

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Ребковец Ольга Александровна

Должность: И.О.Директор

Дата подписания: 09.11.2023 14:50:53

Уникальный программный ключ:

e789ec8739030382afc5ebff702928adf1af5cfb

ОПОП

Рабочая

программа

подготовки

06.03.01

«Биология»

профиль

подготовки

«Биоэкология»

СМК-РПД-В1.П2-2022

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Камчатский государственный университет имени Витуса Беринга»

Рассмотрено и утверждено на заседании
кафедры биологии и химии
Зав. кафедрой биологии и химии
Е.А. Девятова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.В.ДВ.01.01 «Гидробиология»

Направление подготовки (специальность): 06.03.01 Биология

Профиль подготовки: Биоэкология

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

Курс 3 Семестр 5

Зачет: 5 семестр

Петропавловск-Камчатский 2022 г.

| | |
|---|--------------------|
| ОПОП | СМК-РПД-В1.П2-2022 |
| Рабочая программа дисциплины Б1.В.ДВ.01.01 «Гидробиология» для направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль подготовки «Биоэкология» | |

Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 Биология, утвержденного Приказом Минобрнауки России от 07.08.2020 №920.

Разработчик:

кандидат биологических наук, доцент кафедры биологии и химии
Елена Григорьевна Панина

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|----|
| 1. Цель и задачи освоения дисциплины | 4 |
| 2. Место дисциплины в структуре ОП ВО | 4 |
| 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине | 4 |
| 4. Содержание дисциплины | 5 |
| 5. Тематическое планирование | 5 |
| 6. Самостоятельная работа | 7 |
| 7. Перечень вопросов на экзамен/зачет | 11 |
| 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение | 11 |
| 9. Формы и критерии оценивания учебной деятельности студента | 13 |
| 10. Материально-техническая база | 14 |

| | |
|---|--------------------|
| ОПОП | СМК-РПД-В1.П2-2022 |
| Рабочая программа дисциплины Б1.В.ДВ.01.01 «Гидробиология» для направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль подготовки «Биоэкология» | |

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины - сформировать у студентов представление о структуре и функционировании водных экосистем, о биологической продуктивности мирового океана.

Задачи курса:

1. дать знания о гидросфере как среде жизни;
2. дать представление об экологических основах жизнедеятельности гидробионтов;
3. рассмотреть особенности популяций гидробионтов, их динамики;
4. ознакомиться с особенностями структуры и функционирования водных экосистем;
5. дать понятие об экологических основах рационального освоения водных биологических ресурсов.

2. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Б.1. Дисциплины (модули), часть, формируемая участниками образовательных отношений, дисциплины по выбору. Для изучения дисциплины необходимы знания, полученные при изучении зоологии, наук о Земле. Курс имеет тесные межпредметные связи дисциплиной «Экология животных» и изучается до нее, что способствует формированию целостного представления о влиянии окружающей среды на различные аспекты жизнедеятельности гидробионтов.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 06.03.01 Биология:

| Шифр компетенции, формируемой в результате освоения дисциплины | Наименование компетенции | Результаты освоения компетенции |
|--|--|--|
| УК-1 | Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | УК 1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие. УК 1.2. Находит и критически анализирует необходимую информацию. УК 1.3. Критически рассматривает возможные варианты решения задачи. УК 1.4. Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. УК 1.5. Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи. |
| ПК-3 | Способен реализовать рыбохозяйственный и экологический мониторинг водных объектов по гидробиологическим данным | ПК-3.1. Проведение мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим, гидрохимическим показателям ПК-3.2. Проведение мониторинга качества и безопасности водных биологических ресурсов, среды их обитаний и |

| | |
|---|--------------------|
| ОПОП | СМК-РПД-В1.П2-2022 |
| Рабочая программа дисциплины Б1.В.ДВ.01.01 «Гидробиология» для направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль подготовки «Биоэкология» | |

| | | |
|--|--|--|
| | | продуктов их них по микробиологическим показателям ПК-3.3. Проведение мониторинга водных биологических ресурсов по результатам ихтиологических исследований ПК-3.4. Полевой сбор гидробиологических материалов и предварительная камеральная обработка гидробиологических проб |
|--|--|--|

