

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ С.А. ЕСЕНИНА»

Утверждаю:

Декан естественно-географического
факультета



С.В. Жеглов

«31» августа 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«ГИДРОБИОЛОГИЯ»

Уровень основной профессиональной образовательной программы:
бакалавриат

Направление подготовки: **06.03.01 - Биология**

Направленность (профиль) подготовки: **Биоинженерия и биотехнология**

Форма обучения: **очная**

Срок освоения ОПОП: **нормативный – 4 года**

Факультет: **естественно-географический**

Кафедра: **биологии и методики её преподавания**

Рязань, 2020

ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения учебной дисциплины «Гидробиология» являются формирование у студентов общекультурных и профессиональных компетенций по изучению водных экосистем, их структурных и функциональных особенностей, единства водных организмов и среды их обитания, без знания которых невозможно рациональное использование биологических ресурсов, охрана гидросферы от загрязнения, научное прогнозирование ее состояния.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВУЗА

2.1. Учебная дисциплина «Гидробиология» относится к вариативной части Блока 1.

2.2. Для изучения данной учебной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

- Зоология
- Ботаника

2.3. Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения, владение, формируемые данной учебной дисциплиной:

- Экология и рациональное природопользование;
- Учение о биосфере;
- Биоиндикация;
- Экологический мониторинг;
- Методы биологических исследований животных.

2.4. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине «Гидробиология», соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих общепрофессиональных (ОПК) и профессиональных (ПК) компетенций:

№ п/п	Номер/индекс с компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
			Знать	Уметь	Владеть
1.	ПК-3	«готовностью применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии»	1. Биологические ресурсы гидросферы и способы их искусственного воспроизводства 2. Научные основы разведения рыб и других водных объектов 3. Экологические основы очистки вод и борьбы с биологическими помехами на производстве.	1. Оценивать эффективность различных способов искусственного воспроизводства отдельных видов промысловых гидробионтов 2. Выбирать адекватные способы разведения рыб и других водных объектов согласно их биологическим и экологическим особенностям 3. Ориентироваться в современных достижениях в современной биологии в области очистки вод и борьбе с биологическими помехами.	1. Владеть методами современной биологии и использовать их для получения хозяйственно ценной продукции при разведении рыб и других гидробионтов 2. Методами очистки вод и борьбы с биологическими помехами на производстве.
2.	ОПК-2	«способность использовать экологическую грамотность и	1. Иметь базовые представления об	1. Описывать значение водных животных в при-	1. Навыками прогнозирования последствий

		базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения»	основных средах жизни и их особенностях. 2. Основные морфо-экологические адаптации гидробионтов к среде обитания 3. Основные теоретические принципы рационального природопользования.	роде и в практической деятельности человека 2. Применять биологические знания для объяснения процессов и явлений живой природы 3. Использовать приобретенные знания и умения в повседневной жизни для охраны природы и редких, исчезающих видов	уничтожения водных животных человеком 2. Методами оценки численности гидробионтов 3. Навыками оценки устойчивости водных экосистем.
3.	ОПК-3	«владением базовыми представлениями о разнообразии биологических объектов, понимание значения биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов»	1. Теоретические основы и базовые представления о разнообразии животных, их географическом распространении; 2. Сущность и содержание основных гидробиологических терминов и понятий; 3. Значение животных в природе и жизни человека	1. Биологически грамотно излагать и критически анализировать гидробиологические термины, понятия и закономерности; 2. Распознавать основных изученных животных в препаратах, коллекциях, чучелах, природе, определять животных с помощью определителей 3. Выделять черты специализации в организации животных; сравнивать животных разных систематических групп.	1. Методикой описания строения гидробионтов и их образа жизни; 2. Навыками прогнозирования последствий уничтожения животных человеком; 3. Методами наблюдения и экспериментирования.

2.5. Карта компетенции дисциплины

Карта компетенций дисциплины					
«Гидробиология»					
Цель		формирование у студентов общепрофессиональных и профессиональных компетенций в области гидробиологии.			
В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие					
Общепрофессиональные и профессиональные компетенции:					
Компетенции		Перечень компонентов	Технологии формирования	Форма оценочного средства	Уровни освоения компетенции
Индекс	Формулировка				
ПК-3	«готовностью применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии»	<p>Знать:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Биологические ресурсы гидросферы и способы их искусственного воспроизводства 2. Научные основы разведения рыб и других водных объектов 3. Экологические основы очистки вод и борьбы с биологическими помехами на производстве. <p>Уметь:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Оценивать эффективность различных способов искусственного воспроизводства отдельных видов промысловых гидробионтов 2. Выбирать адекватные способы разведения рыб и других водных объектов согласно их биологическим и экологическим особенностям 3. Ориентироваться в современных достижениях в 	Лекция, лабораторная работа, самостоятельная работа	Индивидуальное собеседование, защита лабораторных работ, защита электронного доклада-презентации. Коллоквиум. Зачет.	<p><u>Пороговый:</u></p> <p>Биологические ресурсы гидросферы и способы их искусственного воспроизводства</p> <p>Научные основы разведения рыб и других водных объектов</p> <p>Экологические основы очистки вод и борьбы с биологическими помехами на производстве.</p> <p>Владеть методами очистки вод и борьбы с биологическими помехами на производстве.</p> <p><u>Повышенный:</u></p> <p>Оценивать эффективность различных способов искусственного воспроизводства</p>

