

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

**Федеральное государственное автономное образовательное  
учреждение высшего образования "Пермский  
государственный национальный исследовательский  
университет"**

**Кафедра зоологии беспозвоночных и водной экологии**

**Авторы-составители: Паньков Николай Николаевич  
Овчанкова Надежда Борисовна  
Крашенинников Андрей Борисович**

Рабочая программа дисциплины

**ГИДРОБИОЛОГИЯ**

Код УМК 95729

Утверждено  
Протокол №9  
от «07» июня 2023 г.

Пермь, 2023

## **1. Наименование дисциплины**

Гидробиология

## **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина входит в обязательную часть Блока « Б.1 » образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям):

Направление подготовки: **35.03.08** Водные биоресурсы и аквакультура  
направленность Программа широкого профиля

### **3. Планируемые результаты обучения по дисциплине**

В результате освоения дисциплины **Гидробиология** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

**35.03.08** Водные биоресурсы и аквакультура (направленность : Программа широкого профиля)

**ОПК.4** Способен использовать знания основных теорий, учений и концепций биологических наук для решения стандартных задач в профессиональной области

**Индикаторы**

**ОПК.4.1** Демонстрирует знания основных теорий, учений и концепций в области биологических наук

**ПК.2** Способен планировать, обосновывать систему мероприятий по повышению эффективности управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры

**Индикаторы**

**ПК.2.1** проводит оценку состояния популяций промысловых рыб и других гидробионтов, а также водных биоценозов естественных и искусственных водоемов

#### 4. Объем и содержание дисциплины

<b>Направление подготовки</b>	35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура (направленность: Программа широкого профиля)
<b>форма обучения</b>	очная
<b>№№ триместров, выделенных для изучения дисциплины</b>	2,4
<b>Объем дисциплины (з.е.)</b>	5
<b>Объем дисциплины (ак.час.)</b>	180
<b>Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:</b>	70
<b>Проведение лекционных занятий</b>	28
<b>Проведение практических занятий, семинаров</b>	42
<b>Самостоятельная работа (ак.час.)</b>	110
<b>Формы текущего контроля</b>	Итоговое контрольное мероприятие (1) Письменное контрольное мероприятие (5)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>	Зачет (2 триместр) Экзамен (4 триместр)

## **5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины**

### **Гидробиология**

#### **История гидробиологии**

Предмет гидробиологии, её связь с другими науками. Причины возникновения и развития гидробиологии. Развитие науки в Европе и в России. Создание морских и пресноводных биологических станций, экспедиционные исследования морей и континентальных водоемов. Роль советских ученых в становлении и развитии гидробиологии. Развитие гидробиологических исследований в Пермском крае. Основные направления развития и задачи современной гидробиологии.

#### **Речная гидробиология**

Реки. Понятие речной системы, речного бассейна и водосборной площади. Морфометрические, физико-географические и гидрологические характеристики бассейна реки. Питание рек, водный баланс, водный режим. Гидрохимический режим рек. Население рек.

#### **Лимнология**

Озера. Происхождение и основные типы озер: тектонические, ледниковые, карстовые, запрудные, эрозионные и аккумулятивные, вулканические и реликтовые. Особенности морфометрии (площадь, объем, глубина), гидрологии (движение воды в озерах, температурный режим и др.) и гидрохимии озер. Экологические зоны бентали и пелагиали озер. Население озер: особенности лимнического планктона, состав биоценозов литорали, сублиторали и профундали озер. Рыбохозяйственное значение озер.

#### **Биология морей и океанов**

Характеристика населения пелагиали. Распределение жизни в зависимости от факторов среды. Экологические группировки пелагиали: нейстон, плейстон, планктон и нектон. Планктон: таксономический состав, распределение по глубине. Количественные показатели развития планктона в разных зонах Мирового океана, в зависимости от факторов среды: освещенности, концентрации биогенов и др.

Таксономический состав плейстонного биоценоза в субтропических морях. Нейстон. Систематический обзор гипонейстона морей. Адаптации организмов нейстона к обитанию в поверхностном слое воды.

