

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

Кафедра зоологии беспозвоночных и водной экологии

**Авторы-составители: Алексеевна Маргарита Степановна
Преснова Елена Владимировна**

Рабочая программа дисциплины
ОБЩАЯ ГИДРОБИОЛОГИЯ
Код УМК 82939

Утверждено
Протокол №4
от «13» марта 2019 г.

Пермь, 2019

1. Наименование дисциплины

Общая гидробиология

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

Направление: **06.03.01** Биология
направленность Зоология

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

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

06.03.01 Биология (направленность : Зоология)

ПК.1 иметь базовые знания морфологии, анатомии, физиологии, биологии размножения, географического распространения и экологии микроорганизмов, растений, грибов и животных

4. Объем и содержание дисциплины

Направления подготовки	06.03.01 Биология (направленность: Зоология)
форма обучения	очная
№№ триместров, выделенных для изучения дисциплины	10,11
Объем дисциплины (з.е.)	6
Объем дисциплины (ак.час.)	216
Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:	84
Проведение лекционных занятий	28
Проведение практических занятий, семинаров	56
Самостоятельная работа (ак.час.)	132
Формы текущего контроля	Итоговое контрольное мероприятие (2) Письменное контрольное мероприятие (5)
Формы промежуточной аттестации	Зачет (10 триместр) Экзамен (11 триместр)

5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины

Условия существования и жизненные формы населения гидросферы

Вода как среда жизни

Распределение суши и воды на Земном шаре. Виды природных вод. Классификация водных объектов. Основные гидрологические процессы. Большой и малый круговорот воды, водный баланс. Основные биотопы водоемов: бенталь и пелагиаль. Физические свойства воды (плотность, вязкость, гидростатическое давление, прозрачность, спектральные характеристики поглощения и светорассеивания, виды движения воды, температура воды, прямая и обратная стратификация) и их биологическое значение. Химические свойства воды и их биологическое значение. Вода как растворитель. Активная реакция воды. Растворенные в воде газы: обмен гидросферы с атмосферой. Биогенные микро- и макроэлементы. Растворенные органические вещества. Классификация водоемов по уровню общей минерализации, преобладающим ионам и концентрации гуминовых веществ. Вещества, взвешенные в воде. Понятие сестона и триптона. Мутность воды. Условия обитания при водной поверхности. Режим инсоляции. Поверхностное натяжение и смачивание. Состав и концентрация различных веществ на водной поверхности. Условия обитания в бентали. Физические свойства грунтов: плотность, гранулометрический состав, пористость, скважинность. Классификация грунтов по составу, физическим свойствам. Динамика донных отложений: процессы размыва и аккумуляции. Влекомые наносы.

Жизненные формы гидросферы

Основные сообщества толщи воды: бактериопланктон, фитопланктон, зоопланктон и нектон. Приспособления организмов к планктонному образу жизни. Временное и пространственное распределение планктонных форм. Роль планктона в жизни водоема.

Приспособление нектонных организмов к активному плаванию в толще воды.

Нейстон и плейстон и условия их существования, приспособления к обитанию в поверхностном слое воды. Методы исследования.

Основные донные сообщества: фито- и зообентос. Экологические группы макрофитов и животных, зональное распределение, адаптации донных форм к биотопу. Роль бентоса в водоеме. Методы исследования.

Роль перифитона в водных экосистемах.

Адаптации организмов с факторами среды

Влияние растворенных в воде солей на жизнь гидробионтов. Приспособления гидробионтов к водам различной минерализации. Анатомические и физиологические механизмы поддержания нормальной внутренней среды: осмоизоляция и осморегуляция. Классификация организмов по отношению к уровню общей минерализации: стеногалинные и эвригалинные, галофильные и галофобные организмы.

Значение растворенных в воде газов и отношение водных организмов к содержанию в воде кислорода. Поведенческие, анатомические и физиологические адаптации к газообмену в нормальных и неблагоприятных условиях. Заморные явления в водоемах и их причины.

Влияние температуры на жизнедеятельность водных организмов и отношение их к их температуре. Понятие толерантного диапазона. Стенотермные и эвритермные организмы. Представление о сумме эффективных температур. Годовая сумма эффективных температур как лимитирующий фактор географического распространения организмов. Жизненные циклы гидробионтов и термический режим водоемов. Уравнение Вант-Гоффа.

Деление толщи воды и дна на области и зоны. Основные биотопы водоемов. Характеристика основных биотопов водоемов. Морфологические и поведенческие адаптации организмов нейстона, планктона, нектона, бентоса, плейстона, перифитона к определенному биотопу.

Итоговое контрольное мероприятие

Функционирование водных экосистем

Трофическая структура популяций и гидробиоценозов. Интенсивность питания.

Трофическая структура экосистем континентальных водоемов. Спектр питания гидробионтов и их рационы. Детритные и пастбищные цепи питания. Структура потоков энергии и соотношение трофических уровней в экосистемах разнотипных водоемов. Калорийность и интенсивность питания. Оценка кормовых ресурсов и кормовой базы водоемов.

Функционирование водных экосистем. Энергобаланс популяций и биоценозов.

Представление о биотическом балансе в водных экосистемах. Пластическая и энергетическая основа функционирования водных экосистем. Составляющие энергетического баланса (продукция, деструкция и др.) и их расчеты для популяций и биоценозов. Соотношение между деструкционными и продукционными процессами.

Первичная продукция водоемов.

Понятие "первичная продукция". Классификация первичных продуцентов: фото-, хемо-, лито- и органоавтотрофы. Сущность процесса фотосинтеза. Понятие валовой и чистой продукции.

Зависимость интенсивности фотосинтеза от уровня освещенности и концентрации биогенов. Методы определения первичной продукции и способы её выражения.

Экологические группировки первичных продуцентов в континентальных водоемах разного типа: фитопланктон, фитоперифитон и фитобентос, их удельное значение в продукционных процессах.

Классификация водоемов по величине первичной продукции.

Вторичная продукция водоемов. Роль температуры в функционировании водных экосистем.

Понятие "вторичной" продукции. Составляющие продукционного процесса на уровне особи: рацион, ассимиляция, продукция и деструкция. Коэффициенты K_1 и K_2 . Методы определения продукции водных животных и их сравнительная характеристика.

Расчеты деструкции через скорость потребления кислорода (СПК). Интенсивность обмена: соотношение стандартного и активного обмена в зависимости от веса особи.

Представление о росте животных и их жизненных циклах. Методы изучения роста животных и их сравнительные характеристики. Типы жизненных циклов. Динамика популяций животных.

Роль температурного фактора в продукционном процессе. Правило суммы температур. Коэффициент Q_{10} , Кривая Крюга. Понятие термического порога, эффективных температур, термического нуля. Зависимость скорости развития особи и числа генераций в популяциях водных животных разных географических зон.

Функционирование водных биоценозов в зависимости от их структуры. Классификация водоемов по величине их биологической продуктивности. Проблемы эвтрофирования и самоочищения водоемов.

Функционирование водных биоценозов в зависимости от их структурных особенностей. Связь продукционных показателей планктонных и бентосных сообществ с их разнообразием и биомассой. Классификация водоемов по величине их биологической продуктивности. Шкала трофности. Особенности потока энергии в олиготрофных, мезотрофных, эвтрофных и дистрофных водоемах.

Проблемы эвтрофикации и самоочищения водоемов. Биофильтрация и биоседimentация. Методы изучения скорости фильтрации и минерализации гидробионтов.

Подготовка в экзамену

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. Алимов А. Ф. Введение в продукционную гидробиологию: научное издание / А. Ф. Алимов ; рец. Г. Г. Винберг. - Ленинград: Гиброметеоздат, 1989. - 152. - Библиогр.: с. 146-151
2. Иванов, В. П. Ихтиология. Основной курс : учебное пособие / В. П. Иванов, В. И. Егорова, Т. С. Ершова. — 3-е изд., перераб. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 360 с. — ISBN 978-5-8114-2422-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/91885> (дата обращения: 02.10.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей. <https://elis.psu.ru/node/539007>
3. Алексеевнина М. С., Поздеев И. В. Санитарная гидробиология с основами водной токсикологии: учебное пособие для студентов, обучающихся по направлениям "Биология", "Водные биоресурсы и аквакультура" / М. С. Алексеевнина, И. В. Поздеев. - Пермь, 2016, ISBN 978-5-7944-2769-1. - 205. - Библиогр.: с. 175-185
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
5. Современные проблемы водохранилищ и их водосборов. труды 7-й Всероссийской научно-практической конференции с международным участием (30 мая - 2 июня 2019 г., г. Пермь) / М-во науки и высш. образования РФ, Перм. гос. нац. исслед. ун-т. - Пермь, 2019. Т. 3. Управление водными ресурсами. Гидробиология и ихтиология. Вопросы гидрологии и геоэкологии (секция молодых ученых). - 2019. - 250, ISBN 978-5-7944-3282-4

Дополнительная:

1. Алексеевнина М. С., Преснова Е. В. Лимнология: учебное пособие для студентов биологического факультета, обучающихся по направлениям "Биология" и "Экология и природопользование" / М. С. Алексеевнина. - Пермь: Изд-во Перм. гос. нац. исслед. ун-та, 2012, ISBN 978-5-7944-1836-1. - 187. - Библиогр.: с. 180-182
2. Родионов, А. И. Технологические процессы экологической безопасности. Гидросфера : учебник для академического бакалавриата / А. И. Родионов, В. Н. Клушин, В. Г. Систер. — 5-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 283 с. — (Авторский учебник). — ISBN 978-5-534-05700-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. <https://www.urait.ru/bcode/441546>
3. Калайда М. Л. Гидробиология: учебное пособие / М. Л. Калайда. - Санкт-Петербург: Проспект Науки, 2013, ISBN 978-5-903090-90-7. - 192. - Библиогр.: с. 190-191
4. Алексеевнина М. С., Поздеев И. В. Экосистемы морей: учебное пособие / М. С. Алексеевнина, И. В. Поздеев. - Пермь: Редакционно-издательский отдел Пермского государственного университета, 2009, ISBN 978-5-7944-1381-6. - 141. - Библиогр.: с. 141

9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

www.zin.ru Сайт зоологического института РАН

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

Образовательный процесс по дисциплине **Общая 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;

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, учебно-наглядными пособиями 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.

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

Для проведения мероприятий текущего контроля, промежуточной аттестации и групповых и индивидуальных консультаций, необходима учебная аудитория, оснащенная специализированной мебелью, демонстрационным оборудованием (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской

Для проведения групповых и индивидуальных консультаций, необходима учебная аудитория, оснащенная специализированной мебелью, меловой (и) или маркерной доской

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
Общая гидробиология**

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

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ПК.1 иметь базовые знания морфологии, анатомии, физиологии, биологии размножения, географического распространения и экологии микроорганизмов, растений, грибов и животных</p>	<p>Знать морфологию, анатомию и физиологию гидробионтов. Основные сообщества пелагиали, бентали и поверхности водоемов. Таксономический состав сообществ и их роль в водных экосистемах. Географическое распространение гидробионтов. Знать о пищевых взаимоотношения гидробионтов., трансформации энергии по трофическим цепям и системе потоков энергии в водных сообществах, о продукции водоемов и путях повышения. эффективности биологического продуцирования. Уметь правильно аргументировано излагать информацию по биологии и экологии гидробионтов и водных сообществ. Владеть методами исследования и расчета первичной и вторичной продукции гидробионтов.</p>	<p align="center">Неудовлетворител</p> <p>Не знает морфологию, анатомию и физиологию гидробионтов. Основные сообщества пелагиали, бентали и поверхности водоемов. Таксономический состав сообществ и их роль в водных экосистемах. Географическое распространение гидробионтов. Не знает о теории структуры и функционирования водных сообществ. Не умеет правильно аргументировано излагать информацию по биологии и экологии гидробионтов. Не владеет методами исследования гидробиоценозов, методами расчета энергобаланса, первичной и вторичной продукции водоемов.</p> <p align="center">Удовлетворительн</p> <p>Частично знает морфологию, анатомию и физиологию гидробионтов. Основные сообщества пелагиали, бентали и поверхности водоемов. Таксономический состав сообществ и их роль в водных экосистемах. Географическое распространение гидробионтов, Плохо излагает информацию по биологии и экологии гидробионтов, теорию структуры и функционирования водных биоценозов. Не владеет методами исследования гидробиоценозов.</p> <p align="center">Хорошо</p> <p>Знает морфологию, анатомию и физиологию гидробионтов. Основные сообщества пелагиали, бентали и поверхности водоемов. Таксономический состав сообществ и их роль в водных экосистемах. Географическое распространение гидробионтов. Теорию структуры и функционирования водных</p>

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>биоценозов. Не уверенно излагает информацию по биологии и экологии гидробионтов. Владеет методами исследования гидробиоценозов.</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Отлично знает морфологию, анатомию и физиологию гидробионтов. Основные сообщества пелагиали, бентали и поверхности водоемов. Таксономический состав сообществ и их роль в водных экосистемах. Географическое распространение гидробионтов. Уверенно излагает информацию по биологии и экологии гидробионтов, теорию структуры и функционирования водных биоценозов Владеет методами исследования гидробиоценозов и методами расчета продукции.</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 43 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 43 балла

Компетенция	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
ПК.1 иметь базовые знания морфологии, анатомии, физиологии, биологии размножения, географического распространения и экологии микроорганизмов, растений, грибов и животных	Жизненные формы гидросферы Письменное контрольное мероприятие	ЗНАТЬ: 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. УМЕТЬ: правильно и аргументировано излагать и анализировать информацию по биологии и экологии гидробионтов и применять полученные знания при планировании исследования прикладного и теоретического значения. ВЛАДЕТЬ: навыками использования знаний общей гидробиологии при планировании и организации научно-исследовательских работ.

Компетенция	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
ПК.1 иметь базовые знания морфологии, анатомии, физиологии, биологии размножения, географического распространения и экологии микроорганизмов, растений, грибов и животных	Адаптации организмов с факторами среды Письменное контрольное мероприятие	Знает морфологические и биологические адаптации гидробионтов к абиотическим факторам среды: минерализации, температуре, газовому режиму, биотопу. Знает классификацию организмов по отношению к уровню минерализации температуре, газовому режиму и биотопу. Имеет представление о зонах пелагиали и бентали водоемов, условиях обитания и адаптациях водных организмов. Владеет навыками анализа взаимосвязи абиотических факторов среды с жизнедеятельностью водных организмов.
ПК.1 иметь базовые знания морфологии, анатомии, физиологии, биологии размножения, географического распространения и экологии микроорганизмов, растений, грибов и животных	Итоговое контрольное мероприятие Итоговое контрольное мероприятие	Знание условий существования гидробионтов, их жизненных форм и взаимосвязи жизненных форм населения гидросферы с условиями обитания

Спецификация мероприятий текущего контроля

Жизненные формы гидросферы

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

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

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

Проходной балл: **13**

Показатели оценивания	Баллы
Имеет представление о таксономическом составе, адаптациях, пространственном распределении и др. характеристиках планктона, бентоса, нектона, нейстона, плейстона, перифитона.	15
Знает основные биоценозы гидросферы	13
Знает физические и химические свойства воды и грунтов водоемов. Имеет представление о их биологическом значении.	12
Владеет методами исследования гидробиоценозов.	10

Адаптации организмов с факторами среды

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

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

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

Проходной балл: **13**

Показатели оценивания	Баллы
Знает морфологические и поведенческие адаптации водных организмов к определенному биотопу	15
Имеет представление о газовом режиме водоемов и отношении водных организмов к содержанию в воде кислорода. Знает органы дыхания гидробионтов	12
Знает о влиянии температуры на жизнедеятельность водных организмов. Имеет представление о жизненных циклах гидробионтов.	12
Знает особенности таксономического состава и адаптации фауны и флоры в водоемах различной минерализации	11

Итоговое контрольное мероприятие

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

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

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

Проходной балл: **17**

Показатели оценивания	Баллы
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

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 50 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 50 балла

Компетенция	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
-------------	-------------------------------	--

Компетенция	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<p>ПК.1 иметь базовые знания морфологии, анатомии, физиологии, биологии размножения, географического распространения и экологии микроорганизмов, растений, грибов и животных</p>	<p>Функционирование водных экосистем. Энергобаланс популяций и биоценозов. Письменное контрольное мероприятие</p>	<p>Знать процесс питания гидробионтов, структуру и функционирование популяций и гидробиоценозов, Имеет представление об энергобалансе популяций и биоценозов и способах его выражения. Знает составляющие энергобаланса и и умеет проводить расчет энергобаланса. Владеет навыками анализа полученных данных и применяет их для оценки продуктивности водоема..</p>
<p>ПК.1 иметь базовые знания морфологии, анатомии, физиологии, биологии размножения, географического распространения и экологии микроорганизмов, растений, грибов и животных</p>	<p>Вторичная продукция водоемов. Роль температуры в функционировании водных экосистем. Письменное контрольное мероприятие</p>	<p>Знает методы расчета первичной и вторичной продукции водоемов и способы её вырвжения. Знает факторы внешней среды, определяющие величину первичной и вторичной продукции в водоеме. Владеет навыками определения первичной и вторичной продукции водоемов.</p>
<p>ПК.1 иметь базовые знания морфологии, анатомии, физиологии, биологии размножения, географического распространения и экологии микроорганизмов, растений, грибов и животных</p>	<p>Функционирование водных биоценозов в зависимости от их структуры. Классификация водоемов по величине их биологической продуктив Письменное контрольное мероприятие</p>	<p>Знать о взаимосвязях между структурными и функциональными характеристиками сообществ. Иметь представление об изменениях этих характеристик в результате антропогенного воздействия. Знать классификацию водоемов по величине их биологической продуктивности, об особенностях потока энергии в водоемах различной трофности. Иметь представление о проблемах загрязнения и самоочищения водоемов. Уметь использовать полученные знания для оценки трофности и сапробности водоема.</p>

Компетенция	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
ПК.1 иметь базовые знания морфологии, анатомии, физиологии, биологии размножения, географического распространения и экологии микроорганизмов, растений, грибов и животных	Подготовка в экзамену Итоговое контрольное мероприятие	Знает структуру и функционирование популяций, сообществ, водных экосистем, о продукции водоемов и трансформации энергии. Владеет методами расчета энергобаланса. первичной и вторичной продукции водоемов. Имеет представление о загрязнении и самоочищении водоемов.. Владеет навыками оценки трофности и сапробности водоемов по биологическим показателям.

Спецификация мероприятий текущего контроля

Функционирование водных экосистем. Энергобаланс популяций и биоценозов.

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

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

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **20**

Проходной балл: **10**

Показатели оценивания	Баллы
Знает пищевые ресурсы, кормовую базу и кормность водоемов	6
Расчет энергобаланса для популяций и биоценозов.	6
Знает энергобаланс в водных экосистемах и его составляющие.	4
Пищевые цепи. Структура потоков энергии и соотношение трофических уровней в экосистемах разнотипных водоемов.	4

Вторичная продукция водоемов. Роль температуры в функционировании водных экосистем.

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

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

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **20**

Проходной балл: **10**

Показатели оценивания	Баллы
Методы определения первичной продукции водоемов и способы её выражения.	6
Вторичная продукция и способы её расчета.	6
Факторы внешней среды, определяющие вторичную продукцию водоемов.	4
Экологические группировки первичных продуцентов в континентальных водоемах разного типа.	4

Функционирование водных биоценозов в зависимости от их структуры. Классификация водоемов по величине их биологической продуктив

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

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

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **20**

Проходной балл: **10**

Показатели оценивания	Баллы
Связь продукционных показателей планктонных и бентосных сообществ с их разнообразием и биомассой.	6
Методы изучения скорости фильтрации и минерализации гидробионтов.	5
Особенности потока энергии в олиготрофных, мезотрофных, эвтрофных и дистрофных водоемах.	5
Эвтрофикация и самоочищение водоемов.	4

Подготовка в экзамену

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

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

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

Проходной балл: **20**

Показатели оценивания	Баллы
Письменный ответ на один вопрос. Демонстрирует развернутый ответ на поставленный вопрос	40
Письменный ответ на один вопрос демонстрирует развернутый ответ на открытый вопрос , но допускает ошибки в объяснении методов исследования и написании формул	24
Демонстрирует недостаточные знания на открытый вопрос	20
Демонстрирует отсутствие знаний на предложенный вопрос	19