МИНОБРНАУКИ РОССИИ

АСТРАХАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| СОГЛАСОВАНО  Руководитель программы аспирантуры  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Б.М.Насибулина  «22» июня 2022 г. |  | УТВЕРЖДАЮ  Заведующий кафедрой экологии, природопользования, землеустройства БЖД М.В. Валов  «24» июня 2022 г. |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Частная гидробиология**

|  |  |
| --- | --- |
| Составитель(-и) | **Насибулина Б.М., доцент, д.б.н., профессор** |
| Группа научных специальностей | **1.5. Биологические науки** |
| Научная специальность | **1.5.16. «Гидробиология»** |
| Форма обучения | **очная** |
| Год приема  Срок освоения | **2022**  **4 года** |

Астрахань – 2022

**1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Целями и задачами освоения дисциплины (модуля) Частная гидробиология** является формирование у аспирантов представлений об особенностях организации и функционирования водных экосистем водоемов разного типа (морей, озер, рек и др.),и определяющих факторах.

**Задачи дисциплины:** Ознакомить с типологией водоёмов (океаны и моря, реки, озера и водотоки, водохранилища и пруда); изучить экологические зональности водоемов и основные адаптации гидробионтов к ним; рассмотреть абиотические и биотические характеристики водоемов; изучить особенности пространственной и трофической структуры морей, океанов и континентальных водоемов; раскрыть основы биологической продуктивности водоемов и рационального использования гидросферы; изучить экологические аспекты рационального использования и охраны биосферы; показать пути и формы взаимоотношений, при которых обеспечивается оптимум жизненных интересов человека и безопасность функционирования водных экосистем.

**2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Освоение дисциплины (модуля) Частная гидробиологиянаправлено на достижение следующих результатов, определенных программой подготовки научных и научно- педагогическим кадров в аспирантуре.

- умение использовать современные методы исследования биологических процессов и явлений с целью анализа и прогноза состояния водной среды и получения приоритетных научных результатов;

- владеть методологией теоретических и экспериментальных исследований в области современной гидробиологии;

- самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в гидробиологии с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий;

**3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Объем дисциплины (модуля) 4 зачетные единицы, в том числе 144 часа, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (из них 14 часов — лекции, 14 часов — практические, семинарские занятия) и 116 часов на самостоятельную работу обучающихся составляет:

**Таблица 1.**

Структура и содержание дисциплины (модуля)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Наименование раздела, темы | Семестр | Неделя семестра | Контактная работа  (в часах) | | | Самостоят. работа | Формы текущего контроля успеваемости *(по темам)*  Форма промежуточной аттестации *(по семестрам)* |
| Л | ПЗ | ЛР |
| 1 | Типология водоемов | 3 |  | 2 | 2 |  | 16 | Коллоквиум  Практическая работа |
| 2 | Абиотические характеристики водоемов. | 3 |  | 2 | 2 |  | 25 | Коллоквиум  Практическая работа |
| 3 | Биотические характеристики водоемов. | 3 |  | 4 | 4 |  | 25 | Коллоквиум  Практическая работа |
| 4 | Особенности пространственной и трофической структуры морей и  океанов. | 3 |  | 4 | 4 |  | 25 | Коллоквиум |
| 5 | Особенности пространственной и трофической структуры  континентальных водоемов. | 3 |  | 2 | 2 |  | 25 | Коллоквиум |
| **ИТОГО** | |  |  | **14** | **14** |  | **116** | **Дифференцированный зачет** |

Условные обозначения:

Л – занятия лекционного типа; ПЗ – практические занятия, ЛР – лабораторные работы;

СР – самостоятельная работа по отдельным темам

**4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ   
ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

4.1. **Указания по организации и проведению лекционных, практических (семинарских) и лабораторных занятий с перечнем учебно-методического обеспечения**

**Методы проведения аудиторных занятий**: лекции.

Методы проведения практических занятий и семинаров (контактных часов): Демонстрация и защита презентаций обсуждение и решение практических конкретных и аналитических ситуаций, консультации по темам курса, обсуждение и проверка домашних заданий.

**Формы самостоятельной работы**: - изучение обязательных литературных источников; - выполнение письменных домашних заданий (упражнения, тестов); - подготовка презентаций домашних заданий; - выполнение практических работ.