4. Содержание дисциплины

Определение и содержание гидробиологии, и ее значение в биосфере Земли. Определение и содержание гидробиологии. Возникновение и развития гидробиологии. Направления гидробиологии, связь с другими науками. Биотопы водоема: бенталь морей и океанов, пелагиаль морей и океанов Вода как среда обитания: взаимосвязь между гидробионтами и растворенными в воде солями, влияние растворенных в воде газов на гидробионтов, роль температуры в жизни водных организмов, влияние активной реакции среды и окислительно-восстановительного потенциала, световые зоны водоемов и влияние света на жизнь гидробионтов Адаптации водных организмов к условиям обитания в водной среде. Планктон и нектон: плавучесть, активное движение, пассивное движение, миграции. Бентос и перифитон: удержание на твердом субстрате, защита от засыпания взвесью, миграции. Пелагобентос, нейстон и плейстон. Водно-солевой обмен: защита от обсыхания, осмоизоляция, осморегуляция, солевой обмен (пассивный, активный), население вод разной солености, адаптации гидробионтов к газообмену, интенсивность дыхания, устойчивость к дефициту кислорода и заморные явления. Основные понятия классификация прибрежно-водной растительности. Динамика развития сообществ прибрежно-водной растительности. Прибрежно-водные растения в системе водного биоценоза: фитопланктон, водные растения и грибы. Общая характеристика водорослей. Кормовые ресурсы, кормовая база, способы добывания пищи, спектры питания и пищевая элективность, интенсивность питания. Основные систематические группы водорослей: синезеленые водоросли, красные водоросли, зеленые водоросли, охрофиты, гаптофиты, динофиты, криптофиты, эвгленовые водоросли. Образ жизни и распространение водорослей, значение в жизни человека. Структура популяций гидробионтов, внутривидовые отношения, воспроизводство и динамика популяций. Структурные и функциональные особенности водных экосистем. Биогеохимические циклы. Энергетическое обеспечение фотосинтеза, интенсивность и эффективность фотосинтеза. Динамика экосистем: сукцессия, флуктуация и трансформация экосистем. Биологическая продуктивность водных экосистем. Основные факторы, определяющие биологическую продуктивность, пути повышения промысловой продуктивности.

5. Тематическое планирование

Модули дисциплины

| № | Наименование модуля | Лекции | Практики/ семинары | Лаб.работы | Сам. работа | Всего, часов |
|---|---------------------|--------|-----------------------|------------|----------------|-----------------|
| 1 | Гидробиология | 20 | 10 | 10 | 68 | 108 |

| | |
|---|--------------------|
| ОПОП | СМК-РПД-В1.П2-2022 |
| Рабочая программа дисциплины Б1.В.ДВ.01.01 «Гидробиология» для направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль подготовки «Биоэкология» | |

| | | | | | |
|--------------|----|----|----|----|-----|
| Всего | 20 | 10 | 10 | 68 | 108 |
|--------------|----|----|----|----|-----|

**Тематический план
Модуль 1**

| № темы | Тема | Кол-во часов | Компетенции по теме |
|---------------|---|---------------------|----------------------------|
| | Лекции | | |
| 1 | Гидробиология и водная экология, их место в системе естественных наук. | 2 | УК-1, ПК-3 |
| 2 | Подходы к изучению водного биоценоза. Методы оценки качества вод. | 2 | УК-1, ПК-3 |
| 3 | Водная среда и ее важнейшие факторы. | 2 | УК-1, ПК-3 |
| 4 | Зонирование водной толщи. | 2 | УК-1, ПК-3 |
| 5 | Жизненные формы гидробионтов. | 2 | УК-1, ПК-3 |
| 6 | Экологические группы гидробионтов | 2 | УК-1, ПК-3 |
| 7 | Трофическая структура и функциональные характеристики водных сообществ. | 2 | УК-1, ПК-3 |
| 8 | Сезонные изменения стратификации и роль в годовой динамике гидробиоценозов. | 2 | УК-1, ПК-3 |
| 9 | Течения и миграции. | 2 | УК-1, ПК-3 |
| 10 | Проблемы прикладной гидробиологии. | 2 | УК-1, ПК-3 |
| | Практические занятия (семинары) | | |
| 1 | Экологические основы жизнедеятельности гидробионтов. Питание гидробионтов. Дыхание гидробионтов | 2 | УК-1, ПК-3 |
| 2 | Водно-солевой обмен у гидробионтов | 2 | УК-1, ПК-3 |
| 3 | Биоценозы Мирового океана | 2 | УК-1, ПК-3 |
| 4 | Минеральное питание и классификация водоемов по уровню их трофии | 2 | УК-1, ПК-3 |
| 5 | Загрязнение гидросферы. Виды загрязнений водоемов. Развитие и эволюция гидросферы. Сукцессии | 2 | УК-1, ПК-3 |
| | Лабораторные работы | | |
| 1 | Мониторинг качества водной среды с использованием микроорганизмов | 2 | УК-1, ПК-3 |

