

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Факультет биологический

УТВЕРЖДАЮ:



Проректор по учебной работе,
качеству образования – первый
проректор

_____ Т.А. Хагуров

подпись

«31» мая 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)



Санитарная

Б1.О.16 гидротехника (Аквс) **Гидробиология**

(код и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

Направление подготовки /

Специальность 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура

(код и наименование направления подготовки/специальности)

Направленность (профиль) /

Специализация Аквакультура

(наименование направленности (профиля) / специализации)

Форма обучения очная

(очная, очно-заочная, заочная)

Квалификация бакалавр

Краснодар 2024

Рабочая программа дисциплины Б1.О.16 Гидробиология составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки / специальности 35.03.08. Водные биоресурсы и аквакультура
код и наименование направления подготовки

Программу составила:

Козуб М.А., доцент кафедры водных биоресурсов и аквакультуры, канд. биол. наук

И.О. Фамилия, должность, учёная степень, учёное звание



Подпись

Рабочая программа дисциплины Б1.О.16 Гидробиология утверждена на заседании кафедры водных биоресурсов и аквакультуры протокол № 10 « 26 » апреля 2024 г.

Заведующий кафедрой водных биоресурсов и аквакультуры

Абрамчук А. В.

Фамилия, инициалы



Подпись


Утверждена на заседании учебно-методической комиссии биологического факультета

протокол № 9 « 26 » апреля 2024 г.

Председатель УМК факультета

Букарева О.В.

Фамилия, инициалы



Подпись

Рецензенты:

Ятченко В.Н. главный специалист сектора оценки последствий хозяйственной деятельности, отдел «Краснодарский», Азово-Черноморский филиал ФГБНУ «ВНИРО» («АзНИИРХ»).

Тюрин В. В. проф. каф. генетики, микробиологии и биохимии КубГУ, доктор биол. наук

1 Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

1.1 Цель освоения дисциплины

Формирование у студентов представления о водных экосистемах, их структурах и функциональных особенностях, экологическом состоянии гидросферы и научном прогнозировании её состояния.

1.2 Задачи дисциплины

- изучение условий существования гидробионтов;
- ознакомление с основными закономерностями биологических явлений и процессов, происходящих в гидросфере;
- изучение популяций и гидробиоценозов как надорганизменных форм жизни;
- ознакомление с биологической продуктивностью и экологическими аспектами проблемы чистой воды и охраны водных экосистем;
- изучение биологических ресурсов Мирового океана, отдельных морей, рек, водохранилищ, озер и прудов.

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Гидробиология» относится к обязательной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана. В соответствии с рабочим учебным планом дисциплина изучается на 2 курсе по очной форме обучения. Вид промежуточной аттестации: экзамен.

1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК-1 Способен проводить оценку состояния популяций промысловых рыб и других гидробионтов, а также водных биоценозов естественных и искусственных водоёмов	
ИПК-1.1 Умеет собирать и проводить первичную обработку гидробиологического материала	Знает основные методы гидробиологических исследований.
	Умеет пользоваться оборудованием, которое используется в гидробиологических исследованиях.
	Владеет методами исследования гидробионтов и водных экосистем.
ПК-4 Способен собирать и проводить первичную обработку гидробиологических материалов	
ИПК-4.1 Владеет методами отбора и обработки гидробиологических проб	Знает основные методы отбора гидробиологических проб
	Умеет пользоваться оборудованием, которое используется в отборе гидробиологических проб
	Владеет методами отбора гидробиологических проб
ПК-5 Способен выполнять расчет и анализ гидробиологических параметров	
ИПК-5.1 Владеет навыками расчета и анализа основных гидробиологических параметров	Знает основные понятия гидробиологии. Приспособленность гидробионтов к условиям среды
	Умеет проводить оценку состояния водоема по гидробиологическим показателям. Использовать полученные знания в профессиональной деятельности.
	Владеет способностью определять экологическое состояние водоемов, используя данные гидробиологического анализа.

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

2. Структура и содержание дисциплины

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц (144 часа), их распределение по видам работ представлено в таблице

Виды работ		Всего часов	Форма обучения	
			очная	
			3 семестр (144 ч.)	4 семестр (часы)
			2 курс	
Контактная работа, в том числе:		71,3	71,3	–
Аудиторные занятия (всего):		144	144	–
занятия лекционного типа		34	34	–
лабораторные занятия		34	34	–
практические занятия		–	–	–
семинарские занятия		–	–	–
Иная контактная работа:		3,3	3,3	–
Контроль самостоятельной работы (КСР)		3	3	–
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,3	0,3	–
Самостоятельная работа, в том числе:		37	37	–
Курсовая работа/проект (КР/КП) (подготовка)		–	–	–
Реферат/эссе (подготовка)		10	10	–
Самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам и т.д.)		17	17	–
Подготовка к текущему контролю		10	10	–
Контроль:		35,7	35,7	–
Подготовка к экзамену		35,7	35,7	–
Общая трудоемкость	час.	144	144	–
	в том числе контактная работа	71,3	71,3	–
	зач. ед	4	4	–