**Формы контроля**: - контроль посещаемости аудиторных, практических занятий; - оценка активности участия в дискуссиях на аудиторных и контактных занятиях (работа в мини-группах и общей аудитории); - оценка всех форм самостоятельной работы (тесты, упражнения и др.).

4.2. **Указания для обучающихся по освоению дисциплины (модулю)**

**Таблица 2.**

**Содержание самостоятельной работы обучающихся**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Номер раздела (темы) | Темы/вопросы, выносимые на самостоятельное изучение | Кол-во  часов | Формы работы |
| Тема 1. | Климатическая зональность водоемов — арктическая, бореальная, тропическая, нотальная и антарктическая зоны. | *16* | *Реферат* |
| Тема 2. | Общая схема циркуляции вод в океане. Основные конвергенции и дивергенции. Перемешивание водных масс. Турбулентность. Конвекция и адвекция. Приливно-отливные явления. Ветровое перемешивание. Голомиктические и меромиктические озера (по Хатчисону). | *25* | *Реферат* |
| Тема 3. | Продуктивные районы морей и океанов, их характеристика. Зависимость продуктивности донных сообществ от продуктивности фотической зоны. Потенциальная продуктивность водоемов и биологические ресурсы океана. | *25* | *Реферат* |
| Тема 4. | Биогеографическое районирование пелагиали океана. Биогеографическое районирование донной фауны Мирового океана. Донные сообщества литорали, коралловых рифов, шельфа, глубин океана. | *25* | *Реферат* |
| Тема 5. | Водохранилища. Стадии формирование экосистем водохранилищ. Проблема эвтрофикации, “цветение” водохранилищ. | *25* | *Реферат* |

*Примечание: данная таблица заполняется в соответствии с таблицей 1.*

4.3. **Виды и формы письменных работ, предусмотренных при освоении дисциплины (модуля), выполняемые обучающимися самостоятельно.**

Реферат состоит из введения, основного текста, заключения и списка литературы. Реферат при необходимости может содержать приложение. Каждая из частей начинается с новой страницы. Заголовки должны четко и кратко отражать содержание разделов, подразделов. Заголовки следует печатать с прописной буквы. Переносы слов в заголовках не допускаются. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой. В конце заголовка точку не ставят. Расстояние между заголовком и последующим текстом должно быть не менее 10 мм. Титульный лист Титульный лист является первой страницей реферата, заполняется по строго определенным правилам и оформляется на отдельном листе бумаги. Нормы оформления титульного листа могут зависеть от принятых на кафедре стандартов. Содержание размещается после титульного листа. Слово «Содержание» записывается в виде заголовка (по центру). В содержании приводятся все заголовки работы и указываются страницы. Содержание должно точно повторять все заголовки в тексте. Во введении реферата указываются актуальность темы реферата, цель реферата, задачи, которые необходимо решить, чтобы достигнуть указанной цели. Кроме того, во введении реферата дается краткая характеристика структуры работы и использованных информационных источников (литературы). Объем введения для реферата – 1-1,5 страницы. Основной текст Основной текст разделён на главы. Если текст достаточно объёмный, то главы дополнительно делятся на параграфы. Главы можно заканчивать выводами, хотя для реферата это не является обязательным требованием. Главы и параграфы реферата нумеруются. Точка после номера не ставится. Номер параграфа реферата включает номер соответствующей главы, отделяемый от собственного номера точкой, например, «1.3». Заголовки не должны иметь переносов и подчеркиваний, но допускается выделять их полужирным шрифтом или курсивом. Если реферат маленький (общий объем – 8-10 стр.), то его можно не разбивать на главы, а просто указывается «Основная часть», которая выступает в качестве заголовка единственной главы. Однако все-таки предпочтительнее, чтобы текст был разбит на главы (хотя бы две). Обычно в реферате 3-4 главы. Каждая новая глава начинается с новой страницы. На основную часть реферата приходится 6-16 страниц.

Заключение В заключении формируются выводы, а также предлагаются пути дальнейшего изучения темы. Здесь необходимо указать, почему важны и актуальны рассматриваемые в реферате вопросы. В заключении должны быть представлены ответы на поставленные во введении задачи, сформулирован общий вывод и дано заключение о достижении цели реферата. Заключение должно быть кратким, четким, выводы должны вытекать из содержания основной части.