Таксономический состав нектона морей.

Распределение жизни в бентали морей и её зависимость от факторов среды. Экологические зоны морской бентали. Общая характеристика населения. Биоразнообразие и продуктивные зоны океана. Особенности населения разных широт. Жизнь глубин.

#### **Предмет и структура гидробиологии. История гидробиологии.**

Этапы развития гидробиологии. Предмет, методы и задачи гидробиологии. Возникновение и развитие гидробиологии как водной экологии. История гидробиологических исследований в России. Направления современных гидробиологических исследований.

#### **Экологические группы гидробионтов и их адаптации. Планктон и нектон**

Первичноводные и вторичноводные гидробионты. Эврибионты, стенобионты. Жизненные формы гидробионтов - планктон, нектон. Приспособление гидробионтов к жизни на различных биотопах. Методы исследования планктона и нектона.

#### **Экологические группы гидробионтов и их адаптации. Бентос и перифитон**

Первичноводные и вторичноводные гидробионты. Эврибионты, стенобионты. Жизненные формы гидробионтов - бентос, перифитон. Методы исследования бентоса и перифитона. Приспособление гидробионтов к жизни на различных биотопах.

#### **Продукционная гидробиология. История**

Проблема биологической продуктивности водоемов - одна из важнейших проблем современной гидробиологии. Становление направления продукционной гидробиологии. Ученые, заложившие основы в продукционное направление гидробиологии. Первичная и вторичная продукция, основные понятия: биомасса, продукция, P/B-коэффициент и скорость оборачиваемости вещества. Единицы массы и энергии для выражения биомассы, продукции и отдельных функций популяций и сообществ разных трофических уровней.

### **Первичная и вторичная продукция**

Первичная продукция. Первичная продукция водоемов как результат новообразования органического вещества. Отличие условий формирования первичной продукции в водных и наземных экосистемах. Первичная продукция фитопланктона и макрофитов. Величины первичной продукции в водоемах разного типа. Методы расчета первичной продукции. Вторичная продукция. Понятие вторичной продукции. Соматическая и генеративная продукция. Методы расчета вторичной продукции. Типы питания и пищевые цепи в водных экосистемах. Длина трофических цепей и направленность продукционного процесса. Факторы определяющие величину вторичной продукции и P/B-коэффициентов. Продуктивность основных сообществ Мирового океана.

### **Функционирование водных экосистем. Гидробиоценозы**

## **6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Освоение дисциплины требует систематического изучения всех тем в той последовательности, в какой они указаны в рабочей программе.

Основными видами учебной работы являются аудиторские занятия. Их цель - расширить базовые знания обучающихся по осваиваемой дисциплине и систему теоретических ориентиров для последующего более глубокого освоения программного материала в ходе самостоятельной работы. Обучающемуся важно помнить, что контактная работа с преподавателем эффективно помогает ему овладеть программным материалом благодаря расстановке необходимых акцентов и удержанию внимания интонационными модуляциями голоса, а также подключением аудио-визуального механизма восприятия информации.

Самостоятельная работа преследует следующие цели:

- закрепление и совершенствование теоретических знаний, полученных на лекционных занятиях;
- формирование навыков подготовки текстовой составляющей информации учебного и научного назначения для размещения в различных информационных системах;
- совершенствование навыков поиска научных публикаций и образовательных ресурсов, размещенных в сети Интернет;
- самоконтроль освоения программного материала.

Обучающемуся необходимо помнить, что результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем во время проведения мероприятий текущего контроля и учитываются при промежуточной аттестации.

Обучающимся с ОВЗ и инвалидов предоставляется возможность выбора форм проведения мероприятий текущего контроля, альтернативных формам, предусмотренным рабочей программой дисциплины. Предусматривается возможность увеличения в пределах 1 академического часа времени, отводимого на выполнение контрольных мероприятий.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

При проведении текущего контроля применяются оценочные средства, обеспечивающие передачу информации, от обучающегося к преподавателю, с учетом психофизиологических особенностей здоровья обучающихся.