2.2 Содержание дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 3 семестре (2 курс) (очная форма обучения)

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1.	Ведение в дисциплину.	3	2	–	–	1
2.	Общие принципы и понятия в гидробиологии.	8	2	–	2	4
3.	Адаптации водных организмов к условиям обитания в водоемах.	10	2	–	4	4
4.	Влияние абиотических факторов среды на существование водных организмов.	12	4	–	4	4
5.	Питание и пищевые взаимоотношения гидробионтов.	12	4	–	4	4
6.	Рост и развитие гидробионтов.	12	4	–	4	4
7.	Популяции гидробионтов и гидробиоценозы.	12	4	–	4	4

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
8.	Гидроэкосистемы и экологические основы их рационального использования.	12	4	–	4	4
9.	Гидробиология морских водоемов.	12	4	–	4	4
10.	Гидробиология континентальных водоемов.	12	4	–	4	4
	ИТОГО по разделам дисциплины	105	34	–	34	37
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	3	–	–	–	–
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,3	–	–	–	–
	Подготовка к текущему контролю	35,7	–	–	–	–
	Общая трудоемкость по дисциплине	144	–	–	–	–

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

2.3 Содержание разделов (тем) дисциплины

2.3.1 Занятия лекционного типа

№	Наименование раздела (темы)	Содержание раздела (темы)	Форма текущего контроля
1.	Введение в дисциплину.	Дисциплина «Гидробиология», исторический очерк. Роль отечественных и зарубежных ученых в развитии гидробиологии. Связь с другими дисциплинами. Предмет, методы и задачи исследований. Научные направления в прикладной гидробиологии. Основные направления решения общих теоретических проблем гидробиологии: трофическая, энергетическая, этологическая, токсикологическая, радиологическая и др.	УО
2.	Общие принципы и понятия в гидробиологии	Взаимодействие гидробионтов с окружающей средой. Первично-и вторичноводные, амфибийные и полуводные организмы. Факторы воздействия среды: абиотические, биотические, антропогенные. Экологическая валентность гидробионтов. Широта экологической валентности. Толерантность. Диапазоны выносливости организма. Структура водоема, его основные биотопы: пелагиаль, бенталь, нейсталь. Жизненные формы гидробионтов.	УО,Р
3.	Адаптации водных организмов к условиям обитания в водоемах	Физико-химические свойства воды и грунта. Особенности экологических условий в пелагиали. Приспособления организмов к обитанию в пелагиали. Формула плавучести. Размерные группы и конвергентные формы планктона. Экологические группировки планктона. Передвижение планктонных организмов (пассивное и активное). Кривопланктон как своеобразная жизненная форма планктона. Значение планктона в жизни водоемов и хозяйственной деятельности человека. Нектон. Приспособления нектонных организмов к обитанию в толще воды. Конвергентные формы тела и способы активного плавания. Своеобразие экологических условий нейстали. Адаптации нейстона, связанные с образом жизни. Двойственность адаптаций плейстона к условиям обитания. Специфичность бентали как среды обитания. Адаптации гидробионтов к бентосному образу жизни. Размерные группы и экологические группировки донных организмов. Организмы обрастания и сверлящие организмы (камнеточцы и древоточцы). Методы борьбы с обрастаниями судов и гидросооружений. Способы защиты гидросооружений от действия сверлящих организмов.	УО,Р