Список литературы При составлении списка литературы следует придерживаться общепринятых стандартов. Список литературы у реферата – 4-12 позиций. Работы, указанные в списке литературы, должны быть относительно новыми, выпущенными за последние 5-10 лет. Более старые источники можно использовать лишь при условии их уникальности. Приложения Приложения должны нумероваться арабскими цифрами. В правом верхнем углу указывают: «Приложение 1», а с новой строки – название приложения.

Научный стиль и точность. Текст набирается на компьютере в текстовом редакторе. Текст печатается на одной стороне листа формата А4 книжной разметки. Все страницы текста, кроме титульного листа должны быть пронумерованы. Нумерация начинается с содержания. Номер страницы ставится по центру верхнего поля страницы. Формат страниц текста – А 4. Гарнитура шрифта обычная – TimesNewRoman, при необходимости Arial, Tahoma. Кегль (или размер шрифта) – 14. Междустрочный интервал – 1,5. (это около тридцати строк на листе). Межсимвольный интервал – обычный. Количество знаков в строке, считая пробелы – 60. Поля – стандартные: слева – 3 см, справа – 1,5 см, сверху и снизу – по 2 см. Рекомендуемый объём реферата – 10-20 страниц. При таких параметрах получается так называемый стандартный машинописный лист, когда на странице размещено примерно 1500 знаков с пробелами.

**5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

Преподавание дисциплины «Частная 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; мультимедийных программ, включающих подготовку и выступления студентов на практических занятиях с фото-, аудио- и видеоматериалами по предложенной тематике.

**5.1 Образовательные технологии**

Образовательные технологии: курс «Частная гидробиология» рассчитан на лекционные занятия – 14 часов, практические занятия — 14 часов, самостоятельная работа - 116 часов.

В курсе предусмотрено проведение практических занятий: обсуждение вопросов занятия, дискуссия. Кроме того, обучающиеся готовят рефераты и презентации по предоставляемым преподавателем темам, участвуют в собеседовании и пишут итоговую контрольную работу. Вводное практическое занятие - знакомит аспирантов с целью и назначением курса, его ролью, местом в системе учебных дисциплин. Дается краткий обзор курса, вехи развития дисциплины, имена известных ученых. Намечаются перспективы развития науки и ее вклада в практику. Теоретический материал связывается с практикой будущей работы специалиста. Дается характеристика учебных пособий, список литературы, требования к экзамену.

Традиционное практическое занятие - рассматривает теоретические положения курса, включает детализацию и второстепенный материал.

Реферат – продукт самостоятельной работы аспиранта, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.

Контрольная работа – средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Название образовательной технологии | Темы, разделы дисциплины | Краткое описание  применяемой технологии |
|  |  |  |
| Дискуссия | используется на всех занятиях | Обсуждение с обучающимися спорных вопросов, учебного материала, проблем с целью выяснения и сопоставления различных точек зрения, нахождения правильного решения спорного вопроса |
| Проведение собеседования в виде коллоквиума | используется на всех занятиях | Побуждение аспирантов к поиску самостоятельного ответа на поставленный вопрос путем постановки наводящих вопросов |
| Дистанционные технологии в профессиональном образовании |  | Обеспечивают передачу знаний и доступ к разнообразной учебной информации |

**5.2 Информационные технологии**

Во время проведения различных видов учебной деятельности используются информационные технологии: лекции, индивидуальное обучение приемам работы с документами в организации, правилам организации наблюдения за документационными процессами, обучение методам составления и оформления документов в организации, используется информационный сайт преподавателя. Предусматривается самостоятельная работа аспирантов в структурных подразделениях под контролем преподавателя. Осуществляется обучение правилам написания отчета.

