

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Санкт-Петербургский государственный аграрный университет»

Факультет зооинженерии и биотехнологий  
Кафедра водные биоресурсы и аквакультура

УТВЕРЖДЕНО  
Декан факультета  
зооинженерии и биотехнологий  
С.П. Скляр  
26.04  
2023г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
«ГИДРОБИОЛОГИЯ»  
основной профессиональной образовательной программы –  
образовательной программы высшего образования

Уровень профессионального образования  
*высшее образование – бакалавриат*

Направление подготовки  
*35.03.08. Водные биоресурсы и аквакультура*

Направленность (профиль) образовательной программы  
*Аквакультура*  
*Управление водными биоресурсами и рыбоохрана*

Форма обучения  
*очная*

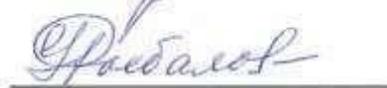
Санкт-Петербург  
2023

Декан факультета



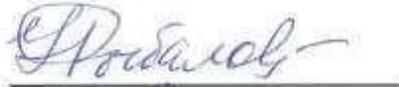
С.П. Складов

Заведующий выпускающей  
кафедрой



Н. Б. Рыбалова

Руководитель образовательной  
программы



Н. Б. Рыбалова

Разработчик, к.б.н., доцент



С.Ф. Марасев

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий библиотекой



Н.А. Борш

## СОДЕРЖАНИЕ

1 Результаты обучения по дисциплине .....	4
2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы .....	5
3 Структура и содержание дисциплины .....	5
4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины.....	14
4.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства .....	14
4.2 Учебное обеспечение дисциплины .....	14
4.3 Методическое обеспечение дисциплины .....	15
4.4 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы .....	15
5 Материально-техническое обеспечение дисциплины .....	16
6 Особенности реализации дисциплины в отношении лиц из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья .....	19

## 1 Результаты обучения по дисциплине

Результаты обучения по дисциплине «Гидробиология» представлены в таблице 1.

Таблица 1. Результаты обучения по дисциплине

№ п/п	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения
1	ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий;	ИОПК-1.1. Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области водных биоресурсов и аквакультуры	З-ИОПК-1.1 знает: Систематику животного мира, морфологические особенности живых организмов
		У-ИОПК-1.1 умеет: осуществлять сбор, обработку, хранения и определения биологического материала	
		В - ИОПК-1.1. владеет: методиками обработки и анализа собранного биологического материала	
		ИОПК-1.2. Демонстрирует знание основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения стандартных задач в области водных биоресурсов и аквакультуры	З - ИОПК-1.2. знает основные таксоны водных организмов
			У-ИОПК-1.2. умеет: Систематизировать данные, полученные в результате проведенных исследований
			В-ИОПК-1.2. владеет: методиками биологического анализа
2	ПК-3 Способен проводить мониторинг среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим показателям в процессе оперативного управления водными биоресурсами и объектами	ИПК-3.1. Владеет навыками проведения мониторинга водных биологических ресурсов и среды их обитания по гидробиологическим показателям.	З-ИПК-3.1 знает: филогению основных групп гидробионтов, их систематику, морфологические и физиологические особенности гидробионтов в связи с условиями их обитания и, в частности, физико-химических свойств воды; - особенности взаимоотношений

	аквакультуры		<p>гидробионтов в гидробиоценозах; основные закономерности функционирования гидроэкосистем;</p> <p>У-ИПК-3.1-умеет: систематизировать и излагать усвоенный материал; пользоваться микроскопической техникой и лабораторным оборудованием самостоятельно собирать и обрабатывать гидробиологические материалы, анализировать полученные результаты;</p> <p>В-ИК-3.1 владеет: навыками организации мероприятий по мониторингу водоемов, гидробионтов, процессов, объектов и продукции аквакультуры, способами проведения экологического мониторинга воздействий на биоресурсы.</p>
3	ПК-4 Способен проводить мониторинг среды обитания водных биологических ресурсов по гидрохимическим показателям в процессе оперативного управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры	<p>ИПК- 4.2 Владеет навыками проведения работ по отбору проб воды для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидрохимическим показателям</p> <p>ИПК- 4.3 Может проводить определение гидрохимических параметров в соответствии со стандартными методами для целей мониторинга среды</p>	<p>З-ИПК-4.2 знает: порядок проведения работ по отбору проб воды для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидрохимическим показателям</p> <p>У-ИПК-4.2 умеет: проводить работы по отбору проб воды для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидрохимическим показателям</p> <p>В-ИПК-4.2 владеет: методиками проведения работ по отбору проб воды для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидрохимическим показателям</p> <p>З-ИПК-4.3 знает: стандартные методы определения гидрохимических параметров для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов</p> <p>У-ИПК-4.3 умеет: проводить определение гидрохимических</p>

