



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)

ИНСТИТУТ МИРОВОГО ОКЕАНА (ШКОЛА)

«СОГЛАСОВАНО»

Руководитель ОП


(подпись)

Зюмченко Н.Е.

(Ф.И.О.)

« 22 » декабря 2021 г.



«УТВЕРЖДАЮ»

Заведующий кафедрой


(подпись)

Адрианов А.В.

(Ф.И.О.)

» декабря 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Общая гидробиология

Направление подготовки 06.03.01 Биология

Форма подготовки очная

курс 3 семестр 6

лекции 18 час.

практические занятия 18 час.

лабораторные работы 18 час.

в том числе с использованием МАО лек. 0 / пр. - / лаб. 0 час.

всего часов аудиторной нагрузки 54 час.

в том числе с использованием МАО 0 час.

самостоятельная работа 18 час.

в том числе на подготовку к экзамену 0 час.

контрольные работы (количество) не предусмотрены

курсовая работа / курсовой проект не предусмотрены

зачет 6 семестр

экзамен семестр

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 06.03.01 Биология, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 07.08.2020 № 920

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры биоразнообразия и морских биоресурсов
протокол № 3 от « 15 » декабря 2021 г.

Заведующий кафедрой д.б.н. Адрианов А.В.

Составитель: к.б.н., доцент Борисовец Е.Э.

Владивосток

2021

I. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:

Протокол от «_____» _____ 20__ г. № _____

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

II. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:

Протокол от «_____» _____ 20__ г. № _____

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

Цель преподавания данной дисциплины - сформировать у студентов представление об основах гидробиологии как о самостоятельной науке, имеющей важное практическое значение.

Задачи курса:

- познакомить студентов с историей становления гидробиологии, как науки;
- познакомить студентов с основными объектами изучения гидробиологии;
- изучить условия существования гидробионтов в гидросфере, определяемых свойствами воды, донных отложений, грунтов, обуславливающих ряд важнейших морфофизиологических особенностей гидробионтов, влияющих на их распределение, поведение, на всю совокупность процессов жизнедеятельности.

В курсе излагаются классические и современные теоретические и практические знания о гидросфере, об основных группах гидробионтов, их происхождении, разнообразии и классификации, особенностях анатомии, морфологии, физиологии, биологии питания, размножения и развития, географического распространения, адаптациях к обитанию в водной среде, о взаимосвязи животных со средой обитания и другими организмами; о роли животных в различных биосистемах, о значении для природы и человека с целью сохранения биологического разнообразия водной фауны, значении водных экосистем, рационального овладения водными биологическими ресурсами, а также изучения и понимания основных общебиологических закономерностей на примере строения, функционирования и эволюционирования гидробионтов, а также значения в жизни людей.

Для успешного изучения дисциплины «Общая гидробиология» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой;

- способность применять базовые представления об основах общей, системной и прикладной экологии, принципы оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы;

- способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ; способность использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях;

- способность к самоорганизации и самообразованию.

В результате изучения данной дисциплины у студентов формируются следующие профессиональные **компетенции** (элементы компетенций).

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-3 - способность освоить современные методы исследований биологических объектов; овладеть методами теоретических и экспериментальных исследований в области морской биологии и оценки окружающей среды	Знает	современные методы исследования морских объектов
	Умеет	выбрать методы исследования гидробионтов в соответствии с профилем подготовки
	Владеет	методами теоретических и экспериментальных исследований в области морской биологии и оценки окружающей среды

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Научно-	ПК-3 Способен	ПК-3.1. Использует в научной

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
исследовательский	освоить современные базовые общепрофессиональные знания теории и методы исследований биологических объектов; овладеть методами теоретических и экспериментальных исследований в области морской биологии и оценки окружающей среды	практике базовые общепрофессиональные знания теории и современные методы исследований биологических объектов, методы теоретических и экспериментальных исследований в области морской биологии и оценки окружающей среды
		ПК-3.2. Применяет современные методы исследований биологических объектов, методы теоретических и экспериментальных исследований в области морской биологии и оценки окружающей среды
проектный	ПК-7 Способен применять достижения и методы различных областей знания и использовать междисциплинарный подход для решения научных и практических задач	ПК-7.1. Понимает базовые достижения и методы различных областей знания
		ПК-7.2. Использует достижения и методы различных областей знания для решения поставленных задач
		ПК-7.3. Применяет междисциплинарный подход для решения научных и практических задач

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-3.1. Использует в научной практике базовые общепрофессиональные знания теории и современные методы исследований биологических объектов, методы теоретических и экспериментальных исследований в области морской биологии и оценки окружающей среды	Знает: современные методы исследований биологических объектов
	Умеет: осуществлять отбор материала, проводить пробоподготовку образцов и последующий анализ
	Владеет: опытом применения базовых биологических знаний в профессиональной сфере
ПК-3.2. Применяет современные методы исследований биологических объектов, методы теоретических и экспериментальных	Знает: теорию и методы современной биологии
	Умеет: использовать методы теоретических и экспериментальных исследований в области морской биологии и оценки окружающей среды
	Владеет: современными методами исследований биологических объектов; методами теоретических и

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
исследований в области морской биологии и оценки окружающей среды	экспериментальных исследований в области морской биологии и оценки окружающей среды
ПК-7.1. Понимает базовые достижения и методы различных областей знания	Знает: как правильно применять достижения и методы различных областей знания для решения научных задач
	Умеет: применять достижения и методы различных областей знания для решения научных задач
	Владеет: навыками применения достижений и методов различных областей знания для решения научных задач
ПК-7.2. Использует достижения и методы различных областей знания для решения поставленных задач	Знает: основные достижения и методы различных областей знания, необходимые для решения конкретных научных и практических задач
	Умеет: применять достижения и методы различных областей знания и использовать междисциплинарный подход для решения собственных научных и практических задач
	Владеет: навыками использования достижений и методов различных областей знания и междисциплинарного подхода для решения собственных научных и практических задач
ПК-7.3. Применяет междисциплинарный подход для решения научных и практических задач	Знает: основы широкого междисциплинарного подхода для решения научных и практических задач
	Умеет: распространить достижения и методы различных областей знания и использовать междисциплинарный подход для решения научных задач на местном, региональном и межрегиональном уровнях
	Владеет: способностью распространить достижения и методы различных областей знания и использовать междисциплинарный подход для решения научных задач на местном, региональном и межрегиональном уровнях

I. СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Лекции (18 часов)

Тема 1. Гидробиология как наука о надорганизменных водных системах (2 часа)

Место гидробиологии в системе биологических наук. Предмет

гидробиологии. Цели и задачи. Основные научные направления и подходы к изучению объекта (описательный, количественный системный). Научные школы в отечественной гидробиологии (Зернов, Скадовский, Зенкевич, Ивлев). Понятие о системном подходе. Система и слагающие ее элементы. Понятие об организации систем и особенностях структуры. Изолированные, закрытые и открытые системы. Биологические системы. Системы с активным и пассивным управлением.

Тема 2. Важнейшие факторы внешней среды и реакция на них организмов (3 часа)

Свет как фактор, регулирующий условия существования и поведения гидробионтов. Фотосинтез растений, связь освещенности с фотосинтезом. Понятие компенсационной точки фотосинтеза. Эффективность использования световой энергии. Фототаксис животных. Адаптация гидробионтов к изменению интенсивности освещения и спектральному составу. Вертикальные миграции гидробионтов. Температура как фактор, регулирующий жизнедеятельность гидробионтов. Стено- и эвритермные организмы. Тепловодные и холодноводные организмы. Пойкилотермные и гомойотермные организмы. Сезонная динамика температуры. Термоклин. Соленость как фактор, определяющий распространение гидробионтов. Адаптации гидробионтов к изменению солености. Осморегуляция и понятие критической солености. Эври- и стеногалинные организмы.

Тема 3. Структурные характеристики биотической компоненты экосистемы (3 часа)

Структура популяций, видовая структура сообществ. Олиго- и полимиксные сообщества. Показатели разнообразия и сходства. Уровни видового разнообразия. Доминирующие формы, ключевые виды и виды - эдификаторы. Относительное обилие популяций как показатель структуры сообщества. Модели относительного обилия, их ограничения. Трофическая

структура сообществ. Понятие о трофическом уровне и трофической группировке. Продуценты, консументы, редуценты. Отношения организмов в пределах одной трофической группы. Пищевая конкуренция. Отношения организмов различных трофических группировок. Взаимодействия типа хищник – жертва. Опыты Гаузе и математические модели Лотки и Вольтерра. Классификация гидробионтов по типу питания. Пищевая избирательность.

Тема 4. Функциональные характеристики сообществ (3 часа)

Представления о продукции как о важнейшей функциональной характеристике сообществ. Основные понятия — первичная, вторичная и конечная продукция. Выражение продукции в единицах энергии и единицах массы. Первичная продукция. Фотосинтез и хемосинтез. Особенности процессов создания первичной продукции в наземных и водных системах. Первичная продукция морей, океанов и континентальных водоемов (масштаб и 7 пространственно-временная гетерогенность). Эффективность утилизации солнечной энергии. Световые и темновые реакции фотосинтеза. Связь фотосинтетической активности с факторами среды (свет, минеральное питание, температура, структура водных масс). Фотическая зона.

Тема 5. Формирование, развитие и устойчивость экосистемы (3 часа)

Понятие сукцессии как процесса развития экосистемы. Первичная и вторичная сукцессии, их характерные особенности. Движущие силы и направление сукцессии. Зрелость экосистем и концепция климакса. Виды сукцессии. Исторические сукцессии и эволюция экосистем. Циклические сукцессии. Сезонные сукцессии и биологические сезоны. Пространственно-динамический аспект развития сообществ пелагиали. Нарушения и восстановительные сукцессии (естественные и антропогенные).

Тема 6. Накопление и разрушение (минерализация) органического вещества в экосистеме (4 часа)

Формы существования органического вещества в экосистеме — живое, детрит, взвешенное, растворенное. Количественное соотношение между ними в водной толще и грунтах, пути взаимных переходов. Пищевая доступность органического вещества. Развитие представлений о важности растворенного органического вещества для существования и интеграции водных сообществ. Экологический метаболизм. Накопление органического вещества в экосистемах. Автохтонное и аллохтонное органическое вещество. Соотношение между ними в экосистемах различного типа. Прижизненные выделения органического вещества растительными и животными организмами, их экологическая роль. Включение в рационы гидробионтов живого вещества, детрита и растворенного органического вещества. Разложение мертвого органического вещества сапрофитными формами жизни. Роль бактерий, грибов и простейших в экосистеме. Мусорщики и сапрофаги.

II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Практические занятия (18 часов)

Занятие 1. Гидробиология как наука о надорганизменных водных системах (2 часа).

Занятие 2. Круговорот веществ в экосистемах (3 часа).

Занятие 3. Важнейшие факторы внешней среды и реакция на них организмов (3 часа).

Занятие 4. Структурные характеристики биотической компоненты экосистемы (3 часа).

Занятие 5. Функциональные характеристики сообществ (2 часа).

Занятие 6. Формирование, развитие и устойчивость экосистемы (3 часа).

Занятие 7. Накопление и разрушение (минерализация) органического вещества в экосистеме (2 часа).

ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ (18 часов)

Лабораторная работа 1. Гидробиология как наука о надорганизменных водных системах (3 часа)

Биосфера и ее расчленение на биогеографические регионы. Биогеографический регион как крупномасштабная экосистема. Структура биогеографического региона – локальные биоценозы. Составные части экосистемы, ее абиотическая и биотическая компоненты. Популяция и трофическая группировка как основные подсистемы биотической компоненты экосистемы. Границы биоценозов (дискретность и непрерывность биоценозов). Понятие об экотоне. Энергетически зависимые и независимые сообщества.