| | |
|---|--------------------|
| ОПОП | СМК-РПД-В1.П2-2022 |
| Рабочая программа дисциплины Б1.В.ДВ.01.01 «Гидробиология» для направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль подготовки «Биоэкология» | |

| | | | |
|-------------------------------|--|---|------------|
| 2 | Оценка трофических свойств водоема методом сапробности | 2 | УК-1, ПК-3 |
| 3 | Мониторинг качества вод по макробеспозвоночным животным на основе принципа построения индикаторной системы С. Г. Николаева | 2 | УК-1, ПК-3 |
| 4 | Определение качества воды в пресноводном водоеме по видовому разнообразию зообентоса | 2 | УК-1, ПК-3 |
| 5 | Установление степени сапробности биоценоза методом Зелинка и Марвана | 2 | УК-1, ПК-3 |
| Самостоятельная работа | | | |
| 1 | Подготовка к практической №1 | 5 | УК-1, ПК-3 |
| 2 | Подготовка к практической №2 | 5 | УК-1, ПК-3 |
| 3 | Подготовка к практической №3 | 5 | УК-1, ПК-3 |
| 4 | Подготовка к практической №4 | 5 | УК-1, ПК-3 |
| 5 | Подготовка к практической №5 | 5 | УК-1, ПК-3 |
| 6 | Подготовка к лабораторной работе №1 | 6 | УК-1, ПК-3 |
| 7 | Подготовка к лабораторной работе №2 | 6 | УК-1, ПК-3 |
| 8 | Подготовка к лабораторной работе №3 | 6 | УК-1, ПК-3 |
| 9 | Подготовка к лабораторной работе №4 | 6 | УК-1, ПК-3 |
| 10 | Подготовка к лабораторной работе №5 | 6 | УК-1, ПК-3 |
| 11 | Подготовка к защите лабораторных работ | 6 | УК-1, ПК-3 |
| 12 | Подготовка к зачету | 7 | УК-1, ПК-3 |

6. Самостоятельная работа

Самостоятельная работа включает две составные части: аудиторная самостоятельная работа и внеаудиторная.

Самостоятельная аудиторная работа включает защиту лабораторных работ.

| | |
|---|--------------------|
| ОПОП | СМК-РПД-В1.П2-2022 |
| Рабочая программа дисциплины Б1.В.ДВ.01.01 «Гидробиология» для направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль подготовки «Биоэкология» | |

Внеаудиторная самостоятельная работа студентов заключается в следующих формах:

- изучение литературы; осмысление изучаемой литературы;
- работа в информационно-справочных системах;
- аналитическая обработка текста (конспектирование, реферирование);
- оформление отчетов о лабораторных работах;
- составление плана и тезисов ответа в процессе подготовки к занятию.

| № п/п | Наименование раздела | Наименование темы | Вид СР | Трудоемкость (час.) |
|-------|----------------------|--|--|---------------------|
| 1. | Гидробиология | Подготовка к практической №1 | Работа с лит-рой, конспект | 5 |
| | | Подготовка к практической №2 | Работа с лит-рой, конспект | 5 |
| | | Подготовка к практической №3 | Работа с лит-рой, конспект | 5 |
| | | Подготовка к практической №4 | Работа с лит-рой, конспект | 5 |
| | | Подготовка к практической №5 | Работа с лит-рой, конспект | 5 |
| | | Подготовка к лабораторной работе №1 | Работа с лит-рой, конспект, оформление журнала | 6 |
| | | Подготовка к лабораторной работе №2 | Работа с лит-рой, конспект, оформление журнала | 6 |
| | | Подготовка к лабораторной работе №3 | Работа с лит-рой, конспект, оформление журнала | 6 |
| | | Подготовка к лабораторной работе №4 | Работа с лит-рой, конспект, оформление журнала | 6 |
| | | Подготовка к лабораторной работе №5 | Работа с лит-рой, конспект, оформление журнала | 6 |
| | | Подготовка к защите лабораторных работ | Работа с лит-рой | 6 |
| | | Подготовка к зачету | Работа с лит-рой, конспект | 7 |

Практическое занятие №1

Тема: Экологические основы жизнедеятельности гидробионтов. Питание гидробионтов. Дыхание гидробионтов.