		обитания водных биологических ресурсов	параметров для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов
			В-ИПК-4.3 владеет: стандартными методами определения гидрохимических параметров для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов
		ИПК- 4.4 Владеет методиками оценки экологического состояния водных объектов для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидрохимическим показателям.	З-ИПК-4.4 знает: методики оценки экологического состояния водных объектов для целей мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидрохимическим показателям.
			У-ИПК-4.4 умеет: проводить оценку водных объектов по гидрохимическим показателям.
			В-ИПК-4.4 владеет: методиками оценки экологического состояния водных объектов по гидрохимическим показателям.

## **2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина «Гидробиология» относится к части, Блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений

## **3 Структура и содержание дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины «Гидробиология» составляет 4 зачетных единицы 144 час (таблица 2).

Содержание дисциплины «Гидробиология» представлено в таблицах 3 – 6.

Таблица 2. Структура дисциплины  
 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам  
**ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ**

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	час. всего	В т.ч. по семестрам №3
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	144	144
1. Контактная работа:	80	80
Аудиторная работа	80	80
лекции (Л)	32	32
лабораторные работы (ЛР)	48	48
практические занятия(ПР)	не предусмотрено УП	
курсовая работа (проект) (КР/КП) (консультация, защита)	не предусмотрено УП	
консультации перед экзаменом	не предусмотрено УП	
2. Самостоятельная работа (СРС)	64	64
реферат/эссе (подготовка)	не предусмотрено УП	
курсовая работа/проект (КР/КП) (подготовка)	не предусмотрено УП	
контрольная работа	не предусмотрено УП	
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.)	44	44
Подготовка к экзамену (контроль)	20	20
Подготовка к зачёту/ зачёту с оценкой (контроль)	-	-
Вид промежуточного контроля:	Экзамен	Экзамен
Промежуточный контроль	-	-

Таблица 3. Содержание дисциплины

№ п/п	Название раздела дисциплины	Форма образовательной деятельности		Количество часов		
				очная форма обучения	очно-заочная форма обучения	заочная форма обучения
1	2	4		5	6	7
1	Введение. Определение и содержание дисциплины. История развития гидробиологии. Основные понятия в гидробиологии.	занятия лекционного типа	всего	8		
			в том числе в форме практической подготовки	-		
		занятия семинарского типа	всего	12		
в том числе в форме практической подготовки	-					
		самостоятельная работа обучающихся		16		
2	Методы гидробиологических исследований. Адаптации гидробионтов к условиям обитания в пелагиали и бентали водоёмов.	занятия лекционного типа	всего	8		
			в том числе в форме практической подготовки	-		
		занятия семинарского типа	всего	12		
в том числе в форме практической подготовки	-					
		самостоятельная работа обучающихся		16		
3	Влияние абиотических и биотических факторов среды на существование гидробионтов	занятия лекционного типа	всего	8		
			в том числе в форме практической подготовки	-		
		занятия семинарского типа	всего	12		
в том числе в форме практической подготовки						
		самостоятельная работа обучающихся		16		
4	Популяции гидробионтов и гидробиоценозы. Гидробиология континентальных водоёмов и водотоков. Гидробиология морских систем.	занятия лекционного типа	всего	8		
			в том числе в форме практической подготовки	-		
		занятия семинарского типа	всего	16		
в том числе в форме практической подготовки	-					
		самостоятельная работа				
<b>Итого</b>				<b>144</b>		