		<p>современной биологии в области очистки вод и борьбе с биологическими помехами.</p> <p>Владеть:</p> <p>1. Владеть методами современной биологии и использовать их для получения хозяйственно ценной продукции при разведении рыб и других гидробионтов</p> <p>2. Методами очистки вод и борьбы с биологическими помехами на производстве.</p>			<p>отдельных видов промысловых гидробионтов</p> <p>Выбирать адекватные способы разведения рыб и других водных объектов согласно их биологическим и экологическим особенностям</p> <p>Ориентироваться в современных достижениях в современной биологии в области очистки вод и борьбе с биологическими помехами.</p> <p>Владеть методами современной биологии и использовать их для получения хозяйственно ценной продукции при разведении рыб и других гидробионтов</p>
ОПК-2	«способность использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики,	<p>Знать:</p> <p>1. Иметь базовые представления об основных средах жизни и их особенностях.</p> <p>2. Основные морфо-экологические адаптации</p>	Лекция, лабораторная работа, самостоятельная работа	Индивидуальное собеседование, защита лабораторных работ, защита электронного	<p><u>Пороговый:</u></p> <p>Иметь базовые представления об особенностях водной среды обитания, типологии водоемов.</p>

	<p>химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения»</p>	<p>гидробионтов к среде обитания</p> <p>3. Основные теоретические принципы рационального природопользования.</p> <p>Уметь:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Описывать значение водных животных в природе и в практической деятельности человека 2. Применять биологические знания для объяснения процессов и явлений живой природы 3. Использовать приобретенные знания и умения в повседневной жизни для охраны природы и редких, исчезающих видов <p>Владеть:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Навыками прогнозирования последствий уничтожения водных животных человеком 2. Методами оценки численности гидробионтов 3. Навыками оценки устойчивости водных экосистем. 		<p>доклада-презентации. Коллоквиум. Зачет.</p>	<p>Знать основы рационального природопользования водных экосистем.</p> <p><u>Повышенный:</u></p> <p>Понимать взаимосвязь между особенностями строения гидробионтов и средой их обитания, объяснять преобладания различных экологических групп гидробионтов в водоемах разного типа. Уметь прогнозировать состояние водных экосистем и управлять биологической продуктивностью водоемов с позиций рационального природопользования.</p>
ОПК-3	<p>«владением базовыми представлениями и о разнообразии биологических объектов, понимание значения биоразнообразия</p>	<p>Знать:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Теоретические основы и базовые представления о разнообразии животных, их географическом распространении; 2. Сущность и содержание основных гидробиологических терминов и понятий; 	<p>Лекция, лабораторная работа, самостоятельная работа</p>	<p>Индивидуальное собеседование, защита лабораторных работ, защита электронного доклада-презентации. Коллоквиум.</p>	<p><u>Пороговый:</u></p> <p>Иметь теоретические основы и базовые представления о разнообразии гидробионтов. Распознавать животных в лаборатории, по рисункам, в препаратах,</p>

	<p>для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов»</p>	<p>3. Значение животных в природе и жизни человека Уметь: 1. Биологически грамотно излагать и критически анализировать гидробиологические термины, понятия и закономерности; 2. Распознавать основных изученных животных в препаратах, коллекциях, чучелах, природе, определять животных с помощью определителей 3. Выделять черты специализации в организации животных; сравнивать животных разных систематических групп. Владеть: 1. Методикой описания строения гидробионтов и их образа жизни; 2. Навыками прогнозирования последствий уничтожения животных человеком; 3. Методами наблюдения и экспериментирования.</p>		<p>Зачет.</p>	<p>коллекциях, чучелах и в природе. Повышенный: выделять черты специализации в организации животных; сравнивать животных из разных экологических групп; описывать условия обитания животных; определять черты приспособленности видов к среде обитания.</p>
--	--	--	--	---------------	--

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

1. ОБЪЕМ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры				
		№ 3 часов				
1. Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	50	50	-	-	-	
В том числе:	-	-	-	-	-	
Лекции (Л)	16	16	-	-	-	
Практические занятия (ПЗ), семинары (С)	-	-	-	-	-	
Лабораторные работы (ЛР)	34	34	-	-	-	
2. Самостоятельная работа студента (всего)	58	58	-	-	-	
В том числе	-	-	-	-	-	
<i>СРС в семестре</i>	58	58	-	-	-	
Курсовая работа	КП	-	-	-	-	
	КР	-	-	-	-	
Другие виды СРС			-	-	-	
Выполнение заданий при подготовке к лабораторным занятиям и их защите	10	10	-	-	-	
Работа со справочными материалами	8	8	-	-	-	
Изучение и конспектирование литературы	7	7	-	-	-	
Подготовка к собеседованию, коллоквиуму	10	10	-	-	-	
Подготовка к защите докладов	6	6	-	-	-	
Работа по освоению глоссария предмета	9	9	-	-	-	
Подготовка к зачету	8	8				
<i>СРС в период сессии</i>						
Вид промежуточной аттестации	зачет (З)	+	+	-	-	-
	экзамен (Э)	-	-	-	-	-
ИТОГО: общая трудоемкость	часов	108	108	-	-	-
	зач. ед.	3	3	-	-	-

Дисциплина частично реализуется с применением дистанционных образовательных технологий (платформа Zoom).