Лабораторная работа 2. Круговорот веществ в экосистемах (3 часа)

Живое вещество, его накопление, состав. Масштабы этого процесса в гидросфере и учение о биосфере В.И. Вернадского. Биогеохимические циклы основных элементов живого вещества: углерода, азота, фосфора, кремния. Синтез и распад органического вещества в гидросфере. Методы исследования водных экосистем. Задача количественной оценки взаимодействия элементов в системе. Моделирование как специфический подход в изучении и описании экосистем. Типы моделей, прогностические свойства моделей.

Лабораторна работа 3. Важнейшие факторы внешней среды и реакция на них организмов (3 часа)

Газовый режим. Растворенный кислород и углекислота. Особенности дыхания гидробионтов в воде. Сероводород, его образование и окисление. Связь между содержанием кислорода, температурой и фотосинтезом. Суточные и сезонные колебания кислорода. Понятие об окислительно-восстановительном потенциале и его влиянии на процессы, связанные с жизнью и активностью гидробионтов. Гидростатическое давление и его влияние на вертикальное распределение и биологические особенности организмов. Вода как среда обитания. Химический состав природных вод. Приспособления к водному образу жизни: в толще воды, на поверхности и в толще грунта, в проточных водоемах и в зоне прибоя.

Лабораторна работа 4 Структурные характеристики биотической компоненты экосистемы (3 часа)

Пространственная структура сообществ. Количественная и качественная неоднородность сообществ, типы пространственного распределения. Факторы и механизмы, обуславливающие пространственную неоднородность планктона и бентоса. Основные деления водной биоты. Население водной толщи. Планктон и нектон. Вертикальное распределение и миграции гидробионтов. Горизонтальное распределение и активные миграции гидробионтов. Перемещение водных масс и проблема их биоиндикации. Население границы раздела «вода–воздух». Нейстон, плейстон. Население границы раздела «вода–грунт». Инфауна и эпифауна. Население грунтов. Инфауна и интерстициальная фауна. миграции и интродукции гидробионтов и проблема перестройки биоценозов. Акклиматизация гидробионтов. Понятие экологической ниши. Трофический и пространственный аспекты. Фундаментальная ниша Д.Э. Хатчисона. Потенциальная и реализованная ниша. Закономерности нишевой структуры

сообществ.

Лабораторна работа 5 Функциональные характеристики сообществ (2 часа)

Продукция консументов. Фитофаги и зоофаги. Методы определения продукции популяций без постоянного пополнения. Расчет продукции популяций с постоянным пополнением (графический, «физиологический» методы расчета). Радиоуглеродные методы. Определение продукции эксплуатируемых популяций по данным промысловой статистики и учета пополнения. Деструкция органического вещества. Основные представления о прижизненном распаде органического вещества. Дыхание и пищеварение как основные функциональные механизмы разрушения органического вещества живым организмом. Их количественная оценка. Связь между интенсивностью обмена и весом тела, методы оценки.\

Лабораторна работа 6 Формирование, развитие и устойчивость экосистемы (2 часа)

Устойчивость природных экосистем. Различные способы ее оценки. Устойчивость по Ляпунову. Эмпирические подходы. Устойчивость, стабильность и сложность. Гомеостаз системы как основной механизм поддержания устойчивости. Устойчивость экосистем к антропогенному воздействию и концепция предельно допустимого воздействия (ПДВ).

Лабораторна работа 7 Накопление и разрушение (минерализация) органического вещества в экосистеме (2 часа)

Понятие баланса органического вещества в экосистеме. Методы расчета. Пирамида биомасс. Поток энергии через экосистему. Эффективность использования энергии организмами различных трофических уровней. Энергетическая пирамида. Понятие о типах пищевых цепей (пастбищный и детритный), их особенности в разных типах экосистем. Поток

энергии через систему по цепи хищник — жертва и по детритной цепи.

III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Общая гидробиология» представлено в Приложении 1 и включает в себя:

план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;

характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению;

требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;

критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

УО-1 – индивидуальное собеседование, в основном на экзамене;

УО-2 – коллоквиум – учебное занятие в виде коллективного собеседования и дискуссии;

УО-3 – доклад, сообщение;

ПР-1 – тест;

ПР-2- контрольные работы;

ПР-6 – лабораторная работа

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций		Оценочные средства	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Тема 1. Гидробиология как наука о надорганизменных водных системах	ПК-3 ПК-7	Знает	УО-1 УО-2 УО-3 ПР-1 ПР-2 ПР-6	УО-1
			Умеет		
			Владеет		
2	Тема 2 Важнейшие	ПК-3	Знает	УО-1	УО-1

	факторы внешней среды и реакция на них организмов		ПК-7	Умеет Владеет	УО-2 УО-3 ПР-1 ПР-2 ПР-6	
3	Тема 3 Структурные характеристики биотической компоненты экосистемы	3	ПК-3 ПК-7	Знает Умеет Владеет	УО-1 УО-2 УО-3 ПР-1 ПР-2 ПР-6	УО-1
4	Тема 4 Функциональные характеристики сообществ	4	ПК-3 ПК-7	Знает Умеет Владеет	УО-1 УО-2 УО-3 ПР-1 ПР-2 ПР-6	УО-1
5	Тема 5 Формирование, развитие и устойчивость экосистемы	5	ПК-3 ПК-7	Знает Умеет Владеет	УО-1 УО-2 УО-3 ПР-1 ПР-2 ПР-6	УО-1
6	Тема 6 Накопление и разрушение (минерализация) органического вещества в экосистеме	6	ПК-3 ПК-7	Знает Умеет Владеет	УО-1 УО-2 УО-3 ПР-1 ПР-2 ПР-6	УО-1

Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, а также критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, представлены в Приложении 2.

V. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

1. Калайда, М. Л. Гидробиология : учебное пособие / М. Л. Калайда, М. Ф. Хамитова. — Санкт-Петербург : Проспект Науки, 2017. — 192 с. —

ISBN 978-5-903090-907. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/79991.html>

2. Садчиков, А.П. Гидробиология: планктон (трофические и метаболические взаимоотношения): Учебное пособие / Садчиков А.П. - М.: Инфра-М, 2016. — 240 с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/347605.3>

Дополнительная литература

1. Абдурахманов Г.М. Биogeография : учебник для вузов / Г. М. Абдурахманов, Д. А. Криволицкий, Е. Г. Мяло и др. - Москва : Академия, 2008. 474 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:290956&theme=FEFU>

2. Воронков, Н.В. Планктон пресных вод / Н. В. Воронков ; под ред. В. С. Елпатьевского. Москва : [Типография П. П. Рябушинского], 1913. - 323 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:163028&theme=FEFU>

3. Воронов, А.Г. Биogeография с основами экологии : учебник для вузов / А. Г. Воронов. - Москва : Изд-во Московского университета, 1987. - 263 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:53932&theme=FEFU>

4. Воронов, А.Г. Биogeография с элементами биологии : учебное пособие для университетов / А .Г. Воронов. - Москва : Изд-во Московского университета, 1963. - 339 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:90869&theme=FEFU>

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети

«Интернет»

1. Электронные версии Научных журналов РАН [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.ras.ru/publishing/issues/magazines.aspx>, свободный

2. Электронный каталог научных журналов [Электронный ресурс]. — Режим доступа:<http://elibrary.ru/titles.asp>, свободный

3. Официальный сайт научного журнала Генетика <http://www.vigg.ru/genetika/>

4. Официальный сайт научного журнала Экологическая генетика
<http://ecolgenet.ru/>

5. «Вавиловский журнал генетики и селекции» [Электронный ресурс] :
научный рецензированный журнал / Научный журнал – Новосибирск (1997):
— Доступ к полным текстам свободный

6. <http://www.edu.ru> – Федеральный портал «Российское образование»

7. <http://school-collection.edu.ru> – Федеральное хранилище «Единая
коллекция цифровых образовательных ресурсов»

8. <http://mygenome.su/> – Мой геном. Научно-популярный портал по
генетике

9. <http://elar.urfu.ru/handle/10995/1324> – Электронный научный портал.
Учебно-методический комплекс дисциплины «Молекулярная генетика»

10. <http://www.vigg.ru/> – Учебно-методическая литература на сайте
Института общей генетики им. Н.И.Вавилова РАН

11. <http://dic.academic.ru/nsf/ruwiki/8154#.D0.90> – Словарь генетических
терминов

12. <http://humbio.ru> /– База знаний по биологии человека, а также
основные справочные и поисковые системы: LibNet, MedLine, PubMed,
Google, Yandex, Rambler и др.

13. <http://www.eti.uva.nl/> – База по таксономии и идентификации
биологических видов.

Перечень информационных технологий и программного обеспечения

1. При осуществлении образовательного процесса студенты
используют программное обеспечение: MicrosoftOffice (Access, Excel,
PowerPoint, Word и др.), МР-ДВФУ-844/2-2022 36 из 97 электронные ресурсы
сайта ДВФУ, включая ЭБС ДВФУ.

2. Научная электронная библиотека eLIBRARY, электронно-

библиотечная система издательства «Лань», электронная библиотека "Консультант студента", информационная система "ЕДИНОЕ ОКНО" доступа к образовательным ресурсам доступ к электронному заказу книг в библиотеке ДВФУ.

VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе изучения дисциплины «Общая гидробиология» используются различные виды учебной работы: лекции, лабораторные занятия, коллоквиумы, тестирование, самостоятельная работа студентов.

Лекция – визуализация – основная активная форма аудиторных занятий, разъяснения основополагающих теоретических разделов биологии, которая предполагает интенсивную умственную деятельность студента. Лекция требует определенных навыков – словесное изложение материала должно сопровождаться и сочетаться с визуальной формой. Чтение лекции сопровождается показом фотографий, рисунков, схем и анимаций на слайдах MicroSoft PowerPoint, что способствует лучшему усвоению и пониманию излагаемого материала. Информация, изложенная на слайдах, позволяет формировать проблемные вопросы, и способствует развитию профессионального мышления. Следует отметить, что в лекциях данного курса преобладающей визуальной формой являются фотографии и рисунки растений. Слайды, которые были использованы в лекциях, нередко изображают объекты, рассматриваемые позже студентами на лабораторных занятиях. Таким образом, при освоении материала студент использует все виды памяти: слуховую, механическую и зрительную. Использование наглядных иллюстраций, приучает студентов анализировать информацию, представленную в визуальных формах, и учит их применять метод сравнения, позволяющий дать более полный ответ на заданный вопрос.

Лекция-беседа, или «диалог с аудиторией», является наиболее

распространенной формой активного обучения и позволяет вовлекать студентов в учебный процесс, так как возникает непосредственный контакт преподавателя с аудиторией. Такой контакт достигается по ходу лекции, когда студентам задаются вопросы проблемного или информационного характера, или когда студентов просят задавать вопросы лектору (последнее особенно приветствуется). Вопросы предлагаются всей аудитории, и любой из студентов может предложить свой ответ. При этом от лекции к лекции выявляются более активные студенты и выявляются студенты, которые требуют особого внимания и стимула, для мобилизации их усилий в освоении дисциплины. Такая форма лекции позволяет вовлечь студентов в работу, активизировать их внимание, мышление, приучить работать совместно в коллективе, научиться формулировать вопросы и вербально выражать свои мысли. Преимущество лекции-беседы состоит в том, что она позволяет заострять их на наиболее важных положениях рассматриваемого вопроса, определять содержание и темп изложения учебного материала.

Практические работы по дисциплине «Основы гидробиологии» являются органичным дополнением лекционного курса по данной дисциплине и призваны облегчить понимание сложных вопросов теории, закрепить знания, полученные в ходе лекционного курса и самостоятельного изучения. То есть их основная цель – установление тесной связи между практикой и теорией, и, что очень важно, у обучающихся формируются навыки, имеющие непосредственное отношение к их будущей работе.