## **7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

При самостоятельной работе обучающимся следует использовать:

- конспекты лекций;
- литературу из перечня основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);
- текст лекций на электронных носителях;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимые для освоения дисциплины;
- лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение из перечня информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине;
- методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

## 8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

### Основная:

1. Константинов А. С. Общая гидробиология:учебник для студентов биологических специальностей университетов/А. С. Константинов.-Москва:Высшая школа,1979.-480.
2. Калайда М. Л.,Хамитова М. Ф. Гидробиология:учебное пособие для студентов высших аграрных учебных заведений, обучающихся по направлению 111400.62 "Водные биоресурсы и аквакультура"/М. Л. Калайда, М. Ф. Хамитова.-Санкт-Петербург:Проспект Науки,2013, ISBN 978-5-903090-90-7.-192.- Библиогр.: с. 190-191
3. Константинов А. С. Общая гидробиология:учебник для биологических специальностей вузов/А. С. Константинов.-Москва:Высшая школа,1986.-469.
4. Алимов А. Ф.,Богатов В. В.,Голубков С. М. Продукционная гидробиология/А. Ф. Алимов, В. В. Богатов, С. М. Голубков.-Санкт-Петербург:Наука,2013, ISBN 978-5-02-038360-9.-3421.-Библиогр.: с. 307-341

### Дополнительная:

1. Зернов С. А. Общая гидробиология:монография/С. А. Зернов ; ред. Е. Н. Павловский.- Москва:Издательство Академии наук СССР,1949.-587.-Библиогр.: с. 524-554
2. Константинов А. С. Общая гидробиология:учебник для студентов биологических специальностей университетов/А. С. Константинов.-Москва:Высшая школа,1979.-480.

## **9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины**

При освоении дисциплины использование ресурсов сети Интернет не предусмотрено.

## **10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

Образовательный процесс по дисциплине **Гидробиология** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

- презентационные материалы (слайды по темам лекционных и практических занятий);
- доступ в режиме on-line в Электронную библиотечную систему (ЭБС);
- доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Перечень необходимого лицензионного и (или) свободно распространяемого программного обеспечения:

- 1) офисный пакет приложений (текстовый процессор, программа для подготовки электронных презентаций);
- 2) программа демонстрации видеоматериалов (проигрыватель);
- 3) приложение, позволяющее просматривать и воспроизводить медиаконтент PDF-файлов;
- 4) программы для просмотра и редактирования цифровых изображений;
- 5) программы для просмотра и редактирования DjVu-файлов.

Дисциплина не предусматривает использование специализированного программного обеспечения.

При освоении материала и выполнения заданий по дисциплине рекомендуется использование материалов, размещенных в Личных кабинетах обучающихся ЕТИС ПГНИУ (**student.psu.ru**).

При организации дистанционной работы и проведении занятий в режиме онлайн могут использоваться:

- система видеоконференцсвязи на основе платформы BigBlueButton (<https://bigbluebutton.org/>).
- система LMS Moodle (<http://e-learn.psu.ru/>), которая поддерживает возможность использования текстовых материалов и презентаций, аудио- и видеоконтент, а так же тесты, проверяемые задания, задания для совместной работы.
- система тестирования Indigo (<https://indigotech.ru/>).

## **11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Для проведения лекционных занятий необходима учебная аудитория, оснащенная специализированной мебелью, демонстрационным оборудованием (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

Для проведения практических занятий необходима учебная аудитория, оснащенная специализированной мебелью, демонстрационным оборудованием (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской, учебно-наглядными пособиями и демонстрационными материалами.

Для проведения мероприятий текущего контроля и промежуточной аттестации, групповых и индивидуальных консультаций необходима учебная аудитория, оснащенная специализированной мебелью, меловой (и) или маркерной доской.

Для самостоятельной работы необходимы помещения Научной библиотеки ПГНИУ. Помещения Научной библиотеки ПГНИУ обеспечивают доступ к локальной и глобальной сетям.