5.3. **Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

**Перечень программного обеспечения**

**на 2022–2023 учебный год**

| **Наименование программного обеспечения** | Назначение |
| --- | --- |
| Adobe Reader | Программа для просмотра электронных документов |
| **Платформа дистанционного обучения LМS Moodle** | Виртуальная обучающая среда |
| Mozilla FireFox | Браузер |
| Microsoft Office 2013,  Microsoft Office Project 2013, Microsoft Office Visio 2013 | Пакет офисных программ |
| 7-zip | Архиватор |
| **Microsoft Windows 7 Professional** | Операционная система |
| **Kaspersky Endpoint Security** | Средство антивирусной защиты |
| Google Chrome | Браузер |
| Notepad++ | Текстовый редактор |
| OpenOffice | Пакет офисных программ |
| Opera | Браузер |
| Paint .NET | Растровый графический редактор |
| IBM SPSS Statistics 21 | Программа для статистической обработки данных |

**Перечень современных профессиональных баз данных, информационных справочных систем**

|  |  |
| --- | --- |
| *Учебный год* | *Наименование современных профессиональных баз данных, информационных справочных систем* |
| **2022/2023** | [Универсальная справочно-информационная полнотекстовая база данных периодических изданий ООО «ИВИС](http://asu.edu.ru/images/File/dogovor_IVIS1.pdf)»  [http://dlib.eastview.com](http://dlib.eastview.com/)  *Имя пользователя: AstrGU  Пароль: AstrGU* |
|  | Электронные версии периодических изданий, размещённые на сайте информационных ресурсов  [www.polpred.com](http://www.polpred.com/) |
|  | Электронный каталог Научной библиотеки АГУ на базе MARK SQL НПО «Информ-систем»  <https://library.asu.edu.ru/catalog/> |
|  | Электронный каталог «Научные журналы АГУ»  <https://journal.asu.edu.ru/> |
|  | Корпоративный проект Ассоциации региональных библиотечных консорциумов (АРБИКОН) «Межрегиональная аналитическая роспись статей» (МАРС) – сводная база данных, содержащая полную аналитическую роспись 1800 названий журналов по разным отраслям знаний. Участники проекта предоставляют друг другу электронные копии отсканированных статей из книг, сборников, журналов, содержащихся в фондах их библиотек.  [http://mars.arbicon.ru](http://mars.arbicon.ru/) |
|  | Справочная правовая система КонсультантПлюс.  Содержится огромный массив справочной правовой информации, российское и региональное законодательство, судебную практику, финансовые и кадровые консультации, консультации для бюджетных организаций, комментарии законодательства, формы документов, проекты нормативных правовых актов, международные правовые акты, правовые акты, технические нормы и правила.  [http://www.consultant.ru](http://www.consultant.ru/) |

**Перечень международных реферативных баз данных научных изданий**

Перечень международных реферативных баз данных научных изданий – базы данных, содержащие рецензируемые научные издания, в которых публикуются результаты научных исследований (Web of Science», Scopus, Elsevier, Springer и др.).

**6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ   
И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

**6.1. Паспорт фонда оценочных средств**

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) «Частная гидробиология *(модуля)*» проверяется сформированность у обучающихся планируемых результатов обучения,указанных в разделе 2 настоящей программы*.*

**Таблица 3**

**Соответствие разделов, тем дисциплины (модуля),**

**результатов обучения по дисциплине (модулю) и оценочных средств**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Контролируемые разделы (этапы) | Наименование  оценочного средства |
| 1 | Типология водоемов | Вопросы к обсуждению |
| 2 | Абиотические характеристики водоемов. | Вопросы к обсуждению |
| 3 | Биотические характеристики водоемов. | Вопросы к обсуждению |
| 4 | Особенности пространственной и трофической структуры морей и  океанов. | Вопросы к обсуждению |
| 5 | Особенности пространственной и трофической  структуры континентальных водоемов. | Вопросы к обсуждению |

**6.2 Описание показателей и критериев оценивания, описание шкал оценивания**

**Таблица 4**

**Показатели оценивания результатов обучения**

|  |  |
| --- | --- |
| Шкала оценивания | Критерии оценивания |
| 5  «отлично» | демонстрирует глубокое знание теоретического материала при выполнении заданий; последовательно и правильно выполняет задания;  обоснованно излагает свои мысли и делает необходимые выводы;  правильно и аргументированно отвечает на вопросы, приводит примеры. |
| 4  «хорошо» | демонстрирует знание теоретического материала при выполнении заданий, последовательно и правильно выполняет задания;  обоснованно излагает свои мысли и делает необходимые выводы;  допускает единичные ошибки, исправляемые после замечания преподавателя. |
| 3  «удовлетворительно» | демонстрирует отдельные, несистематизированные знания, не способен применить знание теоретического материала при выполнении заданий; испытывает затруднения и допускает ошибки при выполнении заданий; выполняет задание при подсказке преподавателя, затрудняется в формулировке выводов. |
| 2  «неудовлетворительно» | демонстрирует существенные пробелы в знании теоретического материала, не способен его изложить и ответить на наводящие вопросы преподавателя, не может привести примеры |

**6.3 Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения**

**Тема 1. «Типология водоемов»**

***Вопросы для обсуждения***

1.Классификация водоёмов: океаны и моря, озера и водотоки, водохранилища и пруда.