Подготовьте индивидуальные доклады и презентации:

- 1) Питание гидробионтов. Пища гидробионтов. Кормовые ресурсы. Кормовая база. Кормность и обеспеченность пищей.

- 2) Способы добывания пищи. Экзогенное и эндогенное питание. Заглатывание грунта и собиране детрита. Фильтрация (пассивная и активная). Седиментация. Пастьба. Охота.
- 3) Спектры питания и пищевая элективность.
- 4) Количественная оценка выборочности питания. Интенсивность питания и усвоение пищи. Ритмы питания.
- 5) Дыхание (аэробное, анаэробное дыхание, брожение). Адаптации к газообмену. Увеличение площади и газопроницаемости дыхательных поверхностей.
- 6) Адаптации к использованию растворенного кислорода.
- 7) Адаптация к использованию газообразного кислорода.
- 8) Комбинирование водного и атмосферного дыхания.
- 9) Интенсивность дыхания. Интенсивность газообмена у различных гидробионтов. Зависимость интенсивности газообмена от внешних условий.
- 10) Газообмен как показатель обмена веществ и энергии.
- 11) Устойчивость гидробионтов к дефициту кислорода и заморные явления.

Практическое занятие №2

Тема: Водно-солевой обмен у гидробионтов.

Подготовьте индивидуальные доклады и презентации:

- 1) Водно-солевой обмен у гидробионтов. Защита от обсыхания и выживание в высохшем состоянии. Избегание обсыхания.
- 2) Уменьшение влагоотдачи. Выживание в высохшем состоянии.
- 3) Защита от осмотического обезвоживания и обводнения. Выбор осмотически благоприятной среды.
- 4) Осмоизоляция.
- 5) Осморегуляция.
- 6) Солевой обмен и выживаемость в условиях разной солености.
- 7) Пассивный солевой обмен.
- 8) Активный солевой обмен.
- 9) Население вод различной солености.

Практическое занятие №3

Тема: Биоценозы Мирового океана.

Подготовьте индивидуальные доклады и презентации:

- 1) Биоценозы Мирового океана.
- 2) Биоценозы шельфа.
- 3) Биоценозы пелагиали.
- 4) 6 основных типов сообществ полного состава.
- 5) Понятие о структурных и функциональных особенностях водных экосистем.
- 6) Биологическая продукция. Биологическое продуцирование. Образование первичной продукции.
- 7) Первичная продукция планктона.
- 8) Первичная продукция макрофитов.
- 9) Первичная продукция перифитона.
- 10) Особенности продуцирования органического вещества в водных экосистемах.
- 11) Величина первичной продукции в различных водоемах.
- 12) Вторичная продукция. Темп и эффективность вторичного продуцирования.
- 13) Методы определения продукции водных организмов.

Практическое занятие №4

Тема: Минеральное питание и классификация водоемов по уровню их трофии.

Подготовьте индивидуальные доклады и презентации:

- 1) Минеральные элементы (углерод, фосфор, азот, кремний, железо, марганец и некоторые микроэлементы).
- 2) Биогены (углерод, фосфор, азот).
- 3) Антропогенные изменения круговорота органических веществ и биогенных элементов.
- 4) Трофический тип водоема.
- 5) Этапы в развитии типологического направления.
- 6) Классификации: Тинемана и Шумана (2030-е гг.), Оле (1934), Рутгнера (1952), Эрнефельта (1958), Берга (1956), Роде (1942), Карлсона (1977), Китаева (1984).
- 7) Основные характеристики водоемов разного трофического типа. Классификация Л.Л. Россолимо.

Практическое занятие №5

Тема: Загрязнение гидросферы. Виды загрязнений водоемов. Развитие и эволюция Мирового океана. Сукцессии.