№	Наименование раздела (темы)	Содержание раздела (темы)	Форма текущего контроля
4.	Влияние абиотических факторов среды на существование водных организмов	Термические условия существования гидробионтов. Влияние температуры на географическое и зональное распределение гидробионтов. Физиологическое действие температуры. Пойкилотермные и гомойотермные организмы. Термические области Мирового океана. Биполярное распределение организмов. Теория Л.С. Берга. Световые условия в водной среде. Влияние света на жизнь гидробионтов. Восприятие света гидробионтами. Вертикальное распределение планктона. Горизонтальные миграции. Причины и значение миграций. Биолюминесценция и ее биологическое значение. Водно-солевой обмен гидробионтов. Классификация водоемов по солености. Пойкилоосмотические и гомойосмотические организмы. Устойчивость гидробионтов к колебаниям солености и солевого состава воды. Гипертоничные и гипотоничные формы организмов. Население вод различной солености. Растворенное органическое вещество. Его значение для гидробионтов. Сестон, его компонентный состав. Роль детрита в водоемах. Растворенные в воде газы и их роль в жизни гидробионтов. Адаптации гидробионтов к газообмену, заморы. Активная реакция среды в водоемах. Влияние pH среды на гидробионтов. Эврионные и стеноионные организмы. Влияние гидростатического давления на свойства воды и организмы. Адаптации водных организмов к высоким давлениям.	УО,Р
5.	Питание и пищевые взаимоотношения гидробионтов	Классификация водных организмов в зависимости от характера питания. Продуценты, консументы, редуценты. Трофогенная и трофоли-тическая зоны в океане и континентальных водоемах. Кормовые ресурсы водоемов. Кормовая база. Кормность и обеспеченность пищей. Способы добывания пищи. Спектры питания и пищевая элективность. Интенсивность питания и усвоение пищи. Внутривидовые и межвидовые пищевые отношения. Трофические связи, пищевые цепи и сети в водоемах.	УО,Р
6.	Рост и развитие гидробионтов	Соматический и генеративный рост особей. Формы роста: линейный, рост массы, увеличение энергоемкости тела. Бесконечный и конечный рост, изометрический и аллометрический. Удельная скорость роста. Влияние различных факторов на рост и развитие гидробионтов. Формы и продолжительность развития гидробионтов.	УО,Р
7.	Популяции гидробионтов и гидробиоценозы	Понятие популяции. Типы популяций. Свойства популяций. Структура популяций: величина и плотность. Пространственная структура популяций. Возрастная, половая и генеративная структура. Разнокачественность особей в популяции. Внутривидовые отношения. Динамические характеристики популяции: рождаемость, скорость роста, смертность. Механизмы обеспечения необходимого уровня рождаемости в популяции. Кривые смертности. Динамика численности и биомассы популяций. Понятие гидробиоценоза. Структура гидробиоценозов. Межвидовые отношения в гидробиоценозах. Трансформация веществ и энергии в гидробиоценозах.	УО,Р
8.	Гидроэкосистемы и экологические основы их рационального использования	Понятие водной экосистемы. Структурные и функциональные особенности водных экосистем. Биогеохимические циклы в водоемах. Динамика экосистем. Биологическая продуктивность водных экосистем и факторы, ее определяющие. Первичная и вторичная продукция. Биологические ресурсы	УО,Р

№	Наименование раздела (темы)	Содержание раздела (темы)	Форма текущего контроля
		гидросферы, их освоение и воспроизводство. Гидробиологические аспекты аквакультуры. Загрязнение водоемов. Источники загрязнения. Классификация загрязнений. Влияние загрязнений на жизнедеятельность гидробионтов. Антропогенная эвтрофикация, термофикация водоемов. Цветение воды. Биологическое самоочищение водоемов, роль гидробионтов в очищении водоемов. Зоны сапробности в водоемах. Биологическая идентификация загрязнения водоемов. Гидробиологический мониторинг.	
9.	Гидробиология морских водоемов	Основные направления и задачи исследования морей. Особенности гидрологической специфики и промысловая значимость. Геологическая история и формирование населения. Фаунистические особенности (планктона, бентоса), закономерности распределения фауны, биологическая продуктивность моря. Биология наиболее ценных промысловых объектов. Марикультура.	УО,Р
10.	Гидробиология континентальных водоемов	Озера. Экологические зоны бентали и пелагиали озера. Биоценозы литорали, сублиторали, профундали. Значение высших водных растений как продуцентов органического вещества. Население водной толщи. Экологическое и трофологическое направления в классификации озера. Продуктивность озера. Пруды. Типы прудов. Сообщества прудовых экосистем: фито-, зоопланктона, зообентоса. Продуктивность прудов. Типы динамики биомассы зоопланктона и бентоса в прудах. Влияние комплексной интенсификации на планктонные и бентосные сообщества, создающие естественную кормовую базу рыб. Методы повышения естественной кормовой базы. Выращивание живых кормов для молоди рыб. Реки. Реки главные и их протоки. Деление реки на части. Условия жизни в реках (уровенный режим, скорость течения, температурный и кислородный режим, характер грунтов). Население рек. Планктон и бентос. Биоценозы рек. Водохранилища. Размеры и типы водохранилищ. Общая физико-географическая характеристика. Процессы формирования флоры и фауны в первые и последующие годы существования водохранилища (периоды "созревания" и "стабилизации"). Биоценозы водохранилищ. Влияние колебаний уровня на развитие планктона и бентоса. Продуктивность водохранилищ, пути ее повышения.	УО,Р

2.3.2 Занятия семинарского типа (лабораторные работы)

№	Наименование раздела (темы)	Тематика занятий/работ	Форма текущего контроля
1.	Лабораторная работа 1 «Приспособления организмов к таянию в толще воды».	Познакомить с приспособлениями планктонных организмов к обитанию в толще воды. Познакомить с размерными и конвергентными группами планктона, а также их представителями.	УО,Р
2.	Лабораторная работа 2 «Методы сбора планктона» .	Познакомить с методами сбора планктонных организмов различных размерных групп и орудиями, используемыми для сбора планктонных проб.	УО,Р
3.	Лабораторная работа 3 «Методы обработки планктона»	Познакомить с различными методами обработки планктонных	УО,Р

