидробиология состоит в том, чтобы дать студентам знания о составе, структуре и функционировании водных экосистем, освоить основные понятия гидробиологии; ознакомиться с методами гидробиологических исследований; методами оценки влияния абиотических факторов среды на гидробионтов.

Задачи дисциплины:

- изучение особенностей популяций гидробионтов и гидробиоценозов,
- изучение питания и пищевых взаимоотношений гидробионтов;
- изучение региональных особенностей гидробиоценозов;
- основ рационального использования гидробионтов;
- изучение особенностей гидробионтов морей, континентальных водоемов России, основных промысловых районов Мирового океана.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина входит в вариативную часть блока 1 подготовки бакалавров направления «Биология». Дисциплина «Гидробиология» тесно связана с такими дисциплинами как зоология (беспозвоночных), микробиология и вирусология, цитология и гистология. Изучение данной дисциплины предполагает владение такими дисциплинами как общая биология, зоология, биоразнообразие, биохимия и молекулярная биология, экология и рациональное природопользование.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

В процессе освоения данной дисциплины «Гидробиология» студент формирует и демонстрирует следующие общекультурные и профессиональные компетенции:

знать: базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов (ОПК-3); принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владением знанием механизмов гомеостатической регуляции; владением основными

физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем (ОПК-4);

уметь: работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6); способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

владеть: современными экспериментальными методами работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыками работы с современной аппаратурой (ОПК-6);

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) «ГИДРОБИОЛОГИЯ»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						Объем учебной работы с применением интерактивных методов (в часах / %)	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) форма промежуточной аттестации (по семестрам)	
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Контр. раб.	СРС	КП / КР			
1	Введение. Предмет, методы и задачи гидробиологии. История развития гидробиологии	3	1-2	2		6			3		2 (25%)	
2	Физико-химические условия существования водных организмов.	3	3-4	2		6			3		2 (25%)	

3	Гидросфера и ее население	3	5	2		6		3		2 (25%)	1 рейтинг-контроль
4	Адаптации гидробионтов к среде обитания. Питание и пищевые взаимоотношения гидробионтов	3 3	6-9	2		6		3		2 (25%)	
5	Структура и функциональные особенности популяции гидробионтов. Воспроизводство и динамика популяций гидробионтов	3	10-11	2		6		3		2 (25%)	2 рейтинг-контроль
6	Гидробиоценозы	3	12	2		6		3		2 (25%)	
7	Биологическая продукция гидрэкосистем	3	13-14	2		6		3		2 (25%)	
8	Гидрэкосистемы и экологические основы их рационального освоения		15-16	2		6		3		2 (25%)	
9	Морские биоресурсы и основные промысловые районы Мирового океана. Континентальные водоемы России	3	17-18	2		6		3		2 (25%)	3 рейтинг-контроль
Всего		3	18	18		54		27	КР	18 (25%)	экзамен

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ГИДРОБИОЛОГИЯ»

- технология объяснительно-иллюстративного обучения с использованием мультимедийного проектора для показа презентаций при проведении лекционных занятий.
- технология коллективного взаимообучения (организация учебной работы студентов в парах, группах).
- технология формирования учебной деятельности (при решении учебных задач и тестов как формы контроля знаний).

- технология коммуникативно-диалоговой деятельности при проведении семинаров, СРС с литературой.
- информационно-коммуникационные технологии (ИКТ) при подготовке докладов к семинарам.
- технология «портфолио» в течение всего периода изучения данной дисциплины.

СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.

Раздел 1. Введение. Предмет, методы и задачи гидробиологии. История развития гидробиологии

Предмет изучения гидробиологии. Методы гидробиологических исследований. Задачи гидробиологии. Место гидробиологии в структуре биологических наук. Общие принципы и понятия гидробиологии. История возникновения гидробиологии. Связь гидробиологии, эволюционного изучения и экологии. История изучения кормовой базы и питания рыб. Современное представление о роли акклиматизантов в биоценозах. Понятие биологического загрязнения. Региональная гидробиология.