Таблица 4. Содержание занятий лекционного типа

№ п/п	Название раздела дисциплины	Содержание занятий лекционного типа	Код результата обучения	Количество часов		
				очная форма обучения	очно-заочная форма обучения	заочная форма обучения
1	2	3	4	5	6	7
1	Введение. Определение и содержание дисциплины. История развития гидробиологии. Основные понятия в гидробиологии.	<i>Возникновение морских и пресноводных биостанций. Экспедиционные исследования. Развитие отечественной гидробиологии. Международное сотрудничество. Дифференциация современной гидробиологии на отдельные отрасли (продукционная гидробиология, санитарно-техническая, рыбоводная и др.).</i>	3-ПК-3.1 3- ИОПК-1.1 3- ИОПК-1.2	4	-	-
		<i>Современные направления гидробиологии, связанные с решением научно-теоретических проблем (трофологическое, энергетическое, токсикологическое, этологическое, системное и др.).</i>	3-ПК-3.1 3- ИОПК-1.1 3- ИОПК-1.2	4	-	-
2	Методы гидробиологических исследований. Адаптации гидробионтов к условиям обитания в пелагиали и бентали водоёмов.	<i>Современные методы сбора и обработки планктона (фито- и зоопланктона). Оценка концентрации гипонейстона. Методы сбора и обработки бентоса. Специфика сбора планктона и бентоса в морских и континентальных водоемах. Методы экспериментальной гидробиологии</i>	3-ПК-3.1 3- ИОПК-1.1 3- ИОПК-1.2	4	-	-
		<i>Значение планктона. Вертикальное распределение планктона. Горизонтальные миграции. Различные типы миграции (онтогенетические, сезонные, суточные). Причины и значение миграций. Планктон и звукорассеивающие слои. Криопланктон, как своеобразная жизненная форма планктона..</i>	3-ПК-3.1 3- ИОПК-1.1 3- ИОПК-1.2	4	-	-
3	Влияние абиотических и биотических факторов среды на существование	<i>Пассивный и активный водно-солевой обмен гидробионтов. Экологическое значение солености и солевого состава воды. Устойчивость гидробионтов к</i>	3-ПК-3.1 3- ИОПК-1.1 3- ИОПК-1.2	4	-	-

	гидробионтов	<i>колебаниям солености и солевого состава воды. Влияние биогенных соединений на степень развития жизни в водоеме.</i>	З-ПК-3.1 З- ИОПК-1.1 З- ИОПК-1.2			
		<i>Амфиарктические и амфибореальные формы гидробионтов. Биполярные организмы. Причины биполярного распределения организмов. Теория Л.С.Берга.</i>	З-ПК-3.1 З- ИОПК-1.1 З- ИОПК-1.2	4	-	-
4	Популяции гидробионтов и гидробиоценозы. Гидробиология континентальных водоёмов и водотоков. Гидробиология морских систем	<i>Классификация водных организмов в зависимости от характера питания. Трофогенная и трофолитическая 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.</i>	З-ПК-3.1 З- ИОПК-1.1 З- ИОПК-1.2	4	-	-
		<i>Озера. Экологические зоны бентали и пелагиали озер. Биоценозы литорали, сублиторали, профундали. Значение высших водных растений как продуцентов органического вещества. Биоценозы водной толщи. Миграции гидробионтов в озерах. Экологическое и трофологическое направление в классификации озер. Продуктивность озер. Пруды. Размеры и типы прудов. Состав населения. Планктон и бентос. Продуктивность прудов. Реки. Состав, происхождение и формирование фауны и флоры рек. Планктон и бентос. Биоценозы рек. Водохранилища. Процессы формирования фауны и флоры в первые и последующие годы существования водохранилища (периоды «созревания» и «стабилизации»). Биоценозы водохранилищ. Продуктивность водохранилищ.</i>	З-ПК-3.1 З- ИОПК-1.1 З- ИОПК-1.2	4	-	-
<b>Итого</b>				<b>32</b>		