2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Гидробиология»

2.1. Содержание разделов учебной дисциплины «Гидробиология»

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела учебной дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах
3	1	Введение. Гидросфера Земли как среда жизни гидробионтов.	<p>Место гидробиологии в системе биологических наук. Предмет, цели и задачи гидробиологии. Общие принципы и понятия. История гидробиологии. Основные направления гидробиологии: гидробиология морских и континентальных вод, эстуариев и т.д.; прикладная (рыбохозяйственная, санитарная, техническая, промысловая и т.д.).</p> <p>Вода как среда обитания. Основные физико-химические свойства воды (плотность, теплоемкость, теплопроводность, поверхностное натяжение), их значение для развития жизни в воде. Постоянство солевого состава. Акустические и оптические свойства.</p> <p>Важнейшие факторы внешней среды (свет, температура, давление, соленость, газовый режим, рН) и реакция на них организмов.</p> <p>Водные массы. Течения. Общая схема циркуляции вод в океане. Перемешивание водных масс. Турбулентность. Конвекция и адвекция. Приливно-отливные явления. Ветровое перемешивание.</p>
3	2	Типология водоемов и их население. Жизненные формы гидробионтов.	<p>Классификация водоемов: океаны и моря, озера и водотоки, водохранилища, болота и пруды. Вертикальная экологическая зональность водоемов разного типа.</p> <p>Основные жизненные формы гидробионтов. Первичноводные и вторичноводные организмы.</p> <p>Планктон. Классификация организмов планктона по качественному составу, продолжительности жизни, по размеру, по вертикали. Приспособления гидробионтов к планктонному образу жизни. Основные формы передвижения гидробионтов в толще воды. Методы исследования планктона. Фитопланктон и зоопланктон. Закономерности пространственного распределения, сезонной динамики фитопланктона и зоопланктона.</p> <p>Нектон. Особенности распределения нектонных организмов. Приспособления к пелагическому образу жизни. Жилые, проходные и полупроходные рыбы.</p> <p>Нейстон. Поверхностная плёнка воды как субстрат для гидробионтов. Многообразие их форм и приспособления к нейстонному образу жизни. Эпинеuston и гипонейстон. Особенности условий обитания.</p> <p>Плейстон. Приспособления к полупогруженно-</p>

			<p>му образу жизни.</p> <p>Бентос. Приспособления гидробионтов к бентосному образу жизни. Основные факторы, влияющие на распределение и состав донной фауны. Методы исследования бентоса.</p> <p>Перифитон и обрастание. Основные закономерности формирования сообществ. Проблема борьбы с обрастанием.</p> <p>Реки – условия жизни (турбулентное перемешивание водных масс и выравнивание гидрологических градиентов). Озера. Сточные и бессточные. Условия жизни. Болота. Гидрологический и гидрохимический режимы. Водохранилища. Особенности гидрологического режима. Колебания уровня воды. Пруды – плотинные, копаные и наливные. Каналы – особенности гидрологического режима.</p> <p>Систематический состав населения морских и континентальных водоемов разного типа. Вертикальное и географическое распределение населения гидробионтов. Особенности населения гидробионтов на разных участках реки (верхнее, среднее и нижнее течение). Виды лимнофилы и реофилы. Отличия в составе населения рек и озер. Характеристика основных таксонов, их видовое разнообразие, количественное распределение. Донные и пелагические сообщества, их структурно-функциональные характеристики. Глубоководные сообщества и их особенности.</p>
3	3	Экологические основы жизнедеятельности гидробионтов	<p>Питание гидробионтов. Пища гидробионтов. Классификация водных организмов в зависимости от характера питания. Способы добывания пищи. Особенности питания водных животных: фильтрация как специфический для водной среды тип питания. Спектры питания и пищевая элективность. Интенсивность питания и усвоение пищи. Понятия монофагии, полифагии и стенофагии. Кормовые ресурсы, кормовая база и кормность водоёмов.</p> <p>Водно-солевой обмен гидробионтов. Защита от обсыхания и выживаемость в высохшем состоянии. Защита от осмотического обезвоживания и обводнения. Солевой обмен. Экологическое значение солености и солевого состава воды.</p> <p>Дыхание гидробионтов. Адаптация гидробионтов к газообмену. Интенсивность и эффективность дыхания. Устойчивость гидробионтов к дефициту кислорода и заморные явления.</p> <p>Движение гидробионтов. Особенности строения локомоторных органов в связи с образом жизни.</p> <p>Рост, развитие и энергетика гидробионтов.</p>
3	4	Популяции гидробионтов, гидробиоце-	Популяционно-видовая структура сообществ гидробионтов. Воспроизводство и динамика популя-