Раздел 2. Физико-химические условия существования водных организмов

Физико-химические свойства воды: плотность, вязкость, теплоемкость, высокая скрытая теплота плавления. Растворенные и взвешенные в воде вещества. Физико-химические свойства грунтов. Влияние абиотических факторов среды на гидробионтов. Аномальные свойства воды. Температурная стратификация. Растворенные и взвешенные в воде вещества. Газы, растворенные в воде. Ионы минеральных солей, автохтонные и аллохтонные органические вещества, водородные ионы. Окислительно-восстановительный потенциал. Стено- и эври- бионты. Физико-химические свойства грунтов. Гранулометрический состав грунта. Стенэдафические и эвриэдафические гидробионты. Температура как фактор существования гидробионтов. Свет в жизни гидробионтов. Эврифотные и стенофотные гидробионты. Влияние абиотических факторов среды на гидробионтов.

Раздел 3. Гидросфера и ее население

Основные экологические зоны мирового океана: пелагиаль, бенталь. Общая характеристика гидробионтов пелагиали и бентали мирового океана. Гидробионты разных широт. Гидробионты разных глубин. Население континентальных водоемов. Особенности гидробионтов рек, озер, болот, искусственных водоемов. Особенности гидробионтов подземных вод.

Раздел 4. Адаптации гидробионтов к среде обитания. Питание и пищевые взаимоотношения гидробионтов.

Жизненные формы гидробионтов. Активное и пассивное движение. Особенности дыхания гидробионтов. Адаптации к использованию растворенного и газообразного кислорода. Устойчивость гидробионтов к дефициту кислорода. Плавучесть. Роль цикломорфоза. Размеры бентосных форм и опорные свойства грунта. Особенности водно-солевого обмена. Выживание в высохшем состоянии. Выживаемость в условиях разной солености. Понто-каспийская фауна и ее роль в акклиматизации гидробионтов. Зависимость интенсивности газообмена от внешних условий. Устойчивость гидробионтов

к дефициту кислорода.

Кормовые ресурсы. Кормовая база. Кормность и обеспеченность пищей. Способы добывания пищи: собирание детрита и заглатывание пищевых частиц; фильтрация, седиментация, пастьба, охота. Мирные и хищные формы и их биологические особенности. Спектры питания и пищевая избирательность. Моно- и полифагия. Смена спектра питания в зависимости от возраста и условий обитания. Качественная и количественная оценка питания. Интенсивность питания и усвоения.

Раздел 5. Структура и функциональные особенности популяции гидробионтов. Воспроизводство и динамика популяций гидробионтов

Структура популяций гидробионтов: величина и плотность популяции, пространственная структура, размерная, возрастная, половая структура. Формы внутривидовых отношений. Функциональные особенности популяций. Рост особей. Эффективность использования пищи на рост.

Формы размножения гидробионтов. Ритмы размножения. Плодовитость. Смертность и выживаемость. Динамика численности популяции. Понятие когорты. Рост популяций. Динамика биомассы популяций. Суточная, сезонная и годовая динамика. Основные типы популяций в зависимости от особенностей динамики численности и возрастной структуры.

Раздел 6. Гидробиоценозы

Структура гидробиоценозов: видовая, трофическая, хорологическая и размерная.

Межвидовые отношения в гидробиоценоза: нейтрализм и конкуренция, хищничество и паразитизм

Раздел 7. Биологическая продукция гидрэкосистем

Общие принципы исследования продукции водных животных. Продуктивность водных экосистем. Запас. Продукция. Биологические ресурсы. Первичная продукция. Способы определения первичной продукции. Первичная продукция в различных водоемах. Вторичная продукция. Методы определения вторичной продукции. Продукция различных групп гетеротрофов

Раздел 8. Гидрэкосистемы и экологические основы их рационального освоения

Биологические ресурсы гидрэкосистем. Освоение и рациональное использование биологических ресурсов. Воспроизводство биоресурсов. Методы направленного формирования гидробиоценозов. Аквакультура как перспективное направление хозяйственной деятельности человека. Особенности рационального использования морских гидрэкосистем. Водохранилища и их рациональное использование. Перспективы техногенных водоемов для рационального использования водных биоресурсов.