2. Экологическая зональность водоемов, основные черты ее структуры: бенталь и пелагиаль

моря и океана.

**Практическое задание 1.**

**1.** Опишите особенности дельты р. Волги.

2. Опишите особенности вертикального распределения фитопланктона. Пикноклин и его роль в формировании пространственной структуры фитопланктона?

**Тема 2Абиотические характеристики водоемов.**

***1. Вопросы для обсуждения***

1. Солнечная радиация и закономерности распространения света в водной среде. Цветность воды.

2 Водные массы. Течения.

**Практическое задание 2.**

1. Выявить общие закономерности в соотношении между компонентами теплового баланса для континентов и океанов.

2. Опишите общую схему циркуляции вод в океане

**Тема 3. Биотические характеристики водоемов.**

***Вопросы для обсуждения***

1.Биологическая классификация водоемов

2. Основные представления о продуктивности как важнейшей характеристики водоема

**Практическое задание 3**

1.Опишите эвтофикацию водоемов

2. Описать и показать особенности вертикального и горизонтального распределения гидробионтов.

**Тема 4. Особенности пространственной и трофической структуры морей и океанов.**

**Вопросы для обсуждения**

1.Классификация морей по их положению относительно континентов.

2. Классификация морей по температуре и солёности

3. Фьорды, губы, эстуарии и лиманы

**Практическое задание 4**

1.Каспийское море. Общая характеристика. Сходство и различия абиотических условий, биоты, населяющей это моря от других южных морей. Генезис флоры и фауны. Биоценозы.

2.Меромиктические водоёмы. Чёрное море как меромиктическмй водоём

**Тема 5. Особенности пространственной и трофической структуры континентальных водоемов**

***Вопросы для обсуждения***

1.Разнообразие пресноводных биотопов. Классификации водных объектов. Сообщество и экосистема.

2. Искусственные водоёмы на водотоках. Водохранилища

**Практическое задание 5**

1. Типы озёр в зависимости от их происхождения.

2. Опишите особенности дельты рек.

**Темы рефератов**

1.Вертикальная экологическая зональность водоемов

2.Важнейшие абиотические характеристики водоемов

3.Водные массы. Течения. Общая схема циркуляции вод в океане

4.Важнейшие биотические характеристики водоемов

5.Концепция биологической структуры океана

6.Распределение и состав донной фауны

7. Экосистемы континентальных водоемов

***Вопросы к дифференцированному зачету***

1.Классификация водоёмов: океаны и моря, озера и водотоки, водохранилища и пруда.

2. Важнейшие абиотические характеристики водоемов.

3. Соленость. Классификация водоемов по содержанию соли в воде и фаунистический состав.

4. Свет. Солнечная радиация и закономерности распространения света в водной среде. Цветность воды.

5. Температура. Температурная стратификация, ее сезонная и широтная, изменчивость. Термоклин. Эпилимнион и гиполимнион в озерах. Прямая и обратная температурная стратификация.

6. Особенности термического и солевого режима. ТС- кривые как индикаторы водных масс.

7. Течения. Общая схема циркуляции вод в океане. Основные конвергенции и дивергенции.

7. Важнейшие биотические характеристики водоемов.

8. Продуктивность. Основные представления о продуктивности как важнейшей характеристики водоема.

9. Продуктивные районы морей и океанов, их характеристика.

10. Концепция биологической структуры океана. Общие закономерности пространственного распределения жизни в Мировом океане.

11. Пелагиаль. Закономерности пространственного распределения, сезонной динамики фитопланктона и факторы, их определяющие.

