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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор
по образовательной деятельности
_____ А.А.Панфилов
«_26_» _08_____ 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Гидробиология
(наименование дисциплины)

Направление подготовки 06.03.01 «Биология»

Профиль/программа подготовки Общая биология и биотехнология

Уровень высшего образования академический бакалавриат

Форма обучения очная

Семестр	Трудоемкость зач. ед,/ час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	Форма промежуточной аттестации (экзамен/зачет/зачет с оценкой)
3	3/108	18		18	45	экзамен (27)
Итого	3/108	18		18	45	экзамен (27)

Владимир 2019

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины «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:

- 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

Дисциплина *«Гидробиология» относится к вариативной части*

Пререквизиты дисциплины: общая биология, зоология, ботаника, природа Владимирской области.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП

Код формируемых компетенций	Уровень освоения компетенции[1]	Планируемые результаты обучения по дисциплине характеризующие этапы формирования компетенций (показатели освоения компетенции)
1	*2*	*3*
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	*частичное*	*знать: морфологические и физиологические особенности гидробионтов в связи с условиями их обитания и, в частности, физико-химических свойств воды; особенности взаимоотношений гидробионтов в гидробиоценозах; основные закономерности функционирования гидроэкосистем; роль антропогенного воздействия на гидроэкосистемы; принципы рационального природопользования, основы охраны водных биоресурсов;* *уметь: хорошо ориентироваться во всём многообразии живого мира гидросферы; систематизировать и излагать усвоенный материал;* *владеть: основными методами исследования; основными методами ведения документации о наблюдениях и экспериментах.*
ОПК-4 способностью применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владением знанием механизмов гомеостатической регуляции; владением основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем	*частичное*	*знать: основные жизненные формы водных организмов; вертикальную зональность океанов, морей, озер и рек;* *рыбохозяйственное значение водоемов и роль в его формировании кормовой базы; основные виды водных биоресурсов и методы мониторинга.* *уметь: оценить экологическое состояние водоемов методами биоиндикации и роль антропогенного воздействия; использовать полученные знания при выполнении полевых и лабораторных исследований;* *владеть: методами изучения и мониторинга биологических ресурсов; навыками работы с лабораторным и полевым оборудованием; ведение документации.*
ОПК-6 способностью применять современные	*частичное*	*знать: экспериментальные методы в исследовании гидросферы (морских, речных и озерных экосистем)* *уметь: работать с биологическими объектами в полевых и*

[1] Полное или частичное освоение указанной компетенции

экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой		*лабораторных условиях.* *владеть: в полевых и лабораторных исследованиях современными экспериментальными методами; способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских работ.*
ОК-7 *способностью к самоорганизации и самообразованию*	*частичное*	*знать: основные принципы самоорганизации и самообразования, методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации, необходимой для самообразования.* *уметь: организовать свое время, необходимое для учебы и самообразования; самостоятельно критически мыслить, формулировать и отстаивать свою точку зрения, применять методы и средства познания для решения задач профессионального характера.* *владеть: методами повышения квалификации, навыками накопления, обработки и использования информации, методикой сравнительного анализа, способностью к самоорганизации и самообразованию.*
ОК-6 *способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия*	*частичное*	*знать: принципы функционирования профессионального коллектива, понимать роль корпоративных норм и стандартов.* *уметь: работать в коллективе, эффективно выполнять задачи профессиональной деятельности* *владеть: в процессе работы в коллективе этическими нормами, касающимися социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий; способами и приемами предотвращения возможных конфликтных ситуаций в процессе профессиональной деятельности.*
ПК-1 *способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ*	*частичное*	*знать: физические и химические особенности гидросферы; экологические зоны морских, речных и озерных экосистем.* *уметь: проводить исследования физических и химических показателей водной; проводить исследования биоразнообразия гидробионтов.* *владеть: в полевых и лабораторных исследованиях гидробиологических объектов; способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских работ.*

4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоемкость дисциплины составляет __3___ зачетных единиц, __108_ часов