Подготовьте индивидуальные доклады и презентации:

1. Основные вещества и другие агенты, загрязняющие воду.
2. Главные загрязнители вод (химические, биологические, физические).
3. Экологические последствия загрязнения гидросферы.
4. Развитие и эволюция Мирового океана.
5. Сукцессии. Тенденции изменения основных характеристик экосистемы в ходе аутогенной сукцессии.
6. Эвтрофирование. Пути поступления в водоем органических веществ.
7. Антропогенное эвтрофирование. Последствия антропогенного эвтрофирования.
8. Антропогенная трансформация водных экосистем.
9. Показатели антропогенного эвтрофирования.
10. Последствия антропогенного эвтрофирования.
11. Последствия эвтрофирования водоемов для планктонных организмов.
12. Последствия эвтрофирования водоемов для человека. Предупреждение антропогенной эвтрофикации.

| | Лабораторные работы | Методические рекомендации |
|---|--|---|
| 1 | Мониторинг качества водной среды с использованием микроорганизмов | https://urait.ru/viewer/ocenka-kachestva-vody-vodoemov-rybohozyaystvennogo-naznacheniya-514181#page/246 |
| 2 | Оценка трофических свойств водоема методом сапробности | https://urait.ru/viewer/ocenka-kachestva-vody-vodoemov-rybohozyaystvennogo-naznacheniya-514181#page/252 |
| 3 | Мониторинг качества вод по макробеспозвоночным животным на основе принципа построения индикаторной системы С. Г. Николаева | https://urait.ru/viewer/ocenka-kachestva-vody-vodoemov-rybohozyaystvennogo-naznacheniya-514181#page/265 |
| 4 | Определение качества воды в пресноводном водоеме по видовому разнообразию зообентоса | https://urait.ru/viewer/ocenka-kachestva-vody-vodoemov-rybohozyaystvennogo-naznacheniya-514181#page/269 |

| | |
|---|--------------------|
| ОПОП | СМК-РПД-В1.П2-2022 |
| Рабочая программа дисциплины Б1.В.ДВ.01.01 «Гидробиология» для направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль подготовки «Биоэкология» | |

| | | |
|---|--|---|
| 5 | Установление степени сапробности биоценоза методом Зелинка и Марвана | https://urait.ru/viewer/ocenka-kachestva-vody-vodoemov-rybohozyaystvennogo-naznacheniya-514181#page/264 |
|---|--|---|

7. Перечень вопросов на экзамен/зачет

1. Основные биотопы водоемов и жизненные формы, соответствующие этим биотопам.
2. Миграции бентосных организмов.
3. Биология различных организмов обрастания.
4. Методы борьбы с обрастаниями судов и различных гидросооружений.
5. Способы защиты от разрушающего действия древоточцев и камнеточцев.
6. Экологическое значение солености и солевого состава воды.
7. Характеристика солености и состава гидробионтов в пресных водоемах.
8. Характеристика солености и состава гидробионтов в солоноватоводных водоемах.
9. Характеристика солености и состава гидробионтов в морских водоемах.
10. Характеристика солености и состава гидробионтов в пересоленных водоемах.
11. Устойчивость гидробионтов к колебаниям солености и солевого состава воды.
12. Влияние биогенных соединений на степень развития жизни в водоеме.
13. Растворенное органическое вещество и его значение для гидробионтов.
14. Термические области Мирового океана и особенности их населения.
15. Влияние температуры на население в тропической области.
16. Характеристика биоценозов мангровых зарослей и коралловых рифов.
17. Влияние температуры на население в умеренных и приполярных зонах.
18. Роль температуры в жизни организмов в материковых водоемах.
19. Влияние температуры на процессы обмена веществ, размножения и эмбриогенеза водных животных.
20. Приспособление растений и животных к световым условиям.
21. Билюминесценция и ее значение.
22. Классификация водных организмов в зависимости от характера питания.
23. Трофогенные и трофолитические зоны.
24. Кормовые ресурсы водоема, кормовая база гидробионтов.
25. Кормность и обеспеченность пищей.
26. Способы добывания пищи.
27. Спектры питания и пищевая элективность.
28. Интенсивность питания и усвоение пищи.
29. Внутривидовые и межвидовые пищевые отношения.
30. Биологическая продуктивность водных экосистем.
31. Биологические ресурсы водоемов и пути повышения их эффективности.
32. Сырьевые ресурсы морей Дальнего Востока (Охотское море).
33. Сырьевые ресурсы морей Дальнего Востока (Берингово море).