		проб. Освоить методы обработки планктонных проб.	
4.	Лабораторная работа 4 «Приспособления организмов к обитанию на дне водоемов»	Познакомить с классификацией донных организмов в зависимости от их отношения к субстрату. Познакомить с приспособлениями бентонтов к условиям обитания на дне водоемов.	УО,Р
5.	Лабораторная работа 5 «Методы сбора бентоса»	Познакомить с методами сбора бентосных проб и орудиями, и приспособлениями, используемыми для сбора донной фауны.	УО,Р
6.	Лабораторная работа 6 «Методы обработки бентоса»	Познакомить с методами обработки бентосных проб. Освоить методы обработки бентосных проб.	УО,Р
7.	Лабораторная работа 7 «Органы дыхания водных организмов»	Познакомить со способами дыхания у водных животных. Познакомить со строением органов дыхания и представителями гидробионтов с разными способами дыхания.	УО,Р
8.	Лабораторная работа 8 «Способы добывания пищи водными животными»	Познакомить со способами добывания пищи водными организмами и представителями организмов с различным типом питания.	УО,Р
9.	Лабораторная работа 9 «Методы определения продукции водных организмов»	Познакомить с методами, используемыми для определения продукции водных организмов и научить производить расчет продукции организмов.	УО,Р

Защита лабораторной работы (ЛР), выполнение курсового проекта (КП), курсовой работы (КР), расчетно-графического задания (РГЗ), написание реферата (Р), эссе (Э), коллоквиум (К), тестирование (Т), устный опрос (УО) и т.д.

2.3.3 Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Курсовые работы — *не предусмотрены.*

2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	Внеаудиторная самостоятельная работа (подготовка к лекциям и практическим занятиям; изучение учебных пособий).	Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов, утвержденные на заседании кафедры водных биоресурсов и аквакультуры.
2	Аудиторная самостоятельная работа, которая осуществляется под непосредственным руководством преподавателя (изучение в рамках программы курса тем и проблем, не выносимых на лекции и семинарские занятия).	Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов, утвержденные на заседании кафедры водных биоресурсов и аквакультуры.

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
3	Творческая, в том числе научно-исследовательская работа (написание тематических докладов, рефератов на проблемные темы).	Методические рекомендации по написанию рефератов, утвержденные на заседании кафедры водных биоресурсов и аквакультуры.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла,
- в печатной форме на языке Брайля.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

3. Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины (модуля)

В ходе изучения дисциплины предусмотрено использование следующих образовательных технологий: лекции, лабораторные занятия, мозговой штурм, проблемное обучение, работа студентов.

Компетентностный подход в рамках преподавания дисциплины реализуется в использовании интерактивных технологий и активных методов (мозгового штурма, разбора конкретных ситуаций, анализа педагогических задач, педагогического эксперимента, иных форм) в сочетании с внеаудиторной работой.

Информационные технологии, применяемые при изучении дисциплины: использование информационных ресурсов, доступных в информационно-телекоммуникационной сети Интернет.

Адаптивные образовательные технологии, применяемые при изучении дисциплины – для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины «Гидробиология».

Оценочные средства включает контрольные материалы для проведения **текущего контроля** в форме *тестовых заданий, доклада-презентации по проблемным вопросам, разноуровневых заданий* и **промежуточной аттестации** в форме вопросов к экзамену.