№ п/п	Наименование тем и/или разделов/тем 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, форма промежуточной аттестации *(по семестрам)*
				Лекции	Практические занятия[2]	Лабораторные работы	СРС		
1	Введение. Предмет, методы и задачи гидробиологии. История развития гидробиологии	3	1-2	2			5	1/50	
2	Физико-химические условия существования водных организмов.	3	3-4	2		2	5	2/50	
3	Гидросфера и ее население	3	5-6	2		7	5	4/44,4	РК-1
4	Адаптации гидробионтов к среде обитания. Питание и пищевые взаимоотношения гидробионтов	3	7-8	2		7	5	4/44,4	
5	Структура и функциональные особенности популяции гидробионтов. Воспроизводство и динамика популяций гидробионтов	3	9-10	2		2	5	2/50	
6	Гидробиоценозы.	3	11-12	2			5	1/50	РК-2
7	Биологическая продукция гидроэкосистем.	3	13-14	2			5	1/50	
8	Гидроэкосистемы и экологические основы их рационального освоения.	3	15-16	2			5	1/50	
9	Морские биоресурсы и основные промысловые районы Мирового океана. Континентальные водоемы России.	3	17-18	2			5	1/50	РК-3
Всего за __3__ семестр:				18		18	45	16/44,4	экзамен
Наличие в дисциплине КП/КР									
Итого по дисциплине				18		18	45	16/44,4	экзамен

Содержание лекционных занятий по дисциплине

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.

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

[2] Распределение общего числа часов, указанных на практические занятия в УП, с учетом часов на КП/КР

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 внутрипопуляционных 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.

Межпопуляционные отношения в гидробиоценоза: нейтрализм и конкуренция, хищничество и паразитизм.

Раздел 7. Биологическая продукция гидроэкосистем.

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. Гидроэкосистемы и экологические основы их рационального освоения.

Биологические ресурсы гидроэкосистем. Освоение и рациональное использование биологических ресурсов. Воспроизводство биоресурсов. Методы направленного формирования гидробиоценозов. Аквакультура как перспективное направление хозяйственной деятельности человека. Особенности рационального использования морских гидроэкосистем. 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.

Содержание лабораторных занятий по дисциплине[3]

Раздел 2. Физико-химические условия существования водных организмов.

Тема 1. Гидробиологический анализ поверхностных вод и донных отложений.

Содержание лабораторных занятий. Знакомство с основными группами организмов, используемых в гидробиологическом анализе поверхностных вод, методами изучения данных организмов, отбора, консервации и обработке проб.

Раздел 3. Гидросфера и ее население.

Тема 1. Определение видового состава гидробиоценоза.

Содержание лабораторных занятий. Разбор гидробионтов, определение видовой принадлежности с использованием определителей.

Тема 2. Определение индекса сапробности по макрозообентосу (метод Пантле-Букка)..

Содержание лабораторных занятий. Определение индекса сапробности по видовому составу гидробиоценоза. Зоны сапрообности.

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

Тема 1. Определение класса качества вод по макрозообентосу (методы Вудивисса и Николаева)..

Содержание лабораторных занятий. Определение класса качества воды по видовому составу гидробиоценоза. Знакомство с методиками определения класса качества воды – метод Вуивисса и метод Николаева.

Тема 2. Биоиндикация с использованием высших растений (макрофитов).

Содержание лабораторных занятий. Определение класса качества и трофности вод гидробиоценоза по видовому составу макрофитов.

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

Тема 1. Расчет биологических индексов.

Содержание лабораторных занятий. Знакомство с основными индексами, используемые в гидробиологии. Расчет индекса Шеннона, Жаккара и др.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В преподавании дисциплины «*Гидробиология*» используются разнообразные образовательные технологии как традиционные, так и с применением активных и интерактивных методов обучения.

Активные и интерактивные методы обучения:

- *Интерактивная лекция (по всем разделам);*
- *Групповая дискуссия (по всем разделам);*

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

Рейтинг-контроль 1.

1. Предмет, цели и задачи гидробиологии.
2. Эвригалинные и стеногалинные гидробионты.
3. История гидробиологии.
4. Эвриоксибионты и стеноксибионты.
5. Опишите задачи аутоэкологической гидробиологии.

---

[3] Данный пункт вносится в рабочую программу только при наличии практических/лабораторных работ в учебном плане.

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.

Рейтинг-контроль 2.

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.

Рейтинг-контроль 3.

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, хорологическая, 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.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины (экзамен)

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 стеноксибионты.
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.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов заключается в изучении вопросов, предусмотренных для самостоятельного изучения при подготовке к лабораторным занятиям, а также в подготовке к текущему контролю знаний и промежуточной аттестации.

Контрольные вопросы для самостоятельного изучения

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 грумппам 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.