12. Зоопланктон. Видовое разнообразие. Закономерности пространственного распределения, сезонной динамики зоопланктона и факторы, их определяющие. 3. 13. Ихтиофауна. Рыбы эпипелагиали, мезопелагиали, глубоководные и придонные. Комплекс неритических видов.

14. Бенталь. Количественное распределение донного населения в Мировом океане и факторы, его определяющие. Методы количественной оценки.

15. Биогеографическое районирование донной фауны Мирового океана. Донные сообщества литорали, коралловых рифов, шельфа, глубин океана.

16. Сообщества обрастаний — перифитон. Видовое разнообразие. Закономерности пространственного распределения, сезонной динамики и факторы, их определяющие.

17. Северные моря России (Белое, Баренцево). Абиотические условия морей. Общая характеристика. Гидрологичесский и гидрохимический режим водоема, морфометрия бассейна, течения. Биоценозы морей. Планктонные сообщества. Фитопланктон. Зоопланктон. Бентосные сообщесства. Фитобентос. Зообентос. Ихтиофауна

18. Южные моря России. Особенности гидрологического и гидрохимического режимов. Распределение кислорода и сероводорода. История формирования водоема. Некоторые особенности фауны и флоры. Деление на группы (реликтовый комплекс, выходцы из пресных вод, средиземноморский комплекс. Биоценозы.

19. Дальневосточные моря (Берингово, Охотское, Японское) Абиотические условия морей. Гидрологичесский режим водоема, морфометрия бассейна, течения. Биоценозы морей. Планктонные сообщества. Фитопланктон. Состав, распределение и сезонная динамика фитопланктона. Зоопланктон. Состав, распределение, сезонная динамика зоопланктона.Бентосные сообщества. Ихтиофауна. Состав, распределение, различие в характере питания, основные экологические группировки.

20. Реки. Биосток. Условия жизни (турбулентное перемешивание водных масс и выравнивание гидрологических градиентов).

21. Озера. Сточные и бессточные. Конвективное и ветровое перемешивание. Пресные, солоноватые, соленые и гиперсоленные озера. Лиманы. Лимнобионты (планктон, бентос, макрофиты, перифитон).

22. Болота. Гидрологический и гидрохимический режимы. Основные представители флоры и фауны.

23. Водохранилища. Особенности гидрологического режима. Колебания уровня и осушная зона.

24. Пруды. Плотинные, копаные и наливные. Видовое разнообразие сообществ и продуктивность прудов.

25. Каналы. Особенности гидрологического режима. Особенности формирования флоры и фауны. Межбассейновые миграции

**6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности**

Принципы оценивания уровня достижений и требования, предъявляемые к аспиранту:

Существует несколько факторов, которые определяют возможный подход к оцениванию.

Во-первых, это работа в группах, что предполагает постоянное изменение функций и ролей каждого аспиранта на каждом учебном занятии.

Во-вторых, это самостоятельная подготовительная учебная работа вне аудитории и уверенность аспиранта при ответе.

Оценка должна выполнять не только фиксирующую функцию относительно формальных результатов обучения, но и работать на его (аспиранта) образовательную перспективу.

Критериями оценок является уровень и динамика (положительная или отрицательная) компетентности аспирантов. Из большого ряда навыков, умений и признаков формируемых компетенций как оцениваемых результатов обучения, следует назвать следующие:

- активное слушание,

- аргументированное представление своей точки зрения, интерпретирование различных точек зрения,

- извлечение информации из научных текстов.

- высокая активность в обсуждениях на семинарах;

- осмысленное отношение к заданиям для самостоятельной работы;

- завершенность каждого вида самостоятельной работы;

- своевременность выполнения всех видов работы.

Эти же критерии применяются и при организации не только промежуточного контроля, но и при организации итогового контроля. При этом оценка, которая выставляется аспиранту на основании вышеперечисленных критериев, становится некоторым дополнением к оценке, которая выставляется на зачете. Современные требования предполагают необходимость учета результатов промежуточного контроля достижений аспирантов при выставлении итоговой оценки.

В течение семестра аспирант обязан выполнить самостоятельные работы в установленный срок, готовиться к учебным занятиям и принимать участие в работе группы в течение этих учебных занятий.