Структура оценочных средств для текущей и промежуточной аттестации

№ п/п	Код и наименование индикатора (в соответствии с п. 1.4)	Результаты обучения (в соответствии с п. 1.4)	Наименование оценочного средства	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
1	ИПК-1.1 Умеет собирать и проводить первичную обработку гидробиологического материала	Знает основные методы гидробиологических исследований. Умеет пользоваться оборудованием, которое используется в гидробиологических исследованиях. Владеет методами исследования гидробионтов и водных экосистем.	Лабораторная работа, устная беседа	Вопрос на экзамене 1–3
			Лабораторная работа, устная беседа	Вопрос на экзамене 4–8
			Лабораторная работа, устная беседа	Вопрос на экзамене 9–12
			Лабораторная работа, устная беседа	Вопрос на экзамене 13–16
			Лабораторная работа, устная беседа	Вопрос на экзамене 17–20
			Лабораторная работа, устная беседа	Вопрос на экзамене 21–24
			Лабораторная работа, устная беседа	Вопрос на экзамене 25–28
2	ИПК-4.1 Владеет методами отбора и обработки гидробиологических проб	Знает основные методы отбора гидробиологических проб. Умеет пользоваться оборудованием, которое используется в отборе гидробиологических проб. Владеет методами отбора гидробиологических проб.	Лабораторная работа, устная беседа	Вопрос на экзамене 29–32
			Лабораторная работа, устная беседа	Вопрос на экзамене 33–36
			Лабораторная работа, устная беседа	Вопрос на экзамене 37–30
			Лабораторная работа, устная беседа	Вопрос на экзамене 31–34
			Лабораторная работа, устная беседа	Вопрос на экзамене 35–38
			Лабораторная работа, устная беседа	Вопрос на экзамене 39–42
			Лабораторная работа, устная беседа	Вопрос на экзамене 43–46
3	ИПК-5.1 Владеет навыками расчета и анализа основных гидробиологических параметров	Знает основные понятия гидробиологии. Приспособленность гидробионтов к условиям среды Умеет проводить оценку состояния водоема по гидробиологическим показателям. Использовать полученные знания в профессиональной деятельности. Владеет способностью определять экологическое состояние водоемов,	Лабораторная работа, устная беседа	Вопрос на экзамене 47–50
			Лабораторная работа, устная беседа	Вопрос на экзамене 51–54
			Лабораторная работа, устная беседа	Вопрос на экзамене 55–58
			Лабораторная работа, устная беседа	Вопрос на экзамене 59–62
			Лабораторная работа, устная беседа	Вопрос на экзамене 63–65

		используя данные гидробиологического анализа.	Лабораторная работа, устная беседа	Вопрос на экзамене 66–67
			Лабораторная работа, устная беседа	Вопрос на экзамене 68–69

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Тестовые задания к разделу «Влияние абиотических факторов среды на существование водных организмов»

1. Объемы пресной воды рек, озер, болот и т.д. от объема гидросферы составляют:
 - А. 2 %
 - Б. 1,5 %
 - В. 1 %
 - Г. 0,5 %
2. На мелководьях преобладают:
 - А. красные водоросли
 - Б. зеленые водоросли
 - В. диатомовые водоросли
 - Г. бурые водоросли
3. В отношении к температуре водным организмам свойственна:
 - А. евритермность
 - Б. стенотермность
 - В. мезотермность
 - Г. нет верного ответа
4. Ниже 200 м от поверхности воды по уровню освещенности выделяют зону:
 - А. дисфотическую
 - Б. афотическую
 - В. эвфотическую
 - Г. мезофотическую
5. Клоп водомерка относится к:
 - А. планктон
 - Б. нектон
 - В. нейстон
 - Г. плейстон
6. В основном животные, лишенные пигментов, обитают в:
 - А. литорале
 - Б. пелагиале
 - В. абиссале
 - Г. эпилимнионе
7. В Мировом океане не обитают:
 - А. моллюски
 - Б. земноводные
 - В. плеченогие
 - Г. оболочники
8. Соленость воды выше в:
 - А. полярных водах
 - Б. в тропических морях
 - В. в морях умеренных широт
 - Г. везде одинакова

9. Давление, которые испытывают организмы, при погружении их на каждые 10 м возрастает на:
- А. 10 кПа
 - Б. 100 кПа
 - В. 500 кПа
 - Г. 1000 кПа
10. Зона, в которую проникает больше всего солнечного света, называется:
- А. дисфотическую
 - Б. афотическую
 - В. эвфотическую
 - Г. мезофотическую
11. В глубинах океана значения температуры воды составляет:
- А. 0 °С
 - Б. 2-3 °С
 - В. 3-4 °С
 - Г. 5-6 °С
12. По мере приближения к полюсам содержание кислорода в воде:
- А. не изменяется
 - Б. увеличивается
 - В. уменьшается
 - Г. зависит от географического положения
13. Средняя соленость воды в Мировом океане составляет:
- А. 3,5 %
 - Б. 5,5 %
 - В. 7,5 %
 - Г. 8,5 %
14. В результате смешивания течений разных температур:
- А. усложняются пищевые цепи
 - Б. упрощаются пищевые цепи
 - В. снижается многообразие форм жизни
 - Г. создаются благоприятные условия для коралловых рифов
15. Наличие воздухоносных полостей и жировых капель характерны для:
- А. планктон
 - Б. нектон
 - В. нейстон
 - Г. плейстон
16. Мангровые заросли типичны для:
- А. полярных вод
 - Б. тропических вод
 - В. вод с низкой соленостью
 - Г. вод с высокой соленостью
17. Какой фактор не играет существенной роли в пресных водоемах по сравнению с морскими:
- А. свет
 - Б. содержание кислорода
 - В. течения
 - Г. температура
18. В эвтрофных озерах отмечается:
- А. бедное развитие фитопланктона
 - Б. богатое развитие фитопланктона
 - В. высокое содержание кислорода
 - Г. низкое содержание минеральных веществ
19. Высокогорные озера относятся к:
- А. дистрофным
 - Б. олиготрофным

В. метатрофным Г. мезотрофным

20. Распределите следующих гидробионтов на экологические группы «Нектон», «Планктон», «Нейстон», «Плейстон»: кальмар, ластоногие, мелкие разнообразные, растительные жгутиконосцы, личинки веслоногих ракообразных, ряска, личинки полихет, осьминог, кит, кубышки, личинки усонюгих.