Таблица 5. Содержание и формы занятий семинарского типа

№ п/п	Название раздела дисциплины	Формы и содержание занятий семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия)	Код результата обучения	Количество часов, в том числе в форме практической подготовки		
				очная форма обучения	очно-заочная форма обучения	заочная форма обучения
1	2	4	-	5	6	7
1	Введение. Определение и содержание дисциплины. История развития гидробиологии. Основные понятия в гидробиологии	Семинар. <i>Название семинара</i>	-		-	-
		Практическое занятие.	-	-	-	-
		Практикум. <i>Название практикума</i>		-	-	-
		Лабораторная работа <i>Основные понятия в гидробиологии. Основные биотопы водоемов: пелагиаль, бенталь, нейсталь; жизненные формы, соответствующие этим биотопам. Современные методы сбора и обработки планктона (фито- и зоопланктона). Оценка концентрации гипонейстона. Методы сбора и обработки бентоса. Специфика сбора планктона и бентоса в морских и континентальных водоемах. Оформление результатов исследований.</i>	У-ПК-3.1 У- ИОПК-1.1 У- ИОПК-1.2 В-ПК-3.1 В- ИОПК-1.1 В- ИОПК-1.2	12	-	-
		Коллоквиум		-	-	-
		Семинар. <i>Название семинара</i>		-	-	-
		Практическое занятие.		-	-	-
		Практикум. <i>Название практикума</i>		-	-	-

2	Методы гидробиологических исследований. Адаптации гидробионтов к условиям обитания в пелагиали и бентали водоёмов.	Лабораторная работа. <i>Своеобразие экологических условий нейстали. Адаптации нейстона, связанные с образом жизни. Нектон. Конвергентные формы тела и способы активного плавания. Специфичность бентали как среды обитания. Адаптация гидробионтов к бентосному образу жизни. Экологические группировки донных организмов. Биология различных организмов обрастания. Методы борьбы с обрастаниями судов и различных гидросооружений. Способы защиты от разрушающего действия сверлящих организмов.</i>	У-ПК-3.1 У- ИОПК-1.1 У- ИОПК-1.2 В-ПК-3.1 В- ИОПК-1.1 В- ИОПК-1.2	12	-	-
		Коллоквиум		-	-	-
3	Влияние абиотических и биотических факторов среды на существование гидробионтов	Семинар. <i>Название семинара</i>		-	-	-
		Практическое занятие.		-	-	-
		Практикум. <i>Название практикума</i>		-	-	-
		Лабораторная работа. <i>Физиологическое действие температуры. Температурные адаптации у пойкилотермных гидробионтов. Связь обмена веществ, размножения, эмбриогенеза с температурой. Приспособления растений и животных к световым условиям водной толщи (органы зрения, окраска, хроматическая адаптация водорослей). Биолуминисценция и ее значение. Значение движения водных масс для гидробионтов. Адаптация водных организмов к движению воды. Гидростатическое давление. Влияние на физические и химические свойства воды и организмы. Адаптация водных животных к высоким давлениям.</i>	У-ПК-3.1 У- ИОПК-1.1 У- ИОПК-1.2 В-ПК-3.1 В- ИОПК-1.1 В- ИОПК-1.2	12	-	-
		Коллоквиум		-	-	-
Популяции гидробионтов и	Семинар. <i>Название семинара</i>		-	-	-	
	Практическое занятие.		-	-	-	
	Практикум. <i>Название практикума</i>		-	-	-	

4	гидробиоценозы. Гидробиология континентальных водоёмов и водотоков. Гидробиология морских систем.	Лабораторная работа. <i>Соматический и генеративный рост особей. Формы роста: линейный, рост массы, увеличение энергоёмкости тела, массы его разных компонентов (белков, жиров, углеводов, всего органического вещества, сухой массы, зольных элементов); бесконечный и конечный; изометрический и аллометрический. Уравнение роста животных, основанное на разработках А.Пюттера, Л.Берталанфи и др. Удельная скорость роста. Влияние различных факторов на рост гидробионтов. Формы и продолжительность развития гидробионтов. Методы определения сроков развития пойкилотермных животных. Энергетика роста и развития. Воспроизводство и динамика популяций гидробионтов. Структура гидробиоценозов. Видовая, трофическая, хорологическая, размерная структура. Межпопуляционные отношения в гидробиоценозах.</i>	У-ПК-3.1 У- ИОПК-1.1 У- ИОПК-1.2 В-ПК-3.1 В- ИОПК-1.1 В- ИОПК-1.2	12		
		<b>Итого</b>		48		

Таблица 6. Содержание и формы самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Название раздела дисциплины	Формы и содержание самостоятельной работы обучающихся	Код результата обучения	Количество часов		
				очная форма обучения	очно-заочная форма обучения	заочная форма обучения
1	2	3	4	5	6	7
1	Введение. Определение и содержание дисциплины. История развития гидробиологии. Основные понятия в гидробиологии.	<i>Освоение учебного материала, подготовка к практическим занятиям. Современные направления гидробиологии</i>	З-ПК-3.1 З- ИОПК-1.1 З- ИОПК-1.2	10	-	-
2	Методы гидробиологических исследований. Адаптации гидробионтов к условиям обитания в пелагиали и бентали водоёмов	<i>Освоение учебного материала, подготовка к практическим занятиям. Методы сбора и обработки бентоса. Специфика сбора планктона и бентоса в морских и континентальных водоёмах. Оформление результатов исследований</i>	З-ПК-3.1 З- ИОПК-1.1 З- ИОПК-1.2	12	-	-
3	Влияние абиотических и биотических факторов среды на существование гидробионтов	<i>Освоение учебного материала, подготовка к практическим занятиям Влияние на физические и химические свойства воды и организмы. Адаптация водных животных к высоким давлениям.</i>	З-ПК-3.1 З- ИОПК-1.1 З- ИОПК-1.2	12	-	-
4	Популяции гидробионтов и гидробиоценозы. Гидробиология континентальных водоёмов и водотоков. Гидробиология морских систем.	<i>Освоение учебного материала, подготовка к практическим занятиям. Подготовка к экзамену</i>	З-ПК-3.1 З- ИОПК-1.1 З- ИОПК-1.2 У-ПК-3.1 У- ИОПК-1.1 У- ИОПК-1.2 В-ПК-3.1 В- ИОПК-1.1 В- ИОПК-1.	30	-	-
<b>Итого</b>				<b>64</b>	-	-

#### 4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

##### 4.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

Состав лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, дисциплины «Гидробиология» представлен в таблице 7.

Таблица 7. Программное обеспечение дисциплины

№ п/п	Программное обеспечение	Страна производства	Реквизиты документа
Лицензионное программное обеспечение			
1	Лицензионное программное обеспечение «Антиплагиат. ВУЗ».	РФ	Лицензионный договор № 2184 от 28.02.2020 г.
2	Лицензионное программное обеспечение «Система Консультант Плюс».	РФ	Контракт на оказание услуг №03721000213200000500001 от 25.12.2020
3	Лицензионное программное обеспечение Microsoft (Windows XP, Windows Server 2003, Windows XP Professional x64 Edition, Windows Vista, Windows Server 2008, Windows 7, Windows Server 2012, Windows 8, Windows 8.1, Windows 10, Microsoft Office 2010, Microsoft Office 2013, Microsoft Office 365).	США	Государственный контракт № 03721000213200000510001 от 22.12.2020
Свободно распространяемое программное обеспечение			
4	Adobe Acrobat Reader DC	США	Свободная лицензия Acrobat Reader Reader DC
5	7-Zip Свободная лицензия 7-Zip	США	Свободная лицензия 7-Zip

##### 4.2 Учебное обеспечение дисциплины

Учебное обеспечение дисциплины представлено в таблице 8.

Таблица 8. Обеспеченность дисциплины учебными изданиями.

№ п/п	Учебное издание	Вид учебного издания	Количество экземпляров
	<i>Калайда, М. Л. Гидробиология : учеб. пособие для студ. высш. аграр. учеб. заведений, обучающихся по направлению 111400.62</i>		

	<i>"Водные биоресурсы и аквакультура". - Санкт-Петербург : Проспект Науки, 2013. - 191 с. : ил., табл., граф. - Библиогр.: с. 190-191. - ISBN 978-5-903090-90-7 : 560-00.</i>		
	<i>Калайда, М. Л. Методы рыбохозяйственных исследований : учеб. пособие для студ. высш. аграр. учеб. заведений, обучающихся по направлению 111400.62 "Водные биоресурсы и аквакультура". - Санкт-Петербург : Проспект Науки, 2013. - 287 с. : ил., табл., граф. - Библиогр.: с. 286-287. - ISBN 978-5-903090-87-7 : 680-00.</i>		

Учебное обеспечение дисциплины «Гидробиология» таблица 9.

#### 4.3 Методическое обеспечение дисциплины

Методическое обеспечение дисциплины «Гидробиология» представлено в таблице 9.

Таблица 9. Обеспеченность дисциплины методическими изданиями

№ п/п	Методическое издание	Вид методического издания	Количество экземпляров
1	<i>Гидробиология : учебное пособие / М. В. Сиротина, Л. В. Мурадова, О. Н. Ситникова, Т. Л. Соколова. — Кострома : КГУ им. Н.А. Некрасова, 2021. — 104 с. — ISBN 978-5- 8285-1119-8. — Текст : электронный // Лань : электронно- библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/176317">https://e.lanbook.com/book/176317</a> — Режим доступа: для авториз. пользователей.</i>	электронное	-

#### 4.4 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

Состав современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем дисциплины «Гидробиология» представлен в таблице 10.

Таблица 10. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

№ п/п	Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы	Режим доступа
1	Электронный каталог научных журналов [Электронный ресурс]	<a href="http://elibrary.ru/titles.asp">http://elibrary.ru/titles.asp</a> , свободный
2	База данных Продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН – Рыболовство и аквакультура	<a href="http://www.fao.org/fishery/statistics/collections/ru">http://www.fao.org/fishery/statistics/collections/ru</a> , свободный
3	База данных Информационные системы «Биоразнообразие России» <a href="http://www.zin.ru/BioDiv/">http://www.zin.ru/BioDiv/</a>	<a href="http://www.fao.org/fishery/statistics/collections/ru">http://www.fao.org/fishery/statistics/collections/ru</a> , свободный
4	<a href="http://www.ribovodstvo.com">http://www.ribovodstvo.com</a> .	<a href="http://www.ribovodstvo.com">http://www.ribovodstvo.com</a> , свободный
5	<a href="http://www.ribovodstvo.ru">http://www.ribovodstvo.ru</a>	<a href="http://www.ribovodstvo.ru">http://www.ribovodstvo.ru</a> , свободный
6	<a href="https://www.aquafeed.ru">https://www.aquafeed.ru</a>	<a href="https://www.aquafeed.ru">https://www.aquafeed.ru</a> , свободный
7	<a href="http://aquacultura.org/">http://aquacultura.org/</a>	<a href="http://aquacultura.org/">http://aquacultura.org/</a> , свободный
8	<a href="http://www.aquaculture.ru/">http://www.aquaculture.ru/</a>	<a href="http://www.aquaculture.ru/">http://www.aquaculture.ru/</a> , свободный

## 5 Материально-техническое обеспечение дисциплины.

Материально-техническое обеспечение дисциплины «Гидробиология» представлено в таблице 11.

Таблица 11. Материально-техническое обеспечение дисциплины

№ п/п	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, технических средств обучения используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом
1	2	3
1	<p><b>1. Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа</b>                      1.1 № 9.126 Учебная аудитория для проведения учебных занятий оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения. Укомплектованная специализированной мебелью (место преподавателя, парты учебные, посадочные места, стеллажи).  <i>Технические средства обучения:</i> доска классная стеклянная, мультимедийный проектор, переносной экран.                      Оборудование: гидробиологическое оборудование, аквариумы с оборудованием, зоологические препараты, экспонаты зоологической коллекции позвоночных. Стереоскопический микроскоп LEVENHUK 3ST (14шт.), хирургический инструментарий.</p> <p>Комплекты лицензионного ежегодно обновляемого программного обеспечения:                      1. Лицензионное программное обеспечение «Антиплагиат. ВУЗ»                      2. Лицензионное программное обеспечение «Система Консультант Плюс»                      3. Лицензионное программное обеспечение Microsoft (Windows XP, Windows Server 2003, Windows XP Professional x64 Edition, Windows Vista, Windows Server 2008, Windows 7, Windows Server 2012, Windows 8, Windows 8.1, Windows 10, Microsoft Office 2010, Microsoft Office 2013, Microsoft Office 365)                      4. Свободно распространяемое программное обеспечение Adobe Acrobat Reader DC                      5. Свободно распространяемое программное обеспечение 7-Zip</p>	<p>196601, Санкт-Петербург, город Пушкин, Петербургское шоссе, д.2а, литер А</p>
2	<p><b>2. Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа</b>                      2.1 № 9.126 Учебная аудитория для проведения учебных занятий оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения. Укомплектованная специализированной мебелью (место преподавателя, парты учебные, посадочные места, стеллажи).  <i>Технические средства обучения:</i> доска классная стеклянная, мультимедийный проектор, переносной экран.                      Оборудование: гидробиологическое оборудование, аквариумы с оборудованием, зоологические препараты, экспонаты зоологической коллекции позвоночных. Стереоскопический микроскоп</p>	<p>196601, Санкт-Петербург, город Пушкин, Петербургское шоссе, д.2а, литер А</p>

№ п/п	<p align="center"><b>Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, технических средств обучения используемого программного обеспечения</b></p>	<p align="center"><b>Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом</b></p>
	<p>LEVENHUK 3ST (14шт.), хирургический инструментарий. Комплекты лицензионного ежегодно обновляемого программного обеспечения: 1. Лицензионное программное обеспечение «Антиплагиат. ВУЗ» 2. Лицензионное программное обеспечение «Система Консультант Плюс» 3. Лицензионное программное обеспечение Microsoft (Windows XP, Windows Server 2003, Windows XP Professional x64 Edition, Windows Vista, Windows Server 2008, Windows 7, Windows Server 2012, Windows 8, Windows 8.1, Windows 10, Microsoft Office 2010, Microsoft Office 2013, Microsoft Office 365) 4. Свободно распространяемое программное обеспечение Adobe Acrobat Reader DC 5. Свободно распространяемое программное обеспечение 7-Zip</p>	
5	<p><b>3. Учебные аудитории для проведения промежуточной аттестации</b> 3.1 № 9.126 Учебная аудитория для проведения учебных занятий оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения. Укомплектованная специализированной мебелью (место преподавателя, парты учебные, посадочные места, стеллажи). Технические средства обучения: доска классная стеклянная, мультимедийный проектор, переносной экран. Оборудование: гидробиологическое оборудование, аквариумы с оборудованием, зоологические препараты, экспонаты зоологической коллекции позвоночных. Стереоскопический микроскоп LEVENHUK 3ST (14шт.), хирургический инструментарий. Комплекты лицензионного ежегодно обновляемого программного обеспечения: 1. Лицензионное программное обеспечение «Антиплагиат. ВУЗ» 2. Лицензионное программное обеспечение «Система Консультант Плюс» 3. Лицензионное программное обеспечение Microsoft (Windows XP, Windows Server 2003, Windows XP Professional x64 Edition, Windows Vista, Windows Server 2008, Windows 7, Windows Server 2012, Windows 8, Windows 8.1, Windows 10, Microsoft Office 2010, Microsoft Office 2013, Microsoft Office 365) 4. Свободно распространяемое программное обеспечение Adobe Acrobat Reader DC 5. Свободно распространяемое программное обеспечение 7-Zip</p>	<p align="center">196601, Санкт-Петербург, город Пушкин, Петербургское шоссе, д.2а, литер А</p>

## **6 Особенности реализации дисциплины в отношении лиц из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

*Для инвалидов и лиц с ОВЗ может изменяться объём дисциплины в часах, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося (при этом не увеличивается количество зачётных единиц, выделенных на освоение дисциплины).*

### **Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины**

#### **Студенты с нарушениями зрения:**

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить плоскочечную информацию в аудиальную или тактильную форму;
- возможность использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом индивидуальных особенностей, и состояния здоровья студента;
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- использование чёткого и увеличенного по размеру шрифта, и графических объектов в мультимедийных презентациях;
- использование инструментов «лупа», «прожектор» при работе с интерактивной доской;
- озвучивание визуальной информации, представленной обучающимся в ходе занятий;
- обеспечение раздаточным материалом, дублирующим информацию, выводимую на экран;
- наличие подписей и описания у всех используемых в процессе обучения рисунков и иных графических объектов, что даёт возможность перевести письменный текст в аудиальный;
- обеспечение особого речевого режима преподавания: лекции читаются громко, разборчиво, отчётливо, с паузами между смысловыми блоками информации, обеспечивается интонирование, повторение, акцентирование, профилактика рассеивания внимания;
- минимизация внешнего шума и обеспечение спокойной аудиальной обстановки;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, на ноутбуке, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания и др.) на практических и лабораторных занятиях;

- минимизирование заданий, требующих активного использования зрительной памяти и зрительного внимания;
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы.

**Студенты с нарушениями опорно-двигательного аппарата (маломобильные студенты, студенты, имеющие трудности передвижения и патологию верхних конечностей):**

- возможность использовать специальное программное обеспечение и специальное оборудование и позволяющее компенсировать двигательное нарушение (коляски, ходунки, трости и др.);
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- применение дополнительных средств активизации процессов запоминания и повторения;
- опора на определенные и точные понятия;
- использование для иллюстрации конкретных примеров;
- применение вопросов для мониторинга понимания;
- разделение изучаемого материала на небольшие логические блоки;
- увеличение доли конкретного материала и соблюдение принципа от простого к сложному при объяснении материала;
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания др.);
- обеспечение беспрепятственного доступа в помещения, а также пребывания них;
- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие обеспечить реализацию эргономических принципов и комфортное пребывание на месте в течение всего периода учёбы (подставки, специальные подушки и др.).

**Студенты с нарушениями слуха (глухие, слабослышащие, позднооглохшие):**

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить аудиальную форму лекции в плоскочечатную информацию;
- наличие возможности использовать индивидуальные звукоусиливающие устройства и сурдотехнические средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации;
- осуществлять взаимобратный перевод текстовых и аудиофайлов (блокнот для речевого ввода), а также запись и воспроизведение зрительной

информации;

- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;

- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала (структурно-логические схемы, таблицы, графики, концентрирующие и обобщающие информацию, опорные конспекты, раздаточный материал);

- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;

- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;

- особый речевой режим работы (отказ от длинных фраз и сложных предложений, хорошая артикуляция; четкость изложения, отсутствие лишних слов; повторение фраз без изменения слов и порядка их следования);

- обеспечение зрительного контакта во время говорения и чуть более медленного темпа речи, использование естественных жестов и мимики);

- чёткое соблюдение алгоритма занятия и заданий для самостоятельной работы (называние темы, постановка цели, сообщение и запись плана, выделение основных понятий и методов их изучения, указание видов деятельности студентов и способов проверки усвоения материала, словарная работа);

- соблюдение требований к предъявляемым учебным текстам (разбивка текста на части; выделение опорных смысловых пунктов; использование наглядных средств);

- минимизация внешних шумов;

- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;

- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего).

**Студенты с прочими видами нарушений (ДЦП с нарушениями речи, заболевания эндокринной, центральной нервной и сердечно-сосудистой систем, онкологические заболевания):**

- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации;

- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;

- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала;

- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;

- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты

заранее ознакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;

- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;

- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего);

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате;

- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;

- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);

- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы,

- стимулирование выработки у студентов навыков самоорганизации и самоконтроля;

наличие пауз для отдыха и смены видов деятельности по ходу занятия.