Помещения научной библиотеки ПГНИУ для обеспечения самостоятельной работы обучающихся:

1. Научно-библиографический отдел, корп.1, ауд. 142. Оборудован 3 персональными компьютера с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

2. Читальный зал гуманитарной литературы, корп. 2, ауд. 418. Оборудован 7 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

3. Читальный зал естественной литературы, корп.6, ауд. 107а. Оборудован 5 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

4. Отдел иностранной литературы, корп.2 ауд. 207. Оборудован 1 персональным компьютером с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

5. Библиотека юридического факультета, корп.9, ауд. 4. Оборудована 11 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

6. Читальный зал географического факультета, корп.8, ауд. 419. Оборудован 6 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

Все компьютеры, установленные в помещениях научной библиотеки, оснащены следующим программным обеспечением:

Операционная система ALT Linux;

Офисный пакет Libreoffice.

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»

**Фонды оценочных средств для аттестации по дисциплине  
Гидробиология**

**Планируемые результаты обучения по дисциплине для формирования компетенции.  
Индикаторы и критерии их оценивания**

**ОПК.4**

**Способен использовать знания основных теорий, учений и концепций биологических наук для решения стандартных задач в профессиональной области**

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p><b>ОПК.4.1</b> Демонстрирует знания основных теорий, учений и концепций в области биологических наук</p>	<p>Знает предмет и структуру лимнологии, речной и морской гидробиологии, основные понятия и теории, специфику гидрологических и гидрохимических условий в пресных и морских водных объектах, а также в текучих и стоячих водах. Владеет основными понятиями и принципами лимнологии, потамологии, морской гидробиологии, имеет представление о специфике видового состава пресноводных и морских экосистем. Умеет применять полученные теоретические знания при практической деятельности в условиях пресноводных и морских экосистем.</p>	<p align="center"><b>Неудовлетворител</b></p> <p>Студент не ориентируется в вопросах частной гидробиологии, допускает грубые ошибки и неточности. Не знает специфику гидрологических и гидрохимических условий в пресных и морских водных объектах, а также в текучих и стоячих водах. Не владеет основными понятиями и принципами лимнологии, потамологии, морской гидробиологии, не имеет представление о специфике видового состава пресноводных и морских экосистем.</p> <p align="center"><b>Удовлетворительн</b></p> <p>Студент имеет общее представление в вопросах частной гидробиологии, однако может допускать грубые ошибки и неточности. Кратко знает специфику гидрологических и гидрохимических условий в пресных и морских водных объектах, а также в текучих и стоячих водах. В целом имеет представление об основных понятиях и принципах лимнологии, потамологии, морской гидробиологии, имеет краткое представление о специфике видового состава пресноводных и морских экосистем.</p> <p align="center"><b>Хорошо</b></p> <p>Ориентируется в основных вопросах частной гидробиологии, однако может допускать неточности. Ориентируется в специфике гидрологических и гидрохимических условий в пресных и морских водных объектах, а также в текучих и стоячих водах. Имеет представление об основных понятиях и принципах лимнологии, потамологии, морской гидробиологии, имеет</p>

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;"><b>Хорошо</b></p> <p>представление о специфике видового состава пресноводных и морских экосистем.</p> <p style="text-align: center;"><b>Отлично</b></p> <p>Прекрасно ориентируется в основных вопросах частной гидробиологии. Знает специфику гидрологических и гидрохимических условий в пресных и морских водных объектах, а также в текущих и стоячих водах. Разбирается в основных понятиях и принципах лимнологии, потамологии, морской гидробиологии, имеет представление о специфике видового состава пресноводных и морских экосистем.</p>

## ПК.2

### Способен планировать, обосновывать систему мероприятий по повышению эффективности управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p><b>ПК.2.1</b> проводит оценку состояния популяций промысловых рыб и других гидробионтов, а также водных биоценозов естественных и искусственных водоемов</p>	<p>Знает общие понятия, теории и методы в различных направлениях гидробиологической науки. Владеет основными понятиями и принципами лимнологии, потамологии, морской гидробиологии, имеет представление о специфике видового состава пресноводных и морских экосистем. Умеет проводить оценку состояния промысловых гидробионтов, а также водных биоценозов естественных и искусственных водоемов.</p>	<p style="text-align: center;"><b>Неудовлетворител</b></p> <p>Студент не ориентируется в понятиях, теориях и методах в различных направлениях гидробиологической науки. Не владеет основными понятиями и принципами лимнологии, потамологии, морской гидробиологии, не имеет представление о специфике видового состава пресноводных и морских экосистем. Не умеет проводить оценку состояния промысловых гидробионтов, а также водных биоценозов естественных и искусственных водоемов.</p> <p style="text-align: center;"><b>Удовлетворительн</b></p> <p>Студент имеет общее представление о понятиях, теориях и методах в различных направлениях гидробиологической науки, однако допускает ошибки и неточности. Слабо владеет основными понятиями и принципами лимнологии, потамологии, морской гидробиологии, имеет слабое представление о специфике видового состава пресноводных и морских экосистем. В целом способен проводить оценку состояния промысловых гидробионтов, а также водных</p>

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;"><b>Удовлетворительн</b></p> <p>биоценозов естественных и искусственных водоемов.</p> <p style="text-align: center;"><b>Хорошо</b></p> <p>Ориентируется в основных вопросах гидробиологической науки, имеет общее представление о специфике видового состава пресноводных и морских экосистем. Способен проводить оценку состояния промысловых гидробионтов, а также водных биоценозов естественных и искусственных водоемов.</p> <p style="text-align: center;"><b>Отлично</b></p> <p>Прекрасно ориентируется в основных вопросах гидробиологической науки: владеет основными понятиями и принципами лимнологии, потамологии, морской гидробиологии, имеет полное представление о специфике видового состава пресноводных и морских экосистем. Способен проводить оценку состояния промысловых гидробионтов, а также водных биоценозов естественных и искусственных водоемов.</p>

## Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

Схема доставки : Базовая

**Вид мероприятия промежуточной аттестации :** Зачет

**Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации :** Оценка по дисциплине в рамках промежуточной аттестации определяется на основе баллов, набранных обучающимся на контрольных мероприятиях, проводимых в течение учебного периода.

**Максимальное количество баллов :** 100

### Конвертация баллов в отметки

«отлично» - от 81 до 100

«хорошо» - от 61 до 80

«удовлетворительно» - от 45 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 45 балла

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<b>ПК.2.1</b> проводит оценку состояния популяций промысловых рыб и других гидробионтов, а также водных биоценозов естественных и искусственных водоемов <b>ОПК.4.1</b> Демонстрирует знания основных теорий, учений и концепций в области биологических наук	Речная гидробиология <b>Письменное контрольное мероприятие</b>	Знает о специфике условий обитания и о специфике населения в речных экосистемах. Имеет представление о физических и химических свойствах текучих вод и грунтов и их биологическом значении. Знает методику исследования речных экосистем. Владеет навыками использования её на практике. Умеет применять знания в научно-исследовательской и практической деятельности. Умеет правильно и аргументировано излагать и анализировать информацию по биологии и экологии гидробионтов и применять полученные знания при планировании исследования прикладного и теоретического значения.