21. В океане поныне есть представители древних групп животных, которые за миллионы лет практически не изменились. Сделайте выводы.

22. Почему абиссаль Мирового океана считается одной из самых однообразных сред нашей планеты.

23. Перечислите приспособленность организмов к абиссале.

Зачетно-экзаменационные материалы для промежуточной аттестации (экзамен)

1. Предмет, методы и задачи гидробиологии. Научные направления гидробиологии.

2. История возникновения и развития гидробиологии.

3. Вода как среда жизни. Первичноводные и вторичноводные организмы.

4. Структура водоема, его основные биотопы: пелагиаль, бенталь, нейсталь.

Жизненные формы гидробионтов.

5. Физико-химические условия существования гидробионтов (вода и грунт).

6. Планктон, его адаптационные приспособления для жизни в воде. Формула плавучести.

7. Размерные группы и конвергентные формы планктона.

8. Передвижение планктона: активное и пассивное. Миграция планктона.

9. Нектон. Приспособления к обитанию в толще воды и способы плавания.

10. Нейстон. Жизненные формы и приспособления к условиям обитания.

11. Бентос: размерные группы и экологические формы. Адаптации к донному образу жизни.

12. Перифитон и организмы, его составляющие. Методы борьбы с обрастаниями гидросооружений и сверлящими организмами.

13. Методы исследования планктона и бентоса.

14. Роль температуры в жизни гидробионтов. Группы гидробионтов по отношению к температуре.

15. Термические области Мирового океана. Биполярное распространение организмов.

16. Роль света в жизни водных организмов. Фоторецепция.

17. Биолюминесценция, ее биологическое значение. Свечение моря.

18. Классификация водоемов по солености. Население вод различной солености.

19. Осмотическая связь гидробионтов со средой. Пойкилоосмотичные и гомойосмотичные организмы.

20. Растворенное органическое вещество и его значение для гидробионтов. Сестон и детрит.

21. Растворенные в воде газы. Влияние жизнедеятельности гидробионтов на газовый режим водоемов.

22. Формы и интенсивность дыхания гидробионтов. Заморы.

23. Влияние активной реакции среды на гидробионтов.

24. Приспособления гидробионтов к высоким давлениям. Эврибатные и стенобатные организмы.

25. Типы и формы питания гидробионтов. Трофогенная и трофолитическая зоны.

26. Кормовые ресурсы и кормовая база водоемов. Кормность и обеспеченность пищей.

27. Способы добывания пищи гидробионтами. Спектры питания и пищевая избирательность.

28. Интенсивность питания и усвоение пищи. Ритмы питания.

29. Трофические связи и пищевые цепи.
30. Формы роста. Бесконечный и конечный рост; изометрический и аллометрический.
31. Влияние различных факторов на рост и развитие гидробионтов.
32. Популяции. Типы и структура популяций.
33. Внутрипопуляционные отношения и их формы. Внутрипопуляционные группировки.
34. Функциональные особенности популяций. Биологическая продукция и энергобаланс популяций.
35. Динамические характеристики популяций: рождаемость, смертность и выживаемость.
36. Рост популяций и его типы.
37. Динамика численности и биомассы популяций.
38. Структура гидробиоценозов.
39. Межпопуляционные отношения в гидробиоценозах, их типы. Примеры.
40. Трансформация веществ и энергии в биоценозах.
41. Основные биоценозы морей и континентальных водоемов.
42. Водные экосистемы: структура и функциональные особенности. Устойчивость экосистем.
43. Биогеохимические циклы в водоемах. Круговорот веществ.
44. Динамика водных экосистем. Формы сукцессий.
45. Промысел гидробионтов, их охрана и воспроизводство.
46. Аквакультура: пути развития и формы ведения хозяйства.
47. Источники загрязнения водоемов; классификация загрязнений. Влияние загрязнений на гидробионтов.
48. Антропогенная эвтрофикация и термофикация водоемов: формы проявления и меры предупреждения.
49. Явление самоочищения водоемов. Гидробионты, участвующие в этом процессе.
50. Зоны сапробности в водоемах. Биологическая индикация загрязнения.
51. Охрана водоемов от загрязнения. Способы очистки воды и меры борьбы с биологическими помехами.
52. Гидробиологический мониторинг: диагноз и прогноз.
53. Северное море: гидрология, формирование населения, промысловые объекты.
54. Балтийское море: гидрология, формирование населения, промысловые объекты.
55. Северные моря России: геологическая история, гидрология, общая характеристика населения.
56. Баренцево и Белое моря: население, промысловые объекты.
57. Дальневосточные моря России: общая характеристика. Промысловые объекты.
58. Южные моря России: геологическое прошлое, гидрология, общая характеристика населения.
59. Черное море: общая физико-географическая характеристика. Явление сероводородного заражения (ученые, внесшие вклад в изучение проблемы).
60. Состав населения Черного моря. Промысловые объекты.
61. Экологические проблемы Азовского моря, вызванные зарегулированием стока рек.
62. Озера. Классификация, гидрология, население.
63. Пруды (типы прудов, гидрохимический режим). Сообщества прудовых экосистем.
64. Продуктивность прудов. Методы интенсификации прудового хозяйства.
65. Реки: гидрология, население.
66. Водохранилища: назначение, гидрология, формирование сообществ.
67. Подземные воды и их население.

68. Реки Краснодарского края.

69. Краснодарское водохранилище.

Критерии оценивания результатов обучения

<i>Оценка</i>	<i>Критерии оценивания по экзамену</i>
<i>Высокий уровень «5» (отлично)</i>	<i>оценку «отлично» заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы.</i>
<i>Средний уровень «4» (хорошо)</i>	<i>оценку «хорошо» заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки.</i>
<i>Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)</i>	<i>оценку «удовлетворительно» заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы.</i>
<i>Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно)</i>	<i>оценку «неудовлетворительно» заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы.</i>

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

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

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

5. Перечень учебной литературы, информационных ресурсов и технологий

5.1. Учебная литература

1. Калайда М.Л. Гидробиология: учебное пособие для студентов высших аграрных учебных заведений / Калайда, Марина Львовна, М. Ф. Хамитова; М. Л. Калайда, М. Ф. Хамитова. - Санкт-Петербург, 2013. — 7 экз.

2. Долгин, В.Н. Гидробиология [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.Н. Долгин, В.И. Романов. — Электрон. дан. — Томск, 2014. — 236 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/76698>. — Загл. с экрана.

3. Волкова, И. В. Оценка качества воды водоемов рыбохозяйственного назначения с помощью гидробионтов: учебное пособие для СПО / И. В. Волкова, Т. С. Ершова, С. В. Шипулин. — 2-е изд., испр. и доп. — М., 2017. — 353 с. — (Серия: Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03416-5. — Режим доступа: www.biblio-online.ru/book/F61C18A3-8C37-4397-A0F9-3A8380B7CD.

5.2. Периодическая литература

1. Базы данных компании «Ист Вью» <http://dlib.eastview.com>

2. Электронная библиотека GREBENNIKON.RU <https://grebennikon.ru/>

5.3. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Электронно-библиотечные системы (ЭБС):

1. ЭБС «ЮРАЙТ» <https://urait.ru/>

2. ЭБС «УНИВЕРСИТЕТСКАЯ БИБЛИОТЕКА ОНЛАЙН» www.biblioclub.ru

3. ЭБС «BOOK.ru» <https://www.book.ru>

4. ЭБС «ZNANIUM.COM» www.znanium.com

5. ЭБС «ЛАНЬ» <https://e.lanbook.com>

Профессиональные базы данных:

1. Web of Science (WoS) <http://webofscience.com/>

2. Scopus <http://www.scopus.com/>

3. ScienceDirect www.sciencedirect.com

4. Журналы издательства Wiley <https://onlinelibrary.wiley.com/>

5. Научная электронная библиотека (НЭБ) <http://www.elibrary.ru/>

6. Полнотекстовые архивы ведущих западных научных журналов на Российской платформе научных журналов НЭИКОН <http://archive.neicon.ru>

7. Национальная электронная библиотека (доступ к Электронной библиотеке диссертаций Российской государственной библиотеки (РГБ) <https://rusneb.ru/>

8. Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина <https://www.prlib.ru/>

9. Электронная коллекция Оксфордского Российского Фонда

<https://ebookcentral.proquest.com/lib/kubanstate/home.action>

10. Springer Journals <https://link.springer.com/>

11. Nature Journals <https://www.nature.com/siteindex/index.html>

12. Springer Nature Protocols and Methods

<https://experiments.springernature.com/sources/springer-protocols>

13. Springer Materials <http://materials.springer.com/>

14. zbMath <https://zbmath.org/>

15. Nano Database <https://nano.nature.com/>

16. Springer eBooks: <https://link.springer.com/>

17. "Лекториум ТВ" <http://www.lektorium.tv/>

18. Университетская информационная система РОССИЯ <http://uisrussia.msu.ru>

Информационные справочные системы:

1. Консультант Плюс - справочная правовая система (доступ по локальной сети с компьютеров библиотеки)