Фонд оценочных средств для проведения аттестации уровня сформированности компетенций обучающихся по дисциплине оформляется отдельным документом.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Книгообеспеченность

Наименование литературы: автор, название, вид издания, издательство	Год издания	КНИГООБЕСПЕЧЕННОСТЬ	
		Количество экземпляров изданий в библиотеке ВлГУ в соответствии с ФГОС ВО	Наличие в электронной библиотеке ВлГУ
1	2	3	4
Основная литература*			
1. Калайда М.Л. Гидробиология [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Калайда М.Л., Хамитова М.Ф.— Электрон. текстовые данные.— Санкт-Петербург: Проспект Науки, 2017.— 192 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/79991.html.— ЭБС «IPRbooks»	2017	-	http://www.iprbookshop.ru
Садчиков А.П. Практикум по гидробиологии (прибрежно-водная растительность)/ Под ред. В.Д. Федорова. - Москва : МАКС Пресс, 2009. - 112 с. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/344963	2009	-	https://znanium.com
3. Долгин, В.Н. Гидробиология : учебное пособие / В.Н. Долгин, В.И. Романов. —	2014	-	https://e.lanbook.com

Томск : ТГУ, 2014. — 236 с. — ISBN 978-5-9462-1438-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/76698			
Дополнительная литература			
1. Мороз М.Д., Каталог поденок (Ephemeroptera), веснянок (Plecoptera) и ручейников (Trichoptera) Беларуси / М.Д. Мороз, Т.П. Липинская - Минск : Белорус. наука, 2014. - 315 с. - ISBN 978-985-08-1786-0 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9789850817860.html	2014	-	www.studentlibrary.ru
2. Дмитриенко В.К. Зоология беспозвоночных [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Дмитриенко В.К., Борисова Е.В., Шулепина С.П.— Электрон. текстовые данные.— Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2017.— 172 c.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/84347.html.— ЭБС «IPRbooks»	2017	-	http://www.iprbookshop.ru

7.2. Периодические издания

1. Гидробиологический журнал.
2. Биология внутренних вод.
3. Экология моря.

7.3. Интернет-ресурсы

1. http://fishbase.nrm.se – База данных по ихтиофауне.
2. http://www.fao.org/ - Департамент по рыболовству Продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН.
3. http://www.larvalbase.org – База данных по личинкам рыб.
4. http://www.eti.uva.nl/ - База по таксономии и идентификации биологических видов.
5. http://research.calacademy.org/research/ichthyology/catalog/ - База по систематике и таксономии рыб.
6. http://www.sevin.ru/vertebrates/ - Рыбы России.
7. http://nature.ok.ru/ - Редкие и исчезающие животные России и зарубежья.
8. http://www.faunaeur.org/ - Фауна Европы.
9. http://www.biodat.ru/ - Биологическое разнообразие России.
10. http://www.iucnredlist.org/ - Международная Красная книга.
11. http://hydrobiolog.narod.ru/ - Гидробиологический журнал.

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для реализации данной дисциплины имеется помещения для проведения лекций и лабораторных занятий по ботаники – 414 -1 (мультимедийная аудитория для проведения лекций) и 326а-1 (лаборатория живых систем для лабораторных занятий).

Теоретический курс: лекции (презентации).

Лабораторные занятия:

1. Бинокуляр – 2 шт.
2. Пинцеты, лупы, чашки Петри.
3. Предметные и покровные стекла для приготовления временных препаратов.
4. Посуда вспомогательная, иглы препарировальные, скальпели, лезвия, капельницы.
5. Реактивы для приготовления вспомогательных растворов для лабораторных работ.

Рабочую программу составил Савельев О.В._____
(ФИО, подпись)

Рецензент
(представитель работодателя) ОАО «Владимирский завод «Электроприбор», ведущий инженер по охране окружающей среды, Бахирева Д.А._____
(место работы, должность, ФИО, подпись)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры биологии и экологии_____
Протокол № 1от 26.08.2019 года
Заведующий кафедрой Трифонова Т.А._____
(ФИО, подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления 05.03.06 «Экология и природопользования»_____
Протокол № 1от 26.08.2019 года
Председатель комиссии Трифонова Т.А._____
(ФИО, подпись)

ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой_____

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой_____

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой_____

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины

НАИМЕНОВАНИЕ

образовательной программы направления подготовки *код и наименование ОП*, направленность:

наименование (указать уровень подготовки)

Номер изменения	Внесены изменения в части/разделы рабочей программы	Исполнитель ФИО	Основание (номер и дата протокола заседания кафедры)
1			
2			

Зав. кафедрой_____/ _____

Подпись *ФИО*