<b>Компетенция (индикатор)</b>	<b>Мероприятие текущего контроля</b>	<b>Контролируемые элементы результатов обучения</b>
<p><b>ПК.2.1</b> проводит оценку состояния популяций промысловых рыб и других гидробионтов, а также водных биоценозов естественных и искусственных водоемов</p> <p><b>ОПК.4.1</b> Демонстрирует знания основных теорий, учений и концепций в области биологических наук</p>	<p>Лимнология</p> <p><b>Письменное контрольное мероприятие</b></p>	<p>Знает о специфике условий обитания и о специфике населения в озерных экосистемах. Имеет представление о физических и химических свойствах стоячих вод и грунтов и их биологическом значении. Знает методику исследования озерных экосистем. Владеет навыками использования её на практике. Умеет применять знания в научно-исследовательской и практической деятельности. Умеет правильно и аргументировано излагать и анализировать информацию по биологии и экологии гидробионтов и применять полученные знания при планировании исследования прикладного и теоретического значения.</p>
<p><b>ПК.2.1</b> проводит оценку состояния популяций промысловых рыб и других гидробионтов, а также водных биоценозов естественных и искусственных водоемов</p> <p><b>ОПК.4.1</b> Демонстрирует знания основных теорий, учений и концепций в области биологических наук</p>	<p>Итоговый контроль</p> <p><b>Итоговое контрольное мероприятие</b></p>	

### **Спецификация мероприятий текущего контроля**

#### **Речная гидробиология**

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **14**

<b>Показатели оценивания</b>	<b>Баллы</b>
<p>Способен дать развернутый письменный ответ по вопросам речной гидробиологии: специфике условий обитания, специфике населения в речных экосистемах, физических и химических свойствах текущих вод и грунтов и их биологическом значении. Может подробно изложить методику исследования речных экосистем.</p>	30

Способен дать развернутый письменный ответ по вопросам речной гидробиологии, однако в специфике условий обитания, специфике населения в речных экосистемах может допускать неточности. Может кратко изложить методику исследования речных экосистем.	24
Способен дать краткий письменный ответ по вопросам речной гидробиологии, плохо ориентируется в особенностях условий обитания речных систем и специфике населения. Может кратко изложить методику исследования речных экосистем.	18
Не способен дать развернутый письменный ответ по вопросам речной гидробиологии, допускает ошибки по специфике условий обитания, специфике населения в речных экосистемах, физических и химических свойствах текучих вод и грунтов и их биологическом значении. Не способен изложить методику исследования речных экосистем.	13

### **Лимнология**

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **14**

<b>Показатели оценивания</b>	<b>Баллы</b>
Способен дать развернутый письменный ответ по вопросам озерной гидробиологии: специфике условий обитания, специфике населения в озерных экосистемах, физических и химических свойствах стоячих вод и грунтов и их биологическом значении. Может подробно изложить методику исследования озерных экосистем.	30
Способен дать развернутый письменный ответ по вопросам озерной гидробиологии, однако в специфике условий обитания, специфике населения в озерных экосистемах может допускать неточности. Может кратко изложить методику исследования озерных экосистем.	24
Способен дать краткий письменный ответ по вопросам озерной гидробиологии, плохо ориентируется в особенностях условий обитания озерных систем и специфике населения. Может кратко изложить методику исследования озерных экосистем.	18
Не способен дать развернутый письменный ответ по вопросам озерной гидробиологии, допускает ошибки по специфике условий обитания, специфике населения в озерных экосистемах, физических и химических свойствах стоячих вод и грунтов и их биологическом значении. Не способен изложить методику исследования озерных экосистем.	13

### **Итоговый контроль**

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы самостоятельной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **40**

Проходной балл: **17**

<b>Показатели оценивания</b>	<b>Баллы</b>
Способен дать развернутый письменный ответ по вопросам морской биологии: специфике условий обитания, специфике населения в морских экосистемах, физических и химических свойствах морских вод и грунтов и их биологическом значении. Может подробно изложить	40

методику исследования морских экосистем.		
Способен дать развернутый письменный ответ по вопросам морской гидробиологии, однако в специфике условий обитания, специфике населения в морских экосистем может допускать неточности. Может кратко изложить методику исследования морских экосистем.		32
Способен дать краткий письменный ответ по вопросам морской гидробиологии, плохо ориентируется в особенностях условий обитания морских экосистем и специфике их населения. Может кратко изложить методику исследования морских экосистем.		17
Не способен дать развернутый письменный ответ по вопросам морской биологии, допускает ошибки по специфике условий обитания, специфике населения в морских экосистемах, физических и химических свойствах морских вод и грунтов и их биологическом значении. Не способен изложить методику исследования морских экосистем.		16

**Вид мероприятия промежуточной аттестации :** Экзамен

**Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации :** Оценка по дисциплине в рамках промежуточной аттестации определяется на основе баллов, набранных обучающимся на контрольных мероприятиях, проводимых в течение учебного периода.