		нозы и гидроэкосистемы.	<p>ций гидробионтов. Рождаемость. Смертность и выживаемость. Рост популяций.</p> <p>Гидробиоценозы. Структура гидробиоценозов. Межпопуляционные отношения в гидробиоценозах. Показатели разнообразия и сходства. Урны видового разнообразия. Доминирующие виды.</p> <p>Структурные и функциональные особенности водных экосистем. Трансформация веществ и энергии. Продуктивность водоемов различной трофности. Биологическая классификация водоемов: эвтрофные, олиготрофные, мезотрофные, дистрофные. Динамика водных экосистем.</p>
3	5	Проблемы прикладной гидробиологии	<p>Биологические ресурсы гидросферы, их освоение и воспроизводство. Промысловая продукция океана и континентальных вод. Промысел рыбы и водных объектов. Уровень современного вылова. Виды нерыбных промысловых гидробионтов, их систематика. Аквакультура. Рыбные хозяйства и их типы. Разведение моллюсков, ракообразных, водорослей. Проблема рационального использования биологических ресурсов водоемов и управление их продуктивностью. Регламентация и регулирование промысла. Разработка теории управления биологической продуктивностью водоемов и проблема промысловых прогнозов.</p> <p>Экологические аспекты проблемы чистой воды и охраны водных экосистем. Загрязнение водоемов. Основные загрязнители водоемов и их влияние на функционирование и устойчивость водных сообществ. Нефть, тяжелые металлы, пестициды, детергенты, бытовые стоки. Радиоактивное и термическое загрязнение. Принципы биологического мониторинга. Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязнителей. Биоиндикация поверхностных вод (основные принципы и подходы).</p> <p>Антропогенная эвтрофикация и термофикация водоемов. Биологическое самоочищение водоемов. Экологические основы очистки вод и борьбы с биологическими помехами. Экологические основы охраны гидросферы.</p>

2.2. Разделы учебной дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела учебной дисциплины	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)
			Л	ЛР	ПЗ	СРС	всего	
3	1	Введение. Гидросфера Земли	2	-	-	4	6	

		как среда жизни гидробионтов.						
3	2	Типология водоемов и их население. Жизненные формы гидробионтов.	6	10	-	18	34	<i>1-5 недели</i> Индивидуальное собеседование, защита лаб. работ. Доклад
3	3	Экологические основы жизнедеятельности гидробионтов	2	8	-	14	24	<i>6-9 недели</i> Индивидуальное собеседование, защита лаб. работ. Коллоквиум.
3	4	Популяции гидробионтов, гидробиоценозы и гидроэкосистемы.	2	8	-	14	24	<i>10-13 недели</i> Индивидуальное собеседование, защита лаб. работ.
3	5	Проблемы прикладной гидробиологии	4	8	-	8	20	<i>14-17 недели</i> Индивидуальное собеседование, защита лаб. работ. Коллоквиум, доклад.
ИТОГО			16	34	-	58	108	Зачет

2.3 Лабораторный практикум

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела учебной дисциплины	Наименование лабораторных работ	Всего часов
1	2	3	4	5
3	1	Введение. Гидросфера Земли как среда жизни гидробионтов.	-	-
3	2	Типология водоемов и их население. Жизненные формы гидробионтов.	1. Видовое разнообразие и приспособления планктонных организмов к образу жизни. 2. Разнообразие и приспособления нектонных организмов к образу жизни. 3. Разнообразие и приспособления бентосных форм к образу жизни. 4. Разнообразие и приспособления организмов плейстоцена и неогцена к образу жизни. 5. Разнообразие организмов перифитона	2 2 2 2

			и приспособления к образу жизни.	2
3	3	Экологические основы жизнедеятельности гидробионтов	1. Приспособления гидробионтов к добычанию пищи. 2. Особенности водно-солевого обмена у гидробионтов. 3. Особенности дыхания гидробионтов. Адаптации гидробионтов к газообмену. 4. Особенности строения локомоторных органов гидробионтов в связи с образом жизни.	2 2 2 2
3	4	Популяции гидробионтов, гидробиоценозы и гидроэкосистемы.	1. Определение численности гидробионтов и их биомассы. 2. Морфометрическое исследование рыбного населения из разных водоемов. 3. Анализ структуры рыбного населения реки (структура доминирование, биоценотическое сходство). 4. Половозрастная структура популяции у рыб. Определение возраста рыб по чешуе.	2 2 2 2
3	5	Проблемы прикладной гидробиологии	1. Промысловые виды рыб. Плодовитость рыб и методы ее определения. 2. Эвтрофирование водоемов. Методика определения содержания кислорода в воде. 3. Биологический метод определения сапробности вод.	2 2 4
		ИТОГО		34

2.4 Примерная тематика курсовых работ

Курсовые работы по дисциплине не предусмотрены

3. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТА

3.1. Виды СРС

№	№	Наименование раздела учебной дисциплины	Виды СРС	Всего часов
3	1	Введение. Гидросфера Земли	Работа со справочными материалами. Работа по освоению глоссария предмета.	1 2

		как среда жизни гидробионтов.	Подготовка к зачету.	1 1
3	2	Типология водоемов и их население. Жизненные формы гидробионтов.	Выполнение заданий при подготовке к лабораторным занятиям и их защите. Подготовка к индивидуальному собеседованию Работа со справочными материалами Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы. Работа по освоению глоссария предмета. Подготовка к защите докладов. Подготовка к зачету.	3 3 2 2 2 4 2
3	3	Экологические основы жизнедеятельности гидробионтов	Выполнение заданий при подготовке к лабораторным занятиям и их защите. Подготовка к индивидуальному собеседованию, коллоквиуму. Работа со справочными материалами Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы. Работа по освоению глоссария предмета. Подготовка к зачету.	3 3 2 2 2 2
3	4	Популяции гидробионтов, гидробиоценозы и гидророзкосистемы.	Выполнение заданий при подготовке к лабораторным занятиям и их защите. Подготовка к индивидуальному собеседованию. Работа со справочными материалами Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы. Работа по освоению глоссария предмета. Подготовка к зачету.	3 3 2 2 2 2
3	5	Проблемы прикладной гидробиологии	Выполнение заданий при подготовке к лабораторным занятиям и их защите. Подготовка к индивидуальному собеседованию, коллоквиуму. Работа со справочными материалами Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы. Подготовка к защите докладов. Работа по освоению глоссария предмета. Подготовка к зачету.	1 1 1 1 2 1 1
ИТОГО в семестре				58

3.2. График работы студента

Семестр № 3

Форма оценочного средства	Условное обозначе ние	Номер недели																		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17		
Коллоквиум	Кл	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	
Собеседование	Сб	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	-	-	
Защита лабораторных работ	ЗЛР	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
Доклад	Реф	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	

3.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Гидробиология»

Самостоятельное изучение теоретического материала включает работу с учебной литературой, научными статьями, справочными материалами и предполагает:

1. Изучение теоретического материала и его конспектирование
2. Конспектирование научных статей последних 5 лет
3. Поиск информации в сети Интернет, что позволяет приобрести навыки анализа и оценки большого объема информации
4. Составление глоссария ключевых терминов и понятий
5. Составление списка дополнительной литературы, найденной и проанализированной самостоятельно
6. Подготовка сообщений, рефератов, докладов для семинаров, дискуссий, конференций с использованием компьютерных технологий.

При самостоятельном изучении тем (вопросов) дисциплины обучающемуся помогут следующие учебно-методические материалы:

- Догель В.А. Зоология беспозвоночных. М.: Высшая школа, 1981. 606 с.
- Душенков В.М., Макаров К.В. Летняя полевая практика по зоологии беспозвоночных. М.: Академия, 2000. 256 с.
- Зернов С.А. Общая гидробиология. Л., 1934. 256 с.
- Зилов Е.А. Гидробиология и водная экология (организация, функционирование и загрязнение водных экосистем). Иркутск, 2008. 138 с.
- Кафанов А.И., Кудряшов В.А. Морская биогеография. М.: Наука, 2000. 176 с.
- Константинов А.С. Общая гидробиология. М.: Высшая школа, 1986. 298 с.
- Константинов В.М., Наумов С.П., Шаталова С.П. Зоология позвоночных. М.: Академия, 2003. 496 с.
- Крылов А.В. Гидробиология малых рек. Рыбинск, 2006. 110 с.
- Семерной В.П. Гидробиология. Методические указания к лабораторному практикуму. Ярославль, 2013. 82 с.
- Семерной В.П. Общая гидробиология. Текст лекций. Ярославль, 2008. 138 с.
- Чертопруд М.В. Гидробиологические экскурсии в Подмосковье. М., 2005. 49 с.
- Шарова И.Х. Зоология беспозвоночных. М.: Владос, 2002. 592 с.
- Яшнов В.А. Малый практикум по гидробиологии. М.: Советская наука, 1952. 267 с.

3.3.1. Контрольные работы/рефераты

Вопросы к коллоквиуму по разделу «Экологические основы жизнедеятельности гидробионтов»

1. Питание гидробионтов. Кормовые ресурсы, кормовая база и кормность водоемов.
2. Типы питания и способы добывания пищи.
3. Доступность кормовых объектов.
4. Защитные приспособления гидробионтов.
5. Приспособления к хищному образу жизни.
6. Спектры питания и пищевая элективность, интенсивность питания и усвоение пищи.
7. Экологические группы организмов по спектру питания.
8. Монофаги, олигофаги, полифаги – плюсы и минусы.
9. Водно-солевой обмен. Защита от обсыхания, осмотического обезвоживания и обводнения.
10. Дыхание гидробионтов. Адаптации гидробионтов к газообмену.
11. Устойчивость гидробионтов к дефициту кислорода и заморные явления.
12. Особенности строения локомоторных органов гидробионтов в связи с образом жизни.

Вопросы к коллоквиуму по разделу «Проблемы прикладной гидробиологии»

1. Питание гидробионтов. Кормовые ресурсы, кормовая база и кормность водоемов.
2. Биологические ресурсы гидросферы, их освоение и воспроизводство.
3. Промысловая продукция океана и континентальных вод. Промысел рыбы и водных объектов. Уровень современного вылова.
4. Виды нерыбных промысловых гидробионтов, их систематика.
5. Аквакультура. Рыбные хозяйства и их типы.
6. Разведение моллюсков, ракообразных, водорослей.
7. Проблема рационального использования биологических ресурсов водоемов и управление их продуктивностью.
8. Антропогенная эвтрофикация и термофикация водоемов.
9. Биологическое самоочищение водоемов.
10. Экологические основы очистки вод и борьбы с биологическими помехами.
11. Экологические основы охраны гидросферы.
12. Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязнителей.

Примерные темы докладов по разделу: «Типология водоемов и их население. Жизненные формы гидробионтов»

1. Глубоководные виды рыб.
2. Бентосные виды рыб.

3. Особенности населения гидробионтов морей и океанов.
4. Гидробионты рек и озер.
5. Приспособления гидробионтов к планктонному образу жизни.

Примерные темы докладов по разделу: «Проблемы прикладной гидробиологии»

1. Экологические аспекты проблемы чистой воды и охраны водных экосистем.
2. Загрязнение водоемов. Нефть, тяжелые металлы, пестициды, детергенты, бытовые стоки.
3. Радиоактивное и термическое загрязнение.
4. Загрязнение водоемов. Пестициды и детергенты.
5. Принципы биологического мониторинга.
6. Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязнителей.
7. Биоиндикация поверхностных вод (основные принципы и подходы).
8. Экологические основы охраны гидросферы.
9. Регламентация и регулирование промысла.
10. Разработка теории управления биологической продуктивностью водоемов и проблема промысловых прогнозов.
11. Организмы и сообщества - показатели сапробности и таксобности вод
12. Особенности накопления радионуклидов в пищевых цепях и очистки водных экосистем

4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Гидробиология»

(См. Фонд оценочных средств)

4.1. Рейтинговая система оценки знаний обучающихся по учебной дисциплине

Рейтинговая система в Университете не используется.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература

№	Автор(ы), наименование, место издания и издательство, год	Используется при изучении разделов	Семестр	Количество экземпляров	
				В библиотеке	На кафедре
1	Долгин, В.Н. Гидробиология: учебное пособие [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.Н. Долгин, В.И. Романов. — Электрон. дан. — Томск : ТГУ, 2014. — 236 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/76698#book_name	1-5	3	ЭБС	-
2	Долгин, В.Н. Гидробиология: учебное пособие [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.Н. Долгин, В.И. Романов. — Электрон. дан. — Томск : ТГУ, 2014. — 236 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/76698 .	1-5	3	ЭБС	-

5.2. Дополнительная литература

№	Автор(ы), наименование, место издания и издательство, год	Используется при изучении разделов	Семестр	Количество экземпляров	
				В библиотеке	На кафедре
1	Шилов И.А. Экология: учебник для бакалавров. Рек. Мин. Обр. и науки РФ. Москва: Юрайт, 2013	1-5	3	18	-
2	Садчиков, А. П. Гидрботаника: прибрежно-водная растительность : учебное пособие для бакалавриата и магистратуры / А. П. Садчиков, М. А. Кудряшов. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 241 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-05208-4. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/1AFA7BB9-835C-4D4F-9014-85A72DE332E4 .	1-5	3	ЭБС	-
3	Шарова И.Х. Зоология беспозвоночных: Учебник. М.: Владос, 2002	1-5	3	23	-
4	Константинов В.М., Наумов С.П., Шаталова С.П. Зоология позвоночных: учебник. Москва: Академия, 2000	1-5	3	95	-
5	Михайлов В.Н. Гидрология. Рек. Мин. Обр. и науки РФ. М.: Высшая	1-5	3	13	-

школа, 2008				
-------------	--	--	--	--

5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

1. Научная библиотека РГУ имени С. А. Есенина [Электронный ресурс] : сайт. – Режим доступа: <http://library.rsu.edu.ru>, свободный (дата обращения: 23.05.2020).
2. Университетская библиотека ONLINE [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red (дата обращения: 23.05.2020).
3. Университетская информационная система РОССИЯ [Электронный ресурс] : базы данных и аналитические публикации. – Доступ зарегистрированным пользователям по паролю. – Режим доступа: <https://uisrussia.msu.ru>, свободный (дата обращения: 23.05.2020).
4. Электронный каталог НБ РГУ имени С. А. Есенина [Электронный ресурс] : база данных содержит сведения о всех видах литературы, поступающих в фонд НБ РГУ имени С. А. Есенина. – Рязань, [1990 -]. – Режим доступа: <http://library.rsu.edu.ru/marc>, свободный (дата обращения: 23.05.2020).
5. Юрайт [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru> (дата обращения: 23.05.2020).
6. Википедия — свободная энциклопедия. [Эл. ресурс]. Режим доступа: <http://ru.wikipedia.org> Сайт включает расшифровку терминов и понятий. (дата обращения: 23.05.2020).
7. ЭБС «Лань» с 14.11.2017 г. до 13.11.2018 г. — предоставляет точечный доступ к электронным версиям книг разных издательств (89 наименований) и к электронным версиям книг издательства «Лань». <http://e.lanbook.com> (дата обращения: 23.05.2020)

5.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Зоологический институт Российской Академии наук. [Эл. ресурс]. Режим доступа: <http://www.zin.ru>. Сайт включает систематику животных, описание их биологии и экологии. (дата обращения: 23.05.2020)
2. Сайт бесплатной электронной биологической литературы. [Эл. ресурс]. Режим доступа: <https://www.zoomet.ru/>. Сайт включает в электронном виде книги по биологии и экологии животных. (дата обращения: 23.05.2020)
3. Базы данных по животному миру Антарктики http://www.zin.ru/projects/ecoant/rus/ant_db.htm (дата обращения: 23.05.2020)
4. Базы данных Каталог биоты Беломорской биологической станции им. Н. А. Перцова биологического факультета МГУ <http://biota.wsbs-msu.ru/wiki>
5. Электронный справочник Пресноводные рыбы России http://www.zin.ru/Animalia/Pisces/rus/index_ru.html (дата обращения: 23.05.2020)

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Гидробиология»

6.1. Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий: стандартно оборудованные лекционные аудитории для проведения интерактивных лекций – видеопроектор, ноутбук, экран настенный. Аудитория для проведения лабораторных занятий

6.2. Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся: видеопроектор, ноутбук, переносной экран.

6.3. Требования к специализированному оборудованию: живые объекты, фиксированный раздаточный материал, микропрепараты, влажные препараты, микроскоп, бинокляр, мультимедийные презентации, проектор, ноутбук, видеофильмы.

6.4. Требования к программному обеспечению учебного процесса: отсутствуют.

7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ (заполняется только для стандарта ФГОС ВПО)

8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины «Гидробиология»

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	<p>В процессе чтения лекции обучающиеся составляют конспект лекций: кратко, схематично, последовательно фиксируют основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечают важные мысли, выделяют ключевые слова, термины.</p> <p>Все встреченные термины записываются в специальный словарь терминов.</p> <p>Дома обязательно прочитать конспект, чтобы восстановить прослушанный материал. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на лабораторном занятии. Уделить внимание основным понятиям и терминам.</p>
Лабораторная работа	<p>Во время подготовки материалов к лабораторным занятиям необходимо проработать конспекты лекций и рекомендуемые учебно-методические пособия. Каждый раз необходимо давать описание систематического положения изучаемого объекта. Надо обязательно рассмотреть внешний вид</p>

	<p>животного, отметить основные черты строения, проанализировать их связь с образом жизни. Теоретический материал необходимо соотносить с рисунками в раздаточном материале. Необходимо зарисовывать особенности внешнего строения (рисунки по заданию преподавателя) в альбом.</p> <p>При появлении непонятных моментов в теме, записать вопросы для уяснения их на предстоящем занятии.</p>
Доклад	Поиск литературы и составление библиографии, использование от 3 до 5 научных работ, изложение мнения авторов и своего суждения по выбранному вопросу; изложение основных аспектов проблемы. Ознакомиться со структурой и оформлением реферата.
Коллоквиум	При подготовке к коллоквиуму необходимо проработать основную и дополнительную литературу, а также справочные материалы по контрольным вопросам. Также проработать конспекты лекций.
Подготовка к зачету	При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, материал практических занятий с обязательным обращением к основным учебникам по курсу.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине «Гидробиология», включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. Использование слайд-презентаций при проведении лекционных и лабораторных занятий (Power Point).
2. Показ на лекциях и лабораторных занятиях видеофрагментов и аудио материалов.
3. Использование компьютерных программ при написании докладов.
4. Проверка домашних заданий и консультирование посредством электронной почты.
5. Использование пакета программ Microsoft Excel при математических расчетах и выявления статистических закономерностей, для построения графиков.

10. Требования к программному обеспечению учебного процесса (указывается при наличии)

Перечень информационных технологий (лицензионное программное обеспечение, информационно-справочные системы)

Стандартный набор ПО (в компьютерных классах):

Название ПО	№ лицензии
Операционная система WindowsPro	Договор №65/2019 от 02.10.2019

Антивирус Kaspersky Endpoint Security	Договор № 14-ЗК-2020 от 06.07.2020г.
Офисное приложение Libre Office	Свободно распространяемое ПО
Архиватор 7-zip	Свободно распространяемое ПО
Браузер изображений Fast Stone ImageViewer	Свободно распространяемое ПО
PDF ридер Foxit Reader	Свободно распространяемое ПО
Медиа проигрыватель VLC mediaplayer	Свободно распространяемое ПО
Запись дисков Image Burn	Свободно распространяемое ПО
DJVU браузер DjVuBrowser Plug-in	Свободно распространяемое ПО

Стандартный набор ПО (для кафедральных ноутбуков):

Название ПО	№ лицензии
Операционная система Windows	
Антивирус Kaspersky Endpoint Security	Договор № 14-ЗК-2020 от 06.07.2020г.
Офисное приложение Libre Office	Свободно распространяемое ПО
Архиватор 7-zip	Свободно распространяемое ПО
Браузер изображений Fast Stone ImageViewer	Свободно распространяемое ПО
PDF ридер Foxit Reader	Свободно распространяемое ПО
Медиа проигрыватель VLC mediaplayer	Свободно распространяемое ПО
Запись дисков Image Burn	Свободно распространяемое ПО
DJVU браузер DjVuBrowser Plug-in	Свободно распространяемое ПО

При реализации дисциплины с применением (частичным применением) дистанционных образовательных технологий используются: вебинарная платформа Zoom (договор б/н от 10.10.2020г.); набор веб-сервисов MS office365 (бесплатное ПО для учебных заведений <https://www.microsoft.com/ru-ru/education/products/office>); система электронного обучения Moodle (свободно распространяемое ПО).

11. Иные сведения

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

«Рязанский государственный университет имени С.А. Есенина»

Утверждаю:

Декан естественно-географического
факультета



С.В. Жеглов

« 31 » августа 2020 г.

**Аннотация рабочей программы дисциплины
«Гидробиология»**

Направление подготовки

06.03.01 – Биология

Направленность (профиль)

Биоинженерия и биотехнология

Квалификация

бакалавр

Форма обучения

очная

Рязань 2020

1. Цель освоения дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины «Гидробиология» являются формирование у студентов общекультурных и профессиональных компетенций по изучению водных экосистем, их структурных и функциональных особенностей, единства водных организмов и среды их обитания, без знания которых невозможно рациональное использование биологических ресурсов, охрана гидросферы от загрязнения, научное прогнозирование ее состояния.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина относится к вариативной части Блока 1.

Дисциплина изучается на 2 курсе (3 семестр).

3. Трудоемкость дисциплины: 3 зачетных единиц, 108 академических часов.

4. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

№ п/п	Номер/индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
			Знать	Уметь	Владеть (навыками)
1	2	3	4	5	6
1.	ПК-3	«готовностью применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии»	1. Биологические ресурсы гидросферы и способы их искусственного воспроизводства 2. Научные основы разведения рыб и других водных объектов 3. Экологические основы очистки вод и борьбы с биологическими помехами на производстве.	1. Оценивать эффективность различных способов искусственного воспроизводства отдельных видов промысловых гидробионтов 2. Выбирать адекватные способы разведения рыб и других водных объектов согласно их биологическим и экологическим особенностям 3. Ориентироваться в современных достижениях в современной биологии в области очистки вод и борьбе с биологическими помехами.	1. Владеть методами современной биологии и использовать их для получения хозяйственно ценной продукции при разведении рыб и других гидробионтов 2. Методами очистки вод и борьбы с биологическими помехами на производстве.
2.	ОПК-2	«способность использовать экологическую грамотность и базовые	1. Иметь базовые представления об основных средах жизни и их особенностях.	1. Описывать значение водных животных в природе и в практической	1. Навыками прогнозирования последствий уничтожения водных

		знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения»	2. Основные морфо-экологические адаптации гидробионтов к среде обитания 3. Основные теоретические принципы рационального природопользования.	деятельности человека 2. Применять биологические знания для объяснения процессов и явлений живой природы 3. Использовать приобретенные знания и умения в повседневной жизни для охраны природы и редких, исчезающих видов	животных человеком 2. Методами оценки численности гидробионтов 3. Навыками оценки устойчивости водных экосистем.
3.	ОПК-3	«владением базовыми представлениями о разнообразии биологических объектов, понимание значения биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов»	1. Теоретические основы и базовые представления о разнообразии животных, их географическом распространении; 2. Сущность и содержание основных гидробиологических терминов и понятий; 3. Значение животных в природе и жизни человека	1. Биологически грамотно излагать и критически анализировать гидробиологические термины, понятия и закономерности; 2. Распознавать основных изученных животных в препаратах, коллекциях, чучелах, природе, определять животных с помощью определителей 3. Выделять черты специализации в организации животных; сравнивать животных разных систематических групп.	1. Методикой описания строения гидробионтов и их образа жизни; 2. Навыками прогнозирования последствий уничтожения животных человеком; 3. Методами наблюдения и экспериментирования.

5. Форма промежуточной аттестации и семестр (ы) прохождения

Зачет (3 семестр).

Дисциплина реализуется частично с применением дистанционных образовательных технологий.