Перед началом лабораторных занятий студенты знакомятся с календарным планом лабораторных работ, что предполагает их обязательную предварительную подготовку к каждому занятию, которая включает: повторение лекционного материала по конспектам лекций, прочтение нужного раздела в учебнике, знакомство с рекомендуемой литературой по теме лабораторного занятия.

- Таким образом, у студента формируются навыки научно-исследовательской работы и профессиональные компетенции, имеющие непосредственное отношение к их будущей работе.

Семинар относится к коллективной форме рассмотрения и закрепления, а также критического осмысления учебного материала.

Семинар – это вид занятий, представляющий собой групповое обсуждение под руководством преподавателя достаточно широкого круга проблем, в том числе и некоторых разделов лекционного курса, рассматриваемых обучающимися самостоятельно.

Семинар - устная форма контроля, на которой студенты отрабатывают навыки монологической речи, умения вести дискуссию, высказать свою точку зрения на рассматриваемую проблему, отстаивать и защищать собственную позицию по проблемным вопросам изучаемой дисциплины, самостоятельно ориентироваться в большом потоке информации. Аргументируя и отстаивая свое мнение, обучающийся демонстрирует насколько глубоко и осознанно усвоил изученный материал, а преподаватель, в свою очередь, оценивает, в какой мере студенты изучили лекционный материал и рекомендованную литературу, насколько глубоко усвоили теоретический материал, поняли физическую сущность рассматриваемых явлений.

Контрольные тесты. Используется бланковое тестирование в режиме выбора правильных ответов, дополнения и установления соответствия понятий, обозначения деталей на схемах и рисунках.

Результаты тестирования учитываются при выставлении итоговой оценки по данной дисциплине.

Методические рекомендации при работе над конспектом лекций во время её проведения

В ходе лекционных занятий, являющихся основной формой аудиторных занятий, и которые строятся на базе предшествующих знаний,

полученных студентами в школе и в смежных дисциплинах, следует обязательно вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Для качественного усвоения материала и разрешения спорных ситуаций следует задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений. Согласно требованиям, предусмотренным учебной программой, следует изучить как основную литературу, рекомендованную преподавателем, так и ознакомиться с дополнительной литературой. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых можно делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Студент может дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы, дополнить глоссарий терминов и в дальнейшем использовать собственные подготовленные учебные материалы, которые помогут обучающемуся при подготовке к лабораторным занятиям, тестированию, коллоквиуму и экзамену.

VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Лекционная аудитория с мультимедийным обеспечением.
2. Аудитория для проведения практических занятий, контрольных работ и тестирования.
3. Специализированные учебно-научные лаборатории.
4. Компьютерный класс для текущего тестирования студентов.
5. Учебные таблицы, слайды, компьютерные презентации.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)

ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ
РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ
по дисциплине «Общая гидробиология»
Направление подготовки 06.03.01 Биология**

Форма подготовки: очная

**Владивосток
2022**

Рекомендации по самостоятельной работе студентов

Самостоятельная работа студентов включает:

1. Знакомство с периодическими изданиями по темам.
2. Знакомство с научной и научно-популярной литературой, освещающей вопросы особенностей современных методов.
3. Отбор современных методик, применяемых в работе.
4. Написание рефератов по основным разделам курса.
5. Подготовка вопросов к зачету.

Текущий контроль результатов самостоятельной работы осуществляется в ходе проведения семинаров-диспутов. Промежуточная (семестровая) аттестация проводится в форме устного зачета.

Порядок выполнения самостоятельной работы должен соответствовать календарно-тематическому плану дисциплины, в котором установлена последовательность проведения лекций, семинаров и контрольных мероприятий.

План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Дата/сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение	Форма контроля
1	1-5 недели	Работа с литературой и конспектом лекций. Подготовка к лабораторным, практическим занятиям и тесту	4 часа	Работа на лабораторном занятии, устный ответ на практическом занятии, тестирование
2	6-12 недели	Работа с литературой и конспектом лекций. Подготовка к лабораторным, практическим занятиям и тесту	4 часа	Работа на лабораторном занятии, устный ответ на практическом занятии, тестирование
3	13-18 недели	Работа с литературой и конспектом лекций. Подготовка к лабораторным, практическим	5 часов	Работа на лабораторном занятии, устный ответ на практическом занятии,

		занятиям и тесту		тестирование
4	В конце 6 семестра	Подготовка к зачету	5 часов	Зачет

Методические указания по работе с литературой

Надо составить первоначальный список источников. Основой могут стать список литературы, рекомендованный в рабочей программе курса. Для удобства работы можно составить собственную картотеку отобранных источников (фамилия авторов, заглавие, характеристики издания) в виде рабочего файла в компьютере. Такая картотека имеет преимущество, т.к. она позволяет добавлять источники, заменять по необходимости одни на другие, убирать те, которые оказались не соответствующие тематике. Первоначальный список литературы можно дополнить, используя электронный каталог библиотеки ДВФУ.

Работая с литературой по той или другой теме, надо не только прочитать, но и усвоить метод ее изучения: сделать краткий конспект, алгоритм, схему прочитанного материала, что позволяет быстрее его понять, запомнить. Не рекомендуется дословно переписывать текст.

Устный опрос - наиболее распространенный метод контроля знаний студентов. При устном опросе устанавливается непосредственный контакт между преподавателем и студентами, в процессе которого преподаватель получает широкие возможности для оценки количества и качества усвоения студентами учебного материала. Он является наиболее распространенной и адекватной формой контроля знаний учащихся, включает в себя собеседование (главным образом на экзамене и зачете), коллоквиум, доклад.

Коллоквиум может служить формой не только проверки, но и повышения знаний студентов. На коллоквиумах могут обсуждаться все или отдельные темы, вопросы изучаемого курса.

Критерии оценки за выступления (доклады) на коллоквиумах те же, что и при устном ответе.

Методические указания по подготовке к лабораторным работам и их выполнению

К лабораторным работам студент должен подготовиться: повторить лекционный материал, прочитать нужный раздел по теме в учебнике.

Занятие начинается с краткого устного опроса по заданной теме. Далее студенты работают с необходимыми материалами.

Ответы на вопросы, выступления и активность студентов на занятии оцениваются текущей оценкой.

Лабораторная работа является практической формой контроля текущего усвоения материала по большому разделу (теме) дисциплины, оценивает усвоение терминов, основных понятий, способности на практике применить теоретические знания.

Методические указания по подготовке к контрольным работам

К контрольным работам (тестированию) студент должен подготовиться особенно тщательно, так как полученная оценка идет в рейтинг. Необходимо еще раз повторить лекционный материал, прочитать нужный раздел в учебнике, вспомнить семинарскую дискуссию. Для хорошего запоминания формул, схем, терминов их нужно прописать несколько раз на бумаге. Если предполагается решение задач, полезно заранее проработать аналогичные.

В контрольной работе вопросы должны быть освещены кратко, но достаточно полно. В ответе должны содержаться определение явления, процесса, структуры, перечисление наиболее характерных признаков или свойств явления, процесса, структуры. Приветствуется схематизация ответа в виде рисунка с указанием деталей и связей.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)

ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине «Общая гидробиология»
Направление подготовки 06.03.01 Биология
Форма подготовки очная

Владивосток
2022

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций		Оценочные средства	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Тема 1. Гидробиология как наука о надорганизменных водных системах	ПК-3 ПК-7	Знает	УО-1 УО-2 УО-3 ПР-1 ПР-2 ПР-6	УО-1
			Умеет		
			Владеет		
2	Тема 2 Важнейшие факторы внешней среды и реакция на них организмов	ПК-3 ПК-7	Знает	УО-1 УО-2 УО-3 ПР-1 ПР-2 ПР-6	УО-1
			Умеет		
			Владеет		
3	Тема 3 Структурные характеристики биотической компоненты экосистемы	ПК-3 ПК-7	Знает	УО-1 УО-2 УО-3 ПР-1 ПР-2 ПР-6	УО-1
			Умеет		
			Владеет		
4	Тема 4 Функциональные характеристики сообществ	ПК-3 ПК-7	Знает	УО-1 УО-2 УО-3 ПР-1 ПР-2 ПР-6	УО-1
			Умеет		
			Владеет		
5	Тема 5 Формирование, развитие и устойчивость экосистемы	ПК-3 ПК-7	Знает	УО-1 УО-2 УО-3 ПР-1 ПР-2 ПР-6	УО-1
			Умеет		
			Владеет		
6	Тема 6 Накопление и разрушение (минерализация) органического вещества в экосистеме	ПК-3 ПК-7	Знает	УО-1 УО-2 УО-3 ПР-1 ПР-2 ПР-6	УО-1
			Умеет		
			Владеет		

**Методические рекомендации, определяющие процедуры
оценивания результатов освоения дисциплины**

Устный опрос - наиболее распространенный метод контроля знаний студентов. При устном опросе устанавливается непосредственный контакт между преподавателем и студентами, в процессе которого преподаватель

получает широкие возможности для оценки количества и качества усвоения студентами учебного материала. Он является наиболее распространенной и адекватной формой контроля знаний учащихся, включает в себя собеседование (главным образом на экзамене и зачете), коллоквиум, доклад.

Критерии оценки устного ответа:

«5 баллов» выставляется студенту, если он на обсуждаемые вопросы дает правильные ответы, которые отличается глубиной и полнотой раскрытия темы, умеет делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, которые логичны и последовательны.

«4 балла» выставляется студенту, если он на обсуждаемые вопросы дает правильные ответы, которые отличается глубиной и полнотой раскрытия темы, умеет делать выводы и обобщения, однако допускаются одну-две ошибки в ответах.

«3 балла» выставляется студенту, если он на обсуждаемые вопросы дает ответы, которые недостаточно полно его раскрывают, отсутствует логическое построение ответа, допускает несколько ошибок.

«2 балла» выставляется студенту, если он на обсуждаемые вопросы дает ответы, которые показывают, что не владеет материалом темы, не может дать аргументированные ответы, допускаются серьезные ошибки в содержании ответа.

Семинары-коллоквиумы – коллективная форма рассмотрения и закрепления учебного материала. Коллоквиумы являются одним из видов практических занятий, предназначенных для углубленного изучения дисциплины, проводятся в интерактивном режиме. На занятиях по теме коллоквиума разбираются вопросы, вместе с преподавателем проводится их обсуждение, которое направлено на закрепление материала, формирование навыков вести полемику, развитие самостоятельности и критичности мышления, на способность студентов ориентироваться в больших информационных потоках, вырабатывать и отстаивать собственную позицию по проблемным вопросам учебной дисциплины.

«5 баллов» выставляется студенту, если он на обсуждаемые вопросы дает правильные ответы, которые отличаются глубиной и полнотой раскрытия темы, умеет делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, которые логичны и последовательны.

«4 балла» выставляется студенту, если он на обсуждаемые вопросы дает правильные ответы, которые отличаются глубиной и полнотой раскрытия темы, умеет делать выводы и обобщения, однако допускаются одну-две ошибки в ответах.

«3 балла» выставляется студенту, если он на обсуждаемые вопросы дает ответы, которые недостаточно полно его раскрывают, отсутствует логическое построение ответа, допускает несколько ошибок.

«2 балла» выставляется студенту, если он на обсуждаемые вопросы дает ответы, которые показывают, что не владеет материалом темы, не может дать аргументированные ответы, допускаются серьезные ошибки в содержании ответа.

Вопросы для коллоквиума

1. Основные абиотические факторы водоемов. Свет. Соленость. Сезонный ход температуры в озерах.
2. Углекислота и активная реакция воды. Методы изучения проникновения света в воду. Солевой состав воды.
3. Водоемы гидросферы. Мировой океан и континентальные водоемы их классификация.
4. Жизненные формы гидробионтов. Планктон и нектон, нейстон и методы изучения их.
5. Жизненные формы гидробионтов. Бентос и перифитон, плейстон и методы их изучения.
6. Формы внутривидовых отношений.
7. Структура биоценозов.
8. Межвидовые взаимоотношения в гидробиоценозах.

9. Биологическая продуктивность. Первичная и вторичная продукция.

Лабораторная работа является практической формой контроля текущего усвоения материала по большому разделу (теме) дисциплины, оценивает усвоение терминов, основных понятий, способности на практике применить теоретические знания.

Критерии оценки лабораторной работы:

«5 баллов» ставится за выполненную в полном объеме лабораторную работу: в альбоме/тетради в отличном качестве и правильно сделаны рисунки, схемы, описан ход работы, полученные данные, их интерпретация и сделаны развернутые выводы. Студент отлично владеет терминологией, показывает глубокое и систематическое знание всего программного материала и структуры конкретного вопроса.

«4 балла» ставится за выполненную в полном объеме лабораторную работу с отдельными недочетами: в альбоме/тетради в хорошем качестве и правильно сделаны рисунки, схемы, описан ход работы, полученные данные, их интерпретация и сделаны выводы. Студент понимает терминологию, знает узловые проблемы программы и основного содержания лекционного курса.

«3 балла» ставится за выполненную в неполном объеме лабораторную работу с отдельными недочетами: в альбоме/тетради в частично отражены рисунки, схемы, описан ход работы, полученные данные и частично сделаны выводы. Студент фрагментарно знает терминологию, поверхностные знания важнейших разделов программы и содержания лекционного курса.

«2 балла» ставится за не выполненную лабораторную работу, либо за работу с серьезными недочетами: в альбоме/тетради неправильно сделаны рисунки, схемы, не описан ход работы, полученные данные, не сделаны выводы, студент демонстрирует незнание, либо отрывочное представление о данной проблеме в рамках учебно-программного материала.

Тестирование и контрольные работы проводятся в часы, как отведенные на лабораторные занятия, так и на самостоятельную работу. Из

оценок тестовых и контрольных работ, а также с учетом активности студента на коллоквиумах наполовину складывается **рейтинговая оценка** промежуточной (семестровой) аттестации по данной дисциплине.

Тест является письменной или компьютерной формой контроля, направленной на проверку владения терминологическим аппаратом и конкретными (точными) знаниями в области фундаментальных и прикладных дисциплин.

Критерии оценки теста:

5 баллов выставляется студенту, если он ответил на 100-90 % от всех вопросов.

4 балла выставляется за правильный ответ на 89-80 % от всех вопросов.

3 балла выставляется за правильный ответ на 79-65 % от всех вопросов.

2 балла выставляется за правильный ответ на 64-50 % от всех вопросов.

1 балла выставляется за правильный ответ менее чем на 50 % от всех вопросов.

Примеры тестовых заданий:

1. Оснащение для отбора проб фитопланктона:

1. Скребок, дночерпач, драга
2. Специализированная сеть, батометр
3. Драга, батометр

2. Какая из предложенных схем правильно отражает передачу энергии в пищевой цепи?

1. Водоросли - коловратки - веслоногие рачки – рыбы
2. Веслоногие рачки - рыбы - водоросли - коловратки
3. Водоросли - веслоногие рачки - рыбы - коловратки
4. Коловратки - рыбы - веслоногие рачки – водоросли

3. Планктон - это:

1. Организмы, которые либо не способны к активным движениям, или не могут противостоять струям воды

2. Организмы, населяющие придонный слой водоемов
 3. Организмы, двигательная активность которых достаточна для преодоления водных течений
4. Нектон - это:
1. Организмы, двигательная активность которых достаточна для преодоления водных течений
 2. Организмы, которые либо не способны к активным движениям, или не могут противостоять струям воды
 3. Организмы, населяющие придонный слой водоемов
5. Планктоном называют организмы, которые:
1. Населяют толщу воды
 2. Населяют поверхностную пленку воды
 3. образуют обрастания на живых и неживых объектах
6. Бентос - это:
1. Организмы, населяющие толщу воды
 2. Организмы, населяющие дно водоемов
 3. Организмы, населяющие поверхностный слой воды
7. Какие компоненты гидробиоценозы являются автотрофами?
1. Консументы 1 порядка
 3. Редуценты
 2. Консументы 2 порядка
8. Оснащение для отбора проб зоопланктона:
1. Скребок, дночерпатель, драга
 2. планктонные сетка, батометр
 3. Драга, батометр
9. Оснащение для отбора проб фитобентоса:
1. Скребок, дночерпатель, драга
 2. Грабли, коса, якорьки
 3. Драга, батометр
10. Продуцентами в водоемах являются:
1. бентос, выше водная растительность;

2. зоопланктон, фитопланктон; 3. фитопланктон, выше водная растительность; 4. фитобентос, зообентос

11. нейстон это:

1. организмы, которые либо не способны к активным движениям, или не могут противостоять струям воды;
2. организмы, населяющие придонный слой водоемов;
3. организмы, двигательная активность которых зависит от водных течений;
4. организмы поверхностных вод;

Контрольная работа является письменной/электронной формой контроля текущего усвоения материала по большому разделу (теме) дисциплины, оценивает усвоение терминов, основных понятий, способности решать задачи.

Темы контрольных работ

Тема 1. Этапы развития гидробиологии. Предмет, методы и задачи гидробиологии.

1. Этапы развития гидробиологии. Предмет, методы и задачи гидробиологии.

2. История гидробиологических исследований в России. Современные направления в гидробиологии.

3. Основные абиотические факторы водоемов. Свет. Соленость. Сезонный ход температур.

4. Температурные зоны Мирового океана и особенности их населения: тропическая, бореальная, нотальная, арктическая и антарктическая

Тема 2. Водоемы гидросферы.

1. Водоемы гидросферы.

2. Мировой океан и континентальные водоемы их классификация.

3. Биологическая классификация озер.

Тема 3. Жизненные формы гидробионтов. Фитопланктон, зоопланктон, нектон, бентос, перифитон, нейстон, плейстон и методы их изучения

1. Жизненные формы гидробионтов.
2. Планктон, методы его изучения
3. Нектон, методы его изучения.
4. Бентос и методы его изучения
5. Перифитон и методы его изучения.
6. Фитобентос и зообентос, микробентос и макробентос и другие экологические группировки беспозвоночных.
7. Измерение и определение размерной структуры зоопланктона.
8. Измерение и определение размерной структуры зообентоса.

Тема 4 Биологическая продуктивность. Первичная и вторичная продукция

1. Биологическая продуктивность. Первичная и вторичная продукция.
2. Первичная и вторичная продукция. Методы измерения и расчета.
3. Методы расчета первичной продукции озер, рек, водохранилищ.
4. Методы расчета вторичной продукции.

Критерии оценки контрольной работы:

Контрольные работы оцениваются числом правильных ответов на 10 предложенных вопросов.

- 5 баллов ставится за 9-10 правильных ответов,
- 4 балла – за 7-8 правильных ответов,
- 3 балла – за 5-6 правильных ответов,
- 2 балла – за 3-4 правильных ответов,
- 1 балл – за 1-2 правильных ответов.

В качестве заключительного этапа промежуточной (семестровой) аттестации предусмотрен **зачет**.

Методические указания по сдаче зачета

На зачете в качестве оценочного средства применяется собеседование по вопросам, составленным преподавателем. Зачет принимается ведущим преподавателем или его ассистентом.

Во время проведения зачета студенты могут пользоваться рабочей программой учебной дисциплины. В случае использования студентом средств для списывания, преподаватель имеет право удалить студента, а в экзаменационную ведомость поставить оценку «незачтено».

При явке на зачет студенты обязаны иметь при себе зачетную книжку. Преподаватель заполняет соответствующие графы зачетной книжки студента: название дисциплины в соответствии с учебным планом, ее трудоемкость, фамилия преподавателя, оценка, дата, подпись.

Для сдачи зачета в аудиторию одновременно приглашается 5-6 студентов. Выходить из аудитории во время подготовки к ответам без разрешения преподавателя студентам запрещается. Время, предоставляемое студенту на подготовку к ответу – 20 минут.

При промежуточной аттестации установлены оценки на зачете: «зачтено» и «незачтено».

При неявке студента на зачет без уважительной причины в ведомости делается запись «не явился».

Оценки, выставленные преподавателем по итогам зачета, не подлежат пересмотру. Студент, не согласный с выставленной оценкой, имеет право подать заявление на имя директора Школы. В случае обоснованности поданного заявления директор Школы создает комиссию в составе трех преподавателей по соответствующей кафедре. Оценка, полученная студентом во время пересдачи оmissions, является окончательной.

Оценочные средства для промежуточной аттестации

Вопросы к зачету:

1. Предмет и задачи гидробиологии. Общие принципы и понятия гидробиологии.
2. Ведущие научные российские школы по гидробиологии.
3. Основные черты развития морской альгологии ДВ морей.
4. Предмет биогеографии, её положение в системе наук.
5. Деление гидросферы на составные части. Характеристика Мирового океана.
6. Вертикальная зональность бентали Мирового океана.
7. Вертикальная зональность пелагиали Мирового океана.
8. Влияние экологических факторов на рост и развитие макрофитов.
Свет как экологический фактор.
9. Температура воды как экологический фактор.
10. Соленость воды как экологический фактор.
11. Особенности грунтов как экологического фактора.
12. Движение воды как экологический фактор (пограничный слой, приливы, отливы).
13. Условия перемешивания вод как фактор экологического действия, ограничивающий качественное разнообразие и количественные параметры биоты.
14. Косвенные абиотические и биотические факторы (лед, выедание и хищничество, конкуренция и др.).
15. Процессы дыхания водных организмов.
16. Билюминесценция, её причины и значение для водных организмов.
17. Характеристика, классификации, представители планктона.
Методы исследования планктона.
18. Характеристика и представители нектона.
19. Характеристика и основные группы бентоса. Характерные черты

литорального бентоса.

20. Организмы-обрастатели и методы их исследования.

21. Классификация гидробионтов по типу питания.

22. Способы добывания пищи у гидробионтов.

23. Вертикальные и горизонтальные миграции гидробионтов.

24. Факторы, обуславливающие сезонные миграции водных организмов.

25. Причины суточных миграций водных организмов.

26. Трофическая структура сообществ. Трофические уровни и пищевые цепи.

27. Сукцессии в водоемах.

28. Типы отношений между водными организмами.

29. Определение первичной продукции.

30. Определение вторичной продукции.

31. Репродуктивная экология гидробионтов. Способы размножения гидробионтов.

32. Рождаемость, смертность.

33. Структура популяций. Величина и плотность популяций.

34. Продукция морских рыб и нерыбных объектов (водоросли, беспозвоночные, млекопитающие) и уровень их современных уловов.

35. Биоседиментация. Роль сообществ фильтраторов в процессах биоседиментации и деструкции органического вещества в морских и континентальных водоемах.

36. Типы загрязнения водоемов. Методики оценки качества воды.

37. Биологическое самоочищение водоемов.

38. Экологический мониторинг водных экосистем.

39. Биобезопасность морей. Абиотические, биотические и антропогенные факторы.

Критерии выставления оценки на зачете

Оценка «зачет» ставится тогда, когда студент свободно владеет теоретическим материалом изучаемой дисциплины, не допускает ошибок при ответах на задаваемые вопросы, используя наглядные таблицы, или допускает некоторые неточности в ответах, но быстро исправляет ошибки при задавании ему наводящих вопросов. Кроме того, студент ориентируется в коллекции гистологических препаратов при их определении.

Оценка «не зачтено» ставится тогда, когда студент не владеет материалам изучаемой дисциплины, не отвечает на дополнительные вопросы преподавателя и не ориентируется в коллекции гистологических препаратов при их определении.