Раздел 9. Морские биоресурсы и основные промысловые районы Мирового океана. Континентальные водоемы России

Мировой промысел гидробионтов. Промысловое освоение акваторий. Распределение промысла в мировом океане. Ресурсы пелагическо-неретических районов. Ресурсы шельфовых районов. Ресурсы придонных районов материкового склона.

Особенности функционирования водных экосистем рек, озер, водохранилищ. Промысел гидробионтов в континентальных водоемах. Роль направленного формирования гидробиоценозов для увеличения промысла

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

В качестве оценочных средств промежуточной аттестации студентов предусмотрено тестирование по разделам дисциплины, рейтинг-контроли, устные опросы студентов, защита лабораторных и курсовых работ в виде презентаций и экзамен.

Тематика лабораторных занятий по дисциплине «Гидробиология»:

1. Гидробиологический анализ поверхностных вод и донных отложений.
2. Определение индекса сапробности по макрозообентосу (метод Пантле-Букка).
3. Определение класса качества вод по макрозообентосу (методы Вудивисса и Николаева).
4. Биоиндикация с использованием высших растений (макрофитов).
5. Расчет биологических индексов.

Вопросы к рейтинг-контролям

1 рейтинг-контроль

1. Предмет, цели и задачи гидробиологии.
2. Эвригалинные и стеногалинные гидробионты.
3. История гидробиологии.
4. Эвриоксибионты и стенооксибионты.
5. Опишите задачи аутоэкологической гидробиологии.
6. Кислородная дихтомия в водоеме и ее значение для гидробионтов.
7. Опишите задачи демэкологической и синэкологической гидробиологии.
8. Стенэдафические и эвриэдафические гидробионты.
9. Опишите специальные разделы гидробиологии.
10. Значение гидробионтов в жизни человека.
11. Физико-химические условия существования гидробионтов.

12. Типы морских водоемов.
13. Физико-химические свойства воды.
14. Основные экологические зоны морей и океанов.
15. Физико – химические свойства грунтов.

2 рейтинг-контроль

1. Общая характеристика пелагиали и ее населения.
2. Общая характеристика бентали и ее населения.
3. Континентальные водоемы.
4. Общая характеристика реки и ее населения.
5. Качество вод по составу зоопланктона.
6. Общая характеристика озер и его населения.
7. Качество вод по составу личинок хирономид.
8. Биологическая классификация озер.
9. Качество вод по составу донного населения.
10. Распределение зоопланктона и бентоса в реках.
11. Характеристика озер и болот.
12. Водохранилища и их рациональное использование.
13. Динамика численности как метод гидробиологических исследований.
14. основные отличия водохранилищ от естественных водоемов.
15. Жизненные формы гидробионтов.
16. Адаптации гидробионтов пелагиали.
17. Адаптация бентоса.
18. Миграции гидробионтов и их значение.
19. Гидробиологические методы оценки продукционных качеств водоемов.
20. Ракообразные и их значение для водных экосистем.

3 рейтинг-контроль

1. Адаптации перифитона.
2. Коловратки и их значение для водных экосистем.
3. Пелагобентос как составляющая гидробиоценоза.
4. Личинки хирономид и их значение для гидробиоценоза.
5. Нейстон и плейстон.

6. Основные факторы среды, воздействующие на гидробионтов и методы их исследования.
7. Акклиматизация гидробионтов как метод повышения продуктивности экосистем.
8. Двустворчатые моллюски и их роль в гидробиоценозе.
9. Виды – акклиматизанты Волжско-Каспийского комплекса в формировании зообентоса Куйбышевского водохранилища.
10. основные формы пресноводных моллюсков и их значение для гидробиоценоза.
11. Гидробиоценоз и его структура (видовая, трофическая, хронологическая, размерная).
12. Индекс видового сходства биоценозов.
13. Питание и пищевые взаимоотношения гидробионтов.
14. Индекс плотности.
15. Жизненные циклы коловраток.
16. Цикломорфоз.
17. Биомасса и продукция гидробионтов.
18. Определение продукции макрофитов.
19. Методы определения качества вод. Типы популяций гидробионтов.
20. Основные промысловые районы.