Ресурсы свободного доступа:

1. Американская патентная база данных <http://www.uspto.gov/patft/>
2. Полные тексты канадских диссертаций <http://www.nlc-bnc.ca/thesescanada/>
3. КиберЛенинка (<http://cyberleninka.ru/>);
4. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации <https://www.minobrnauki.gov.ru/>;
5. Федеральный портал "Российское образование" <http://www.edu.ru/>;
6. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" <http://window.edu.ru/>;
7. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru/> .
8. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (<http://fcior.edu.ru/>);
9. Проект Государственного института русского языка имени А.С. Пушкина "Образование на русском" <https://pushkininstitute.ru/>;
10. Справочно-информационный портал "Русский язык" <http://gramota.ru/>;
11. Служба тематических толковых словарей <http://www.glossary.ru/>;
12. Словари и энциклопедии <http://dic.academic.ru/>;
13. Образовательный портал "Учеба" <http://www.uceba.com/>;
14. Законопроект "Об образовании в Российской Федерации". Вопросы и ответы http://xn--273--84d1f.xn--plai/voprosy_i_otvety

Собственные электронные образовательные и информационные ресурсы

КубГУ:

1. Среда модульного динамического обучения <http://moodle.kubsu.ru>
2. База учебных планов, учебно-методических комплексов, публикаций и конференций <http://mschool.kubsu.ru/>
3. Библиотека информационных ресурсов кафедры информационных образовательных технологий <http://mschool.kubsu.ru>;
4. Электронный архив документов КубГУ <http://docspace.kubsu.ru/>
5. Электронные образовательные ресурсы кафедры информационных систем и технологий в образовании КубГУ и научно-методического журнала "ШКОЛЬНЫЕ ГОДЫ" <http://icdau.kubsu.ru/>

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Учащиеся для полноценного освоения дисциплины «Гидробиология» должны составлять конспекты как при прослушивании его теоретической (лекционной) части, так и при подготовке к лабораторным занятиям.

На лабораторных занятиях студенты изучают представителей животных используя временные и тотальные микропрепараты, фиксированных животных, скелеты и чучела животных. Н лабораторных занятиях студенты оформляют зоологический альбом.

Самостоятельная работа учащихся является важнейшей формой учебно-познавательного процесса. Цель заданий для самостоятельной работы – закрепить и расширить знания, умения, навыки, приобретенные в результате изучения дисциплины; овладеть умением использовать полученные знания в практической работе; получить первичные навыки профессиональной деятельности.

Началом организации любой самостоятельной работы должно быть привитие навыков и умений грамотной работы с учебной и научной литературой. Этот процесс, в первую очередь, связан с нахождением необходимой для успешного овладения учебным материалом литературой. Учащийся должен изучить список литературы, рекомендуемый по учебной дисциплине; уметь пользоваться фондами библиотек и справочно-библиографическими изданиями.

Требования к написанию реферата

Реферат по данному курсу является одним из методов организации самостоятельной работы.

Темы рефератов являются дополнительным материалом для изучения данной дисциплины. Реферат оценивается в один балл в оценке итого экзамена

Реферат должен быть подготовлен согласно теме, предложенной преподавателем. Допускается самостоятельный выбор темы реферата, но по согласованию с преподавателем.

Для написания реферата студент самостоятельно подбирает источники информации по выбранной теме (литература учебная, периодическая и Интернет-ресурсы)

Объем реферата – не менее 10 страниц формата А 4.

Реферат должен иметь (титульный лист, содержание, текст должен быть разбит на разделы, согласно содержанию, заключение, список литературы не менее 5 источников)

Обсуждение тем рефератов проводится на тех практических занятиях, по которым они распределены. Это является обязательным требованием. В случае непредставления реферата согласно установленному графику (без уважительной причины), учащийся обязан подготовить новый реферат.

Информация по реферату не должна превышать 10 минут. Выступающий должен подготовить краткие выводы по теме реферата для конспектирования.

Сдача реферата преподавателю обязательна.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

7. Материально-техническое обеспечение по дисциплине (модулю)

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Лекционная аудитория, оснащённая презентационной техникой (проектор, экран, компьютер / ноутбук), (ауд.425)	«Microsoft Power Point»
Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Аудитория (кабинет), оснащённая презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук), (ауд. 411).	«Microsoft Power Point»
Учебные аудитории для проведения лабораторных работ.	Лаборатория, укомплектованная специализированной мебелью, специализированным оборудованием (микроскопы стереоскопические, микроскопы рабочие, лупы, инструменты для вскрытия рыбы, наборы фиксированной рыбы различных отрядов), презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук, видеокамера для микроскопа), (ауд. 408)	«Microsoft Power Point», «Future WinJoe»

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 408)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в	

	электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	
--	--	--