**Максимальное количество баллов :** 100

**Конвертация баллов в отметки**

«отлично» - от 81 до 100

«хорошо» - от 61 до 80

«удовлетворительно» - от 45 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 45 балла

<b>Компетенция (индикатор)</b>	<b>Мероприятие текущего контроля</b>	<b>Контролируемые элементы результатов обучения</b>
------------------------------------	--	---

<b>Компетенция (индикатор)</b>	<b>Мероприятие текущего контроля</b>	<b>Контролируемые элементы результатов обучения</b>
<p><b>ПК.2.1</b> проводит оценку состояния популяций промысловых рыб и других гидробионтов, а также водных биоценозов естественных и искусственных водоемов</p> <p><b>ОПК.4.1</b> Демонстрирует знания основных теорий, учений и концепций в области биологических наук</p>	<p>Экологические группы гидробионтов и их адаптации. Бентос и перифитон</p> <p><b>Письменное контрольное мероприятие</b></p>	<p>Знает основные сообщества пелагиали, бентали и поверхности водоемов. Имеет представление о физических и химических свойствах воды и грунтов и их биологическом значении. Знает методику исследования водных биоценозов.. Владеет навыками использования её на практике. Умеет применять знания в научно-исследовательской и практической деятельности. Умеет правильно и аргументировано излагать и анализировать информацию по биологии и экологии гидробионтов и применять полученные знания при планировании исследования прикладного и теоретического значения.</p>
<p><b>ПК.2.1</b> проводит оценку состояния популяций промысловых рыб и других гидробионтов, а также водных биоценозов естественных и искусственных водоемов</p> <p><b>ОПК.4.1</b> Демонстрирует знания основных теорий, учений и концепций в области биологических наук</p>	<p>Функционирование водных экосистем.</p> <p>Гидробиоценозы</p> <p><b>Письменное контрольное мероприятие</b></p>	<p>Имеет представление о понятии продукции в водных экосистемах, знает об особенностях первичного и вторичного продуцирования и основные методы расчета продукции. Знает что такое биоценоз, каким образом устроены гидробиоценозы, какие составные элементы в него входят и как эти элементы взаимосвязаны друг с другом. Знает классификацию гидробиоценозов. Имеет представление о различных структурах водных биоценозов.</p>

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<p><b>ПК.2.1</b> проводит оценку состояния популяций промысловых рыб и других гидробионтов, а также водных биоценозов естественных и искусственных водоемов</p> <p><b>ОПК.4.1</b> Демонстрирует знания основных теорий, учений и концепций в области биологических наук</p>	<p>Итоговый контроль</p> <p><b>Письменное контрольное мероприятие</b></p>	<p>Знает основные сообщества пелагиали, бентали и поверхности водоемов. Имеет представление о физических и химических свойствах воды и грунтов и их биологическом значении. Знает методику исследования водных биоценозов.. Владеет навыками использования её на практике. Умеет применять знания в научно-исследовательской и практической деятельности. Умеет правильно и аргументировано излагать и анализировать информацию по биологии и экологии гидробионтов и применять полученные знания при планировании исследования прикладного и теоретического значения. Имеет представление о понятии продукции в водных экосистемах, знает об особенностях первичного и вторичного продуцирования и основные методы расчета продукции. Знает что такое биоценоз, каким образом устроены гидробиоценозы, какие составные элементы в него входят и как эти элементы взаимосвязаны друг с другом. Знает классификацию гидробиоценозов. Имеет представление о различных структурах водных биоценозов.</p>