Темы курсовых работ

1. Тип Плоские черви.
2. Тип Кольчатые черви (класс Пиявки, классы Малощетинковые кольчецы и Волосатики).
3. Класс Насекомые (отряд Двукрылые).
4. Класс Насекомые (отряды Жуки, Отряд Полужесткокрылые (Клопы) и их личинки).
5. Класс Насекомые (отряд Стрекозы, личинки стрекоз).
6. Класс Насекомые (отряды Веснянки, Вислокрылки, Поденки и их личинки личинки).
7. Класс Насекомые (отряд Ручейники, личинки).
8. Тип Членистоногие (класс Ракообразные и Паукообразные).
9. Тип Моллюски (класс Брюхоногие, класс Двустворчатые).
10. Тип Моллюски (класс Головоногие).
11. Надкласс Рыбы (Класс Лучепёрые рыбы и Лопастепёрые).
12. Надкласс Рыбы (Класс Хрящевые рыбы).
13. Гидробиологические методы анализа поверхностных вод.

14. Ихтиофауна средней полосы России.
15. Водные экосистемы циклического, транзитного и каскадного типов.
16. Самоочищение водных объектов. Роль микробиоценоза в самоочищении водных объектов.
17. Первичная продукция и методы ее определения.
18. Продукция и деструкция, их соотношение в водных экосистемах.
19. Биогенные элементы. Источники поступления и образования, распределение, динамика и роль в водоемах., влияние на гидробионтов.
20. Гидробионты как индикаторы качества вод (биоиндикация и биотестирование). Гидробионты-фильтраторы.

Экзаменационные вопросы

1. Предмет и задачи гидробиологии
2. История гидробиологии
3. Эвригалинные и стеногалинные гидробионты
4. Задачи аутоэкологической гидробиологии
5. Опишите специальные разделы гидробиологии
6. Задачи демэкологической и синэкологической гидробиологии
7. Эвриоксибионты и стенооксибионты
8. Кислородная дихтомия в водоеме и ее значение для гидробионтов
9. Стенэдафические и эвриэдафические гидробионты
10. Значение гидробионтов в жизни человека
11. Физико-химические условия существования гидробионтов
12. Типы морских водоемов
13. Физико-химические свойства воды
14. Основные экологические зоны морей и океанов
15. Физико – химические свойства грунтов
16. Общая характеристика пелагиали и ее населения
17. Общая характеристика бентали и ее населения
18. Континентальные водоемы
19. Общая характеристика реки и ее населения
20. Качество вод по составу зоопланктона
21. Общая характеристика озер и его населения
22. Качество вод по составу личинок хирономид
23. Биологическая классификация озер

24. Качество вод по составу донного населения
25. Распределение зоопланктона и бентоса в реках
26. Характеристика озер и болот
27. Водохранилища и их рациональное использование
28. Динамика численности как метод гидробиологических исследований
29. основные отличия водохранилищ от естественных водоемов
30. Жизненные формы гидробионтов
31. Адаптации гидробионтов пелагиали
32. Адаптация бентоса
33. Миграции гидробионтов и их значение
34. Гидробиологические методы оценки продукционных качеств водоемов
35. Ракообразные и их значение для водных экосистем
36. Адаптации перифитона
37. Коловратки и их значение для водных экосистем
38. Пелагобентос как составляющая гидробиоценоза
39. Личинки хирономид и их значение для гидробиоценоза
40. Нейстон и плейстон
41. Основные факторы среды, воздействующие на гидробионтов и методы их исследования
42. Акклиматизация гидробионтов как метод повышения продуктивности экосистем
43. Двустворчатые моллюски и их роль в гидробиоценозе
44. Виды – акклиматизанты Волжско-Каспийского комплекса в формировании зообентоса Куйбышевского водохранилища
45. основные формы пресноводных моллюсков и их значение для гидробиоценоза
46. Гидробиоценоз и его структура (видовая, трофическая, хорологическая, размерная)
47. Индекс видового сходства биоценозов
48. Питание и пищевые взаимоотношения гидробионтов
49. Индекс плотности
50. Жизненные циклы коловраток
51. Цикломорфоз
52. Биомасса и продукция гидробионтов
53. Определение продукции макрофитов
54. Методы определения качества вод. Типы популяций гидробионтов
55. Основные промысловые районы

Самостоятельная работа (вне аудитории).