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение

8.1. Основная учебная литература:

1. аксимова, Т. А. Экология гидросферы: учебное пособие для вузов / Т. А. Максимова, И. В. Мишаков. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 136 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13017-1. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/497290>.

2. С
адчиков, А. П. Гидрботаника: прибрежно-водная растительность : учебное пособие для вузов / А. П. Садчиков, М. А. Кудряшов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 254 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09639-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/473332>.

3. С
оловьева, В. В. Гидрботаника : учебник и практикум для вузов / В. В. Соловьева, А. Г. Лапиров. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 461 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11010-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/495378>.

8.2. Дополнительная учебная литература:

1. Волкова, И. В. Оценка качества воды водоемов рыбохозяйственного назначения : учебное пособие для вузов / И. В. Волкова, Т. С. Ершова, С. В. Шипулин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 294 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08549-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492112>.

2. Чендев, Ю. Г. Геология и гидрогеология: геохимия окружающей среды : учебное пособие для среднего профессионального образования / Ю. Г. Чендев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 146 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13477-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/495994>.

3. С
олдатов, В. К. Промысловая ихтиология : учебник для вузов / В. К. Солдатов. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 595 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10650-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517716>.

4. М
ашинская, Н. Д. Зоология позвоночных : учебное пособие для вузов / Н. Д. Машинская, Л. А. Конева, Р. В. Опарин. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 213 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12936-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/519215>.

8.3. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет:

1. h
<http://molbiol.ru/> - Классическая и молекулярная биология
2. h
<http://elementy.ru/> - Новости науки
3. <http://bibl.kamgu.ru> - Сайт библиотеки КамГУ.
4. www.elibrary.ru - eLibrary – Научная электронная библиотека.
5. <https://urait.ru/> - Образовательная платформа Юрайт.
6. <http://www.algaebase.org> - AlgaeBase is a global algal database of taxonomic, nomenclatural and distributional information.

8.4. Информационные технологии: участие в административном тестировании, работа в системе Moodle.

| | |
|---|--------------------|
| ОПОП | СМК-РПД-В1.П2-2022 |
| Рабочая программа дисциплины Б1.В.ДВ.01.01 «Гидробиология» для направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль подготовки «Биоэкология» | |

9. Формы и критерии оценивания учебной деятельности студента

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Критерии оценивания устных ответов и письменных работ

| Форма работы | Критерии оценивания |
|---|--|
| 1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы. | качество уровня освоения учебного материала; умение использовать теоретические знания при выполнении практических задач или ответе на практико-ориентированные вопросы; обоснованность и четкость изложения ответа. |
| 2. Подготовка к контрольным работам, экзамену (и другим формам контроля). | качество уровня освоения учебного материала; умение использовать теоретические знания при выполнении практических задач или ответе на практико-ориентированные вопросы; обоснованность и четкость изложения ответа. |
| 3 Самостоятельное изучение материала и конспектирование учебной и специальной литературы. | краткое изложение (при конспектировании) основных теоретических положений темы; логичность изложения ответа; уровень понимания изученного материала. |
| 4 Написание и защита доклада (реферата), подготовка к сообщению или семинару по заданной преподавателем теме. | полнота и качественность информации по заданной теме; свободное владение материалом сообщения/доклада/реферата; логичность и четкость изложения материала; наличие и качество презентационного материала. |
| 5. Выполнение практических расчетных заданий. | грамотная запись условия задачи и ее решения; грамотное использование формул; грамотное использование справочной литературы; точность и правильность расчетов; обоснование решения задачи. |
| 6. Оформление отчетов по лабораторным работам и подготовка к их защите. | оформление лабораторных и практических работ в соответствии с требованиями, описанными в методических указаниях; качественное выполнение всех этапов работы; необходимый и достаточный уровень понимания цели и порядка выполнения работы; правильное оформление выводов работы; обоснованность и четкость изложения ответа на контрольные вопросы к работе. |