### Спецификация мероприятий текущего контроля

#### Экологические группы гидробионтов и их адаптации. Бентос и перифитон

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **14**

Показатели оценивания	Баллы
Способен дать развернутый письменный ответ об особенностях водной среды обитания, о таксономическом составе населения гидросферы, адаптациях гидробионтов к существованию в водной среде, пространственном распределении и др. характеристиках.	30

Знает основные биоценозы гидросферы. Знает физические и химические свойства воды и грунтов водоемов. Имеет представление об их биологическом значении. Способен подробно охарактеризовать основные методы исследования гидробиоценозов.	
Способен дать развернутый письменный ответ об особенностях водной среды обитания, однако склонен допускать неточности в таксономическом составе населения гидросферы, адаптациях гидробионтов к существованию в водной среде, пространственном распределении и др. характеристиках. В целом знает основные биоценозы гидросферы и физические и химические свойства воды и грунтов водоемов. Имеет краткое представление об их биологическом значении. Способен кратко охарактеризовать основные методы исследования гидробиоценозов.	24
Способен дать краткий письменный ответ об особенностях водной среды обитания, студент склонен допускать ошибки в таксономическом составе населения гидросферы, адаптациях гидробионтов к существованию в водной среде, пространственном распределении и др. характеристиках. Студент плохо ориентируется в вопросах по основным биоценозам гидросферы и физико-химическим свойствам воды и грунтов водоемов. Имеет краткое представление об их биологическом значении. Способен кратко охарактеризовать основные методы исследования гидробиоценозов.	18
Не способен дать развернутый письменный ответ об особенностях водной среды обитания, склонен допускать грубые ошибки в таксономическом составе населения гидросферы, адаптациях гидробионтов к существованию в водной среде, пространственном распределении и др. характеристиках. Не знает основные биоценозы гидросферы и физические и химические свойства воды и грунтов водоемов. Не имеет представления об их биологическом значении. Не способен охарактеризовать основные методы исследования гидробиоценозов.	13

### **Функционирование водных экосистем. Гидробиоценозы**

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **14**

<b>Показатели оценивания</b>	<b>Баллы</b>
Способен дать развернутый письменный ответ по вопросам продукционной гидробиологии. Имеет полное представление о понятии продукции в водных экосистемах, знает об особенностях первичного и вторичного продуцирования и основные методы расчета продукции. Может охарактеризовать гидробиоценоз и подробно описать каким образом устроены гидробиоценозы, какие составные элементы в него входят и как эти элементы взаимосвязаны друг с другом. Знает классификацию гидробиоценозов. Имеет полное представление о различных структурах водных биоценозов.	30
Способен дать развернутый письменный ответ по вопросам продукционной гидробиологии, однако может допускать неточности. Может дать подробный письменный ответ по основным методам расчета продукции. Может в целом охарактеризовать гидробиоценозы и дать их классификацию. Имеет краткое представление о различных структурах водных биоценозов.	24

Способен дать краткий письменный ответ по вопросам продукционной гидробиологии, однако может допускать грубые ошибки. Может дать скудный письменный ответ по основным методам расчета продукции. Может в целом охарактеризовать гидробиоценозы и дать их классификацию. Имеет краткое представление о различных структурах водных биоценозов.	18
Не способен дать развернутый письменный ответ по вопросам продукционной гидробиологии. Не может дать подробный письменный ответ по основным методам расчета продукции. Не может в целом охарактеризовать гидробиоценозы и дать их классификацию. Не имеет представления о различных структурах водных биоценозов.	13

### **Итоговый контроль**

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы самостоятельной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **40**

Проходной балл: **17**

<b>Показатели оценивания</b>	<b>Баллы</b>
Письменный ответ на один вопрос. Демонстрирует развернутый ответ на поставленный вопрос.	40
Письменный ответ на один вопрос. Демонстрирует развернутый ответ на открытый вопрос, но не представляет в ответе знания таксономического состава жизненных форм гидробионтов.	32
Письменный ответ на один вопрос. Демонстрирует скудный ответ на открытый вопрос.	17
Письменный ответ на один вопрос.	16