Самостоятельная внеаудиторная работа студентов предусматривает проработку лекционного материала и рекомендуемой литературы, как при подготовке к текущим лабораторным занятиям, так и при ответах на контрольные вопросы после их проведения. Контроль усвоения знаний студентами осуществляется в форме устного опроса, а также коллоквиумов, проводимых в период рейтинговых аттестаций.

Вопросы СРС

1. Основные методы гидробиологического анализа поверхностных вод.
2. Гидробиологический анализ донных отложений.
3. Методы изучения макрозообентоса.
4. Методы изучения перифитона.
5. Методы изучения протозойного планктона и бентоса.
6. Методы изучения зоопланктона
7. Методы изучения фитопланктона
8. Микробиологические методы контроля загрязнения водной среды.
9. Методы изучения высшей водной растительности.
10. Индекс сапробности по макрозообентосу.
11. Индексы сапробности по другим группам гидробионтов.
12. Класс качества вод по макрозообентосу (метод Вудивисса).
13. Класс качества вод по макрозообентосу (метод Николаева).
14. Методы для определения класса качества вод
15. Биоиндикация с использованием высших растений (макрофитов).
16. Расчет биологических индексов.
17. Индексы биоразнообразия.
18. Индексы видового богатства.
19. Индексы, основанные на относительном обилии видов.
20. Сравнительный анализ индексов разнообразия.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) «Гидробиология»

Список литературы.

Основная:

1. Алимов, Александр Федорович. Продукционная гидробиология : [научное издание] / А. Ф. Алимов, В. В. Богатов, С. М. Голубков ; Российская академия наук (РАН), Федеральное государственное бюджетное учреждение науки "Зоологический институт" ; Российская академия наук (РАН), Дальневосточное отделение, Федеральное государственное бюджетное учреждение науки "Биолого-почвенный институт" ; Гидробиологическое общество при РАН ; под ред. В. В. Хлебовича .— Санкт-Петербург : Наука, 2013 .— 343 с. : ил., табл. — Библиогр.: с. 307-341 .— ISBN 978-5-02-038360-9.
2. Экологический мониторинг водных объектов: Учебное пособие/Тихонова И. О., Кручинина Н. Е., Десятов А. В. - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2012. - 152 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование) (Обложка) ISBN 978-5-91134-666-9.
3. Константинов, Владимир Михайлович. Зоология позвоночных : учебник для вузов по направлению "Педагогическое образование" профиль "Биология" / В. М. Константинов, С. П. Наумов, С. П. Шаталова .— 7-е изд., стер. — Москва : Академия, 2012 .— 447 с. : ил., табл. — (Высшее профессиональное образование, Педагогическое образование) (Бакалавриат).— Библиогр.: с. 441-442 .— ISBN 978-5-7695-9293-5.

Дополнительная:

1. Михайлов, Вадим Николаевич. Гидрология : учебник для вузов по географическим специальностям / В. Н. Михайлов, А. Д. Добровольский, С. А. Добролюбов .— Изд. 2-е, испр. — Москва : Высшая школа, 2007 .— 463 с. : ил., табл. — (Для высших учебных заведений, География) .— Библиогр.: с. 448-450 .— Предм. указ.: с. 451-458 .— ISBN 978-5-06-005815-4.
2. Трифонова, Татьяна Анатольевна. Охрана и рациональное использование водных ресурсов : учебное пособие / Т. А. Трифонова, Н. В. Селиванова ; Владимирский государственный университет (ВлГУ) .— Владимир : Владимирский государственный университет (ВлГУ), 2010 .— 107 с. : ил., табл. — Имеется электронная версия.
3. Иллюстрированные определители свободноживущих беспозвоночных евразийских морей и прилежащих глубоководных частей Арктики : [научное издание] : [в т.] / Российская академия наук (РАН), Зоологический институт ; под ред. Б. И. Сиренко .— Москва ; Санкт-Петербург : Товарищество научных изданий КМК, 2009-Т. 1: Коловратки.