Критерии оценивания различных форм промежуточной аттестации

| Уровень сформированности компетенции | Уровень освоения дисциплины (оценка) | Форма промежуточной аттестации | | | |
|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------|--------------------------|---------|------------------------|
| | | Зачет | Дифференцированный зачет | Экзамен | Защита курсовой работы |
| Универсальные критерии оценивания | | | | | |

| | |
|---|--------------------|
| ОПОП | СМК-РПД-В1.П2-2022 |
| Рабочая программа дисциплины Б1.В.ДВ.01.01 «Гидробиология» для направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль подготовки «Биоэкология» | |

| | | | |
|-----------------------------|-----------------------------------|--|--|
| Высокий | зачтено // отлично | Продемонстрированы глубокие знания программного материала, а также сформированность всех дескрипторов компетенции: знаний, умений, навыков. Ответы логически последовательны, содержательны. Стиль изложения научный. Применение умений и навыков уверенное. | Продемонстрировано всестороннее и глубокое освещение избранной темы (проблематики), а также умение работать с источниками, делать теоретические и практические выводы. Ответ логически последователен, содержателен. Стиль изложения научный с использованием терминологии. |
| Базовый | зачтено // хорошо | Продемонстрированы глубокие знания программного материала, а также успешная сформированность дескрипторов компетенции: знаний, умений, навыков. Ответы логически последовательны, содержательны. Стиль изложения научный. Вместе с тем, студентом допущены ошибки, имеет место пробелы в умениях и навыках. | Продемонстрировано глубокое освещение избранной темы (проблематики), а также умение работать с источниками, делать теоретические и практические выводы. Ответ логически последователен, содержателен. Стиль изложения научный с использованием терминологии. Вместе с тем, студентом допущены ошибки. |
| Пороговый | зачтено // удовлетворительно | Продемонстрированы не достаточные знания программного материала, имеются затруднения в понимании сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений. Сформированы дескрипторы компетенции: знания, умения, навыки порогового уровня. | Продемонстрировано в основном владение материалом, а также умение работать с источниками, делать выводы. Вместе с тем, недостаточно четко отражены результаты исследования, студентом допущены ошибки. |
| Компетенции не сформированы | не зачтено // неудовлетворительно | Ответ фрагментарен, нелогичен. Студент не осознает связь обсуждаемого вопроса с другими вопросами дисциплины. Терминология не используется. Дескрипторы компетенции: знания, умения, навыки не сформированы (теоретические знания разрознены, умения и навыки отсутствуют) // Либо ответ на вопрос полностью отсутствует или студент отказывается от ответа. | Ответ фрагментарен, нелогичен. Студент не осознает связь обсуждаемого вопроса (проблематики исследования) с другими вопросами дисциплины. Терминология не используется. Теоретические знания разрознены, умения и навыки отсутствуют // Либо ответ на вопрос полностью отсутствует или студент отказывается от ответа. |

10. Материально-техническая база

Для реализации дисциплины оборудована учебная аудитория, укомплектованная учебной мебелью, мультимедийной техникой (проектор и ноутбук), экраном. Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий.

Перечень материально-технического обеспечения, необходимого для реализации ОП ВО по направлению подготовки 06.03.01 «Биология», включает в себя специализированные помещения, оснащенные лабораторным оборудованием, в зависимости от степени сложности. Для лабораторных занятий имеются наборы микропрепаратов, реактивы, лабораторная посуда, специализированная литература.

Оснащение кабинета биологии (ауд. 512) и лаборантской (ауд. 512а)

1. Микроскопы «Микмед-5»
2. Микроскопы стерео МС-1 вар. 1В
3. Термостат LOIP LT
4. Люминоскоп «Филин»
5. Шкаф вытяжной ЛАБ 1200ШВ

| | |
|---|--------------------|
| ОПОП | СМК-РПД-В1.П2-2022 |
| Рабочая программа дисциплины Б1.В.ДВ.01.01 «Гидробиология» для направления подготовки 06.03.01 «Биология», профиль подготовки «Биоэкология» | |

6. Дистиллятор АЭ 5
7. Рефрактометр ИРФ
8. Шкаф сушильный СШ-80-01
9. Центрифуга мед. СМ-50

Оснащение гербария (ауд. 511а):

1. Микроскопы стерео МС-1 вар.1В
2. Видеоокуляр с программным обеспечением
3. Сетки гербарные

Для самостоятельной подготовки студентов оборудовано помещение с учебной мебелью, компьютерами и подключением к сети Интернет.