Допускается отсутствие на занятиях только при предоставлении официального документа, подтверждающего факт отсутствия. Только при наличии данного документа будут оценены задания, выполняемые группой во время отсутствия аспиранта и представленные им в письменной форме.

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации, обучающихся могут создаваться фонды специальных оценочных средств, адаптированные для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности компетенций, заявленных в ОПОП.

Форма проведения текущей и промежуточной аттестации для указанной категории обучающихся устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости такому аспиранту предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на дифференцированном зачете.

Освоение курса предполагает участие аспиранта в содержательном межличностном диалоговом взаимодействии с преподавателем и однокурсниками на семинарах, а также серьезную самостоятельную работу по каждому разделу дисциплины.

Рекомендуемые типы контроля для оценивания результатов обучения.

Текущий контроль включает:

- проверку вопросов семинарских занятий;

-отслеживание работы аспирантов с периодической печатью и Интернетом;

-проверку рефератов, эссе и творческих работ.

Итоговый контроль – помогает оценить более крупные совокупности знаний и умений, в некоторых случаях – даже формирование определенных профессиональных компетенций. Основная форма: дифференцированный зачет. Критерии и методы оценки качества образовательной деятельности обучающихся:

Критерии:

- знание учебного программного материала;

- самостоятельное выполнение всех предусмотренных программой заданий;

- усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной программой;

- участие в практических, семинарских занятиях;

- ориентированность в основных научных концепциях по изучаемой дисциплине;

- проявление творческих способностей и научного подхода в понимании и изложении учебного программного материала;

- соответствие ответа вопросу, глубина и полнота раскрытия вопроса, а также точность определения понятий, логичность, связанность, доказательность, последовательность;

- посещение занятий.

Методы оценки: применяется система оценивания по 5-ти балльной системе.

Независимо от набранной в семестре текущей суммы баллов обязательным условием перед сдачей дифференцированного зачета является выполнение аспирантом необходимых по рабочей программе для дисциплины видов заданий (подготовка ответов на вопросы для обсуждения, выполнение практических творческих заданий, написание эссе, конспекты статей и пр.).

Преподаватель, реализующий дисциплину, в зависимости от уровня подготовленности обучающихся может использовать иные формы, методы контроля и оценочные средства, исходя из конкретной ситуации.

**7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ   
ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**а) Основная литература:**

1.Зилов Е. А. Гидробиология и водная экология (организация, функционирование и загрязнение водных экосистем) : учеб. пособие. - Иркутск : Изд-во Иркут. гос. ун-та,2009.- 147 с.

2. Погребов, В. Б. Экологический мониторинг прибрежной зоны арктических морей / В. Б. Погребов, М. Б. Шилин. — Санкт-Петербург : Российский государственный гидрометеорологический университет, 2001. — 96 c. — ISBN 5-286-01425-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/14922.html

3.Мякишева, Н. В. Многокритериальная классификация озер / Н. В. Мякишева ; под редакцией Л. Н. Карлин. — Санкт-Петербург : Российский государственный гидрометеорологический университет, 2009. — 160 c. — ISBN 978-5-86813-244-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/17939.html (дата обращения: 09.08.2022). —

**б) Дополнительная литература:**

1.Никольский Г.В. Избранные труды в 3-х томах. Т. 2 Экология рыб. М.: Изд-во ВНИРО, 2013 464 с.

2. Биогеография океана [Электронный ресурс]: Учебник для вузов / Петров К.М. - М.: Академический Проект, 2020. Gaudeamus Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785829130244.html

**в) Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимый для освоения дисциплины (модуля)**

**Электронно-библиотечная система (ЭБС) ООО «Политехресурс» «Консультант студента»**[**www.studentlibrary.ru**](http://www.studentlibrary.ru/)**.**

**Электронная библиотечная система** **IPRbooks.** [www.iprbookshop.ru](http://www.iprbookshop.ru/)

**8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Учебная аудитория с мультимедийной установкой, комплект оборудования для

просмотра DVD-дисков, компьютерный класс со свободным доступом к Интернет для самостоятельной работы аспирантов.

При необходимости рабочая программа дисциплины (модуля) может быть

адаптирована для обеспечения образовательного процесса инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, в том числе для дистанционного обучения. Для этого требуется заявление аспиранта (его законного представителя) и заключение психолого-медикопедагогической комиссии (ПМПК).