морские пауки и ракообразные: усконогие, тонкопанцирные, эуфаузииды, неполнохвостые, крабы, мизиды, гиперииды, капреллиды / Л. А. Кутикова [и др.] ; ред. С. В. Василенко, В. В. Петряшёв .— 2009 .— 189 с. : ил. — Библиогр. в конце разд. — Указ. лат. назв.: с. 184-188 .— ISBN 978-5-87317-626-7.

4. Иллюстрированные определители свободноживущих беспозвоночных евразийских морей и прилежащих глубоководных частей Арктики : [научное издание] : [в т.] / Российская академия наук (РАН), Зоологический институт ; под ред. Б. И. Сиренко .— Москва ; Санкт-Петербург : Товарищество научных изданий КМК, 2009.Т. 2: Немертины, головохоботные, малощетинковые черви, пиявки, погонофоры, эхиуры, сипункулы, форониды, плеченогие / А. В. Чернышев [и др.] ; ред. Г. Н. Бужинская .— 2010 .— 186 с. : ил. — Библиогр. в конце разд. — Указ. лат. назв.: с. 181-185 .— ISBN 978-5-87317-723-3.

5. Рупперт, Эдвард Э. Зоология беспозвоночных: Функциональные и эволюционные аспекты : учебник для вузов по направлению "Биология" и биологическим специальностям : в 4 т. : пер. с [7-е изд.] англ. / Э. Э. Рупперт, Р. С. Фокс, Р. Д. Барнс .— Москва : Академия : Санкт-Петербургский государственный университет (СПбГУ), Филологический факультет, 2008 .— ISBN 978-5-7695-2740-1. Т. 3: Членистоногие / перевод под ред. А. А. Добровольского, А. И. Грановича .— 2008 .— 487 с.

Интернет-ресурсы:

<http://znanium.com>

<http://fishbase.nrm.se> – База данных по ихтиофауне.

- <http://www.fao.org/> - Департамент по рыболовству Продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН.

- <http://www.larvalbase.org> – База данных по личинкам рыб.

- <http://www.eti.uva.nl/> - База по таксономии и идентификации биологических видов.

- <http://research.calacademy.org/research/ichthyology/catalog/> - База по систематике и таксономии рыб.

- <http://www.sevin.ru/vertebrates/> - Рыбы России.

- <http://nature.ok.ru/> - Редкие и исчезающие животные России и зарубежья.

- <http://www.faunaeur.org/> - Фауна Европы.

- <http://www.biodat.ru/> - Биологическое разнообразие России.

<http://www.iucnredlist.org/> - Международная Красная книга.

<http://hydrobiolog.narod.ru/> - Гидробиологический журнал.

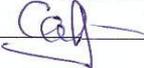
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Занятия по дисциплине гидробиология проводятся в учебной аудитории 326а, расположенной по адресу: 600000, г. Владимир, ул.Горького, д.87, 3 этаж. Количество студенческих мест – 12, площадь – 40 м².

Оснащение:

- Аудиторные столы и стулья.
- Термостат ТС-80
- Шкаф ШС-80
- Колориметр КФК -2
- Мономер ЭВ-74
- Мультимедийный комплекс (ноутбук, проектор, экран)

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению
06.03.01 «Биология» и профилю подготовки «Общая биология»

Рабочую программу составил старший преподаватель каф. биологии и экологии
Савельев О.В. 

Рецензент старший государственный инспектор Управления Федеральной службы по
ветеринарному и фитосанитарному надзору по Владимирской области  Забелин А.В.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры биологии и экологии
протокол № 6/1 от 10.11.2014 года.

/ Заведующий кафедрой  Трифонова Т.А.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической
комиссии направления «Биология»

протокол № 2/1 от 10.11.2014 года.

/ Председатель комиссии  Трифонова Т.А.

Программа переутверждена:

на _____ учебный год. Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года.

Заведующий кафедрой _____

на _____ учебный год. Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года.

Заведующий кафедрой _____

на _____ учебный год. Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года.

Заведующий кафедрой _____