

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Институт прикладной биотехнологии
и ветеринарной медицины
Кафедра «Разведения, генетики,
биологии и водных биоресурсов»

СОГЛАСОВАНО:

И. о. директора института

Федотова А.С.

24 сентября 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Ректор

Пыжикова Н.И.

26 сентября 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОЦЕНКА СРЕДЫ ОБИТАНИЯ РЫБ

ФГОС ВО

Направление подготовки 35.03.08 «Водные биоресурсы и аквакультура»

Направленность (профиль) «Управление водными биоресурсами
и рыбоводство»

Курс 3

Семестры 6

Форма обучения очная

Квалификация выпускника бакалавр

Красноярск, 2025

Составители: Логачева Ольга Александровна, к.б.н., доцент

05 сентября 2025 г.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 35.03.08 «Водные биоресурсы и аквакультура», утвержденный № 668 от 17.07.2017; профессиональный стандарт № 714н от 08.10.2020 года «Специалист по водным биоресурсам и аквакультуре», зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 11.11.2020 г., № 60840, профессиональный стандарт № 1034н от 21.12.2015 года «Селекционер по племенному животноводству», зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 16.01.2016 г., № 40666.

Программа обсуждена на заседании кафедры «Разведение, генетика, биология и водные биоресурсы»

протокол № 1 от 05 сентября 2025 г.

Зав. кафедрой Четвертакова Е.В., д.с.-х.н., профессор

05 сентября 2025 г.

Лист согласования рабочей программы

Программа принята методической комиссией института прикладной биотехнологии и ветеринарной медицины,

протокол № 1 от 15 сентября 2025 г.

Председатель методической комиссии
Турицына Е.Г., д.вет.н., профессор

15 сентября 2025 г.

Заведующий выпускающей кафедрой по направлению подготовки 35.03.08 «Водные биоресурсы и аквакультура»

Четвертакова Е.В., д.с.-х.н., профессор

15 сентября 2025 г.

Оглавление

АННОТАЦИЯ.....	4
1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.
2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ. КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ.	ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.
3. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ	ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.
4.1. ТРУДОЁМКОСТЬ МОДУЛЕЙ И МОДУЛЬНЫХ ЕДИНИЦ ДИСЦИПЛИНЫ	7
4.2. СОДЕРЖАНИЕ МОДУЛЕЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	8
4.4. ЛАБОРАТОРНЫЕ/ПРАКТИЧЕСКИЕ/СЕМИНАРСКИЕ ЗАНЯТИЯ	10
4.5. САМОСТОЯТЕЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ	15
4.5.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения.....	15
4.5.2. Курсовые проекты (работы)/ контрольные работы/ расчетно-графические работы.....	17
Темы курсовых проектов (работ)/ контрольные работы/ расчетно-графические работы.....	17
5. ВЗАИМОСВЯЗЬ ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ	17
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	17
6.1. КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ (ТАБЛИЦА 9).....	17
6.2. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ» (ДАЛЕЕ – СЕТЬ «ИНТЕРНЕТ»)	17
6.3. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ	17
7. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ЗАЯВЛЕННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ	20
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ....	21
9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	21
9.1. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ	21
9.2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ	21
ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД	23

Аннотация

Дисциплина «Оценка среды обитания рыб» входит в Блок 1 части, формируемой участниками образовательных отношений для подготовки студентов по направлению **35.03.08 «Водные биоресурсы и аквакультура»**.

Дисциплина реализуется в ИПБиВМ на кафедре «Разведение, генетика, биология и водные биоресурсы».

Содержание дисциплины охватывает область науки и технологии, занимающуюся рациональным использованием и охраной водных биологических ресурсов, их охраной, искусственным воспроизводством, повышением экологической безопасности.

Реализация в дисциплине «Оценка среды обитания рыб» требований ФГОС ВО и Учебного плана по направлению **35.03.08 «Водные биоресурсы и аквакультура»** должна формировать следующие компетенции: ПК-7.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа студента.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме тестирования и промежуточный контроль в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные 18, практические 36, самостоятельная работа студентов 126 часов, дифференцированный зачет.

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина «Оценка среды обитания рыб» относится к Блоку 1 части, формируемой участниками образовательных отношений для подготовки студентов по направлению **35.03.08 «Водные биоресурсы и аквакультура»**.

Дисциплина «Оценка среды обитания рыб» является базовой для изучения студентами дисциплин Профессионального учебного цикла: организация рыбного хозяйства; оценка и прогнозирование водных биоресурсов; техническое обеспечение процессов аквакультуры.

Реализация в дисциплине «Оценка среды обитания рыб» требований ФГОС ВО и Учебного плана по направлению **35.03.08 «Водные биоресурсы и аквакультура»** должна формировать следующие компетенции:

ПК-7 - Способен участвовать в оценке рыбохозяйственного значения и экологического состояния естественных и искусственных водоемов; в проведении рыбохозяйственного и экологического мониторинга и экспертизы

ПК-7.1 использует и обосновывает применение Федеральных законов, нормативных актов и стандартов РФ в области использования водных ресурсов, охраны окружающей среды, санитарно-эпидемического благополучия населения, рыболовства и рыбоводства; использует данные о токсикологических основах экологического нормирования

ПК-7.2 определяет категорию водного объекта, имеющего рыбохозяйственное значение; оценивает результаты экологического мониторинга водной среды; работы с охраняемыми документами, в т.ч. для гидробионтов, рыбохозяйственных водоемов, процессов аквакультуры

ПК-7.3 оценивает воздействие хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду; участвует в проведении рыбохозяйственного и экологического мониторинга и экспертизы, экологического обоснования и разработки оценки воздействия намечаемой хозяйственной деятельности (ОВОС); понимает актуальность сохранения биоразнообразия.

Контроль знаний студентов проводится в форме текущей и промежуточной аттестации. Текущий контроль успеваемости в форме: тестирования и промежуточный контроль в форме дифференцированного зачета.

2. Цели и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Целью освоения дисциплины «Оценка среды обитания рыб» является формирование представлений о составе, распределении и роли водных объектов, гидрологических особенностях водных объектов Мирового океана.

Задачами курса являются:

- изучение главных процессов, происходящих в атмосфере и гидросфере Земли, основных закономерностей, определяющих гидрологические особенности водных объектов и Мирового океана;
- изучение устройства, принципа и правил работы с основными гидрометеорологическими приборами и гидрохимическим оборудованием;
- проведения гидрологических исследований, наблюдений и измерений, составления и описания и формулировки выводов
- овладение правилами техники безопасности при работе на водных объектах и в гидрохимической лаборатории;
- участия в проведении экспериментов с обеспечиванием контроля состояния водной среды - оценки получаемых результатов и другой гидрологической информации с точки зрения рыбоводного хозяйства.

Таблица 1

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Код компетенции	Содержание компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-7 Способен участвовать в оценке рыбохозяйственного значения и экологического состояния естественных и искусственных водоемов; в проведении рыбохозяйственного и экологического мониторинга и экспертизы	<p>Способен участвовать в оценке рыбохозяйственного значения и экологического состояния естественных и искусственных водоемов; в проведении рыбохозяйственного и экологического мониторинга и экспертизы</p> <p>ПК-7 .1 использует и обосновывает применение Федеральных законов, нормативных актов и стандартов РФ в области использования водных ресурсов, охраны окружающей среды, санитарно-эпидемиологического благополучия населения, рыбоводства и рыбовод-</p>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • основные закономерности функционирования водных экосистем; • общие закономерности и специфические особенности формирования гидрологических условий и различных водных объектов в Мировом океане. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • вести документацию, содержащую результаты наблюдений; • оценивать результаты гидрохимического анализа в соответствии с требованиями ОСТ и ГОСТ для рыбохозяйственных водных объектов; • пользоваться лабораторным оборудованием; • проводить полевые гидрологические наблюдения с использованием специальных приборов; • выполнять общие химические

	<p>ства; использует данные о токсикологических основах экологического нормирования</p> <p>ПК-7 .2 определяет категорию водного объекта, имеющего рыбохозяйственное значение; оценивает результаты экологического мониторинга водной среды; работы с охраняемыми документами, в т.ч. для гидробионтов, рыбохозяйственных водоемов, процессов аквакультуры</p> <p>ПК-7 .3 оценивает воздействие хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду; участвует в проведении рыбохозяйственного и экологического мониторинга и экспертизы, экологического обоснования и разработки оценки воздействия намечаемой хозяйственной деятельности (ОВОС); понимает актуальность сохранения биоразнообразия.</p>	<p>анализы.</p> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками определения погрешностей измерений, • навыками грамотного использования гидрологического научного языка, • навыками работы с научной, специальной и справочной литературой по гидрологии; • умением составлять гидрологическую характеристику водных объектов по результатам наблюдений и с использованием литературных источников, • навыками представления гидрологической информации различными способами, • современными методами научных изысканий, • методиками гидрохимического анализа. • навыками полевых гидрометеорологических наблюдений, необходимых для проведения научных исследований в области биоресурсов и аквакультуры.
--	--	--

3. Организационно-методические данные дисциплины

Таблица 2

Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоемкость		
	зач. ед.	час.	семестр № 6
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	5	180	180
Контактная работа		54	54
Лекции (Л)		18	18
Практические занятия (ПЗ)		36	36
Семинары (С)			
Лабораторные работы (ЛР)			
Самостоятельная работа (СРС)		126	126
в том числе:			
Самостоятельное изучение тем и разделов			
реферат			

Вид учебной работы	Трудоемкость		
	зач. ед.	час.	семестр № 6
самоподготовка к текущей аттестации		10	10
Подготовка к тестированию		8	8
Вид контроля: дифференцированный зачет			+

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины

Таблица 3

Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа (СРС)
		Л	ЛПЗ	
Модуль 1. Оценка среды обитания рыб.	64	6	12	46
Модульная единица 1.1. Введение. Гидросфера. Основы метеорологии и климатологии.	10	2	4	4
Модульная единица 1.2. Морфология водоемов. Водный режим рек.	30	2	4	24
Модульная единица 1.3. Гидрология ледников и подземных вод. Уровень водоемов. Донные осадки.	14	2	4	8
самоподготовка к текущей аттестации	10	-	-	10
Модуль 2. Свойства воды	58	6	12	40
Модульная единица 2.1. Главные физические свойства природных поверхностных вод	10	2	4	4
Модульная единица 2.2. Главные динамические особенности вод. Главные термические особенности	22	2	4	16
Модульная единица 2.3. Гидрохимические свойства природных (поверхностных) вод.	14	2	4	8
самоподготовка к текущей аттестации	12	-	-	12
8 Модуль 3. Продуктивность водных объектов	58	6	12	40
Модульная единица 3.1. Органические и биогенные вещества в природных водах.	14	2	4	8
Модульная единица 3.2. Гидрологические факторы формирования биологической продуктивности.	24	4	8	12
самоподготовка к текущей аттестации	20	-	-	20
ИТОГО	180	18	36	126
		<i>Контакт. 54</i>		
Всего по уч. плану	180			

4.2. Содержание модулей дисциплины

Таблица 4

Содержание лекционного курса

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид ¹ контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	Модуль 1. Оценка среды обитания рыб.		тестирование	6
	Модульная единица 1.1. Введение. Гидросфера. Основы метеорологии и климатологии.	Лекция № 1. Введение. Задачи, предмет и содержание дисциплины. (Географическая оболочка земли. Гидросфера; ее строение и состав. Гидрологические условия и гидрологический режим. Мировой океан, море, озеро, река, водохранилище, пруд; водоем, водоток, водный объект. Природная поверхностная вода. Основные понятия о подземных и грунтовых водах и их роли в формировании гидрологического режима водных объектов.)		2
		Основы метеорологии и климатологии: (температура воздуха, атмосферные осадки, атмосферное давление, атмосферная циркуляция. Воздушные массы и их классификация. Облака: международная классификация облаков. Понятие погоды и климата. Погода в атмосферных фронтах, циклонах и антициклонах (общие сведения). Главные особенности климатов Земли и России в соответствии с генетической классификацией климатов Б. П. Алисова.)		
	Модульная единица 1.2. Морфология водоемов. Водный режим рек.	Лекция 2. Река и речная система. Характерные части реки. Речная долина и русло. Главные морфометрические характеристики русла. Речной бассейн и его физико-географические условия. изучения водных экосистем..		2
		Водное питание и водный режим рек. Фазы водного режима. Структура речного потока. Основные характеристики речного стока и их значение..	тестирование	

¹Вид мероприятия: тестирование, коллоквиум, зачет, экзамен, другое

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид ¹ контрольного мероприятия	Кол-во часов
	Модульная единица 1.3. Гидрология ледников и подземных вод. Уровень водоемов. Донные осадки.	Лекция 3. Происхождение ледников и их распространение на земном шаре. Типы ледников. Образование и происхождение ледников. Питание и абляция ледников, баланс льда и воды в ледниках. Режим и движение ледников. Роль ледников в питании рек.		2
		Происхождение подземных вод и их распространение на земном шаре. Физические и водные свойства грунтов. Классификация подземных вод. Типы подземных вод по характеру залегания, движение подземных вод, водный баланс и режим подземных вод.		
Модуль 2. Свойства воды.			тестирование	6
	Модульная единица 2.1. Главные физические свойства природных поверхностных вод.	Лекция 4. Физические свойства воды и их аномалии. Понятие о солености и минерализации природных вод. Температура наибольшей плотности и замерзания воды. Оптические свойства природных вод. Основные оптические слои водоема. Значение аномалий воды в функционировании водных экосистем и формировании гидрологических особенностей водных объектов.		2
	Модульная единица 2.2. Главные динамические особенности вод. Главные термические особенности.	Лекция 5. Волны. Типы волн и их классификация. Необходимость учета режима волнения при проектировании и эксплуатации рыбохозяйственных сооружений и работе на водных объектах. Влияние волнения на гидробионтов. Приливы.		2
		Тепловой баланс. Термические условия рек, пресных озер и водохранилищ. Вертикальные и горизонтальные термические зоны озера. Термические условия соленых озер и морей.		
	Модульная единица 2.3. Гидрохимические свойства природных (поверхностных) вод.	Лекция 6 Химический состав природных (поверхностных) вод. Минеральные вещества. Солевой баланс и мине-		2

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид ¹ контрольного мероприятия	Кол-во часов
		рализация (соленость). Классификация природных вод по величине и характеру минерализации. Основные закономерности распределения солености в Мировом океане и в морях. Жесткость воды. Хлориды. Сульфаты.		
Модуль 3. Продуктивность водных объектов.			тестирование	6
	Модульная единица 3.1. . Органические и биогенные вещества в природных водах.	Лекция 7. Органические вещества; их источники и расходование, связь с гидробионтами; распределение в толще воды, сезонные и суточные изменения. Окисляемость воды, ХПК, ВПК. Биогенные вещества как начальное звено пищевой цепи; их источники и расходование, взаимосвязь с жизнедеятельностью гидробионтов.		2
	Модульная единица 3.2. Гидрологические факторы формирования биологической продуктивности.	Лекция 8. Биологическая продуктивность природных вод. Классификация озер по степени трофности (биологическая классификация А. Тинемана). Условия, определяющие биологическую продуктивность водных экосистем. Роль биогенных веществ в формировании биологической продуктивности водных экосистем. Океанологические условия формирования районов повышенной биологической продуктивности. Распределение зон повышенной биологической продуктивности в Мировом океане		2
		Лекция 9. Различные биологические методы оценки состояния водных экосистем Оценка степени загрязнения по трофическим взаимоотношениям в сообществах. Соотношение количества устойчивых и неустойчивых к загрязнению видов. Биологические методы с использованием индикаторного значения организмов		2

4.4. Лабораторные/практические/семинарские занятия

Таблица 5

Содержание занятий и контрольных мероприятий

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных/практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид ² контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	Модуль 1. Оценка среды обитания рыб.		тестирование	12
	Модульная единица 1.1. Введение. Гидросфера. Основы метеорологии и климатологии.	Занятие № 1. Введение. Задачи, предмет и содержание дисциплины. Географическая оболочка земли. Гидросфера; ее строение и состав. Гидрологические условия и гидрологический режим. Мировой океан, море, озеро, река, водохранилище, пруд; водоем, водоток, водный объект. Природная поверхностная вода. Основные понятия о подземных и грунтовых водах и их роли в формировании гидрологического режима водных объектов.		2
		Лабораторная работа 1.: Методы отбора проб, консервации, хранения и анализа проб.		2
	Модульная единица 1.2. Морфология водоемов. Водный режим рек.	Занятие № 2. Основы метеорологии и климатологии: температура воздуха, атмосферные осадки, атмосферное давление, атмосферная циркуляция. Воздушные массы и их классификация.		2
		Лабораторная работа 2. Определение физических свойств воды		2
		Занятие № 3. Основные характеристики речного стока и их значение. Необходимость изучения водного режима рек при водообеспечении рыбохозяйственных предприятий.		2
		Лабораторная работа 3. Определение водородного показателя (рН).		2

²Вид мероприятия: защита, тестирование, коллоквиум, другое

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных/практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид ² контрольного мероприятия	Кол-во часов
	Модульная единица 1.3. Гидрология ледников и подземных вод.	Типы ледников. Образование и происхождение ледников. Питание и абляция ледников, баланс льда и воды в ледниках. Режим и движение ледников. Роль ледников в питании рек.		
		Происхождение подземных вод и их распространение на земном шаре. Физические и водные свойства грунтов. Классификация подземных вод. Типы подземных вод по характеру залегания, движение подземных вод. водный баланс и режим подземных вод.		
2	Модуль 2. Модуль 2. Свойства воды.		тестирование	12
	Модульная единица 2.1. Главные физические свойства природных поверхностных вод.	Занятие 4 Физические свойства воды и их аномалии. Понятие о солености и минерализации природных вод. Температура наибольшей плотности и замерзания воды.		2
		Лабораторная работа 4. Определение общей жесткости воды.		2
	Модульная единица 2.2. Главные динамические особенности вод. Главные термические особенности.	Занятие 5 Волны. Типы волн и их классификация. Необходимость учета режима волнения при проектировании и эксплуатации рыбохозяйственных сооружений и работе на водных объектах. Влияние волнения на гидробионтов. Приливы. Общая характеристика приливо - отливных явлений. Классификация приливов. Течения и их классификация. Влияние течений на гидрологический режим и гидробионтов. Течения в морях, озерах, водохранилищах.		2
		Тепловой баланс. Термические условия рек, пресных озер и водохранилищ. Вертикальные и горизонтальные термические		

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных/практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид ² контрольного мероприятия	Кол-во часов
		зоны озера. Термические условия соленых озер и морей. Термический режим океана. Основные закономерности распределения температуры воды в Мировом океане. Необходимость наблюдения за температурой воды в рыбохозяйственной практике.		
		Лабораторная работа 5. Качественный анализ воды на катионы и анионы		2
	Модульная единица 2.3. Гидрохимические свойства природных (поверхностных) вод	Занятие № 6. Химический состав природных (поверхностных) вод. Минеральные вещества. Солевой баланс и минерализация (соленость). Классификация природных вод по величине и характеру минерализации. Основные закономерности распределения солености в Мировом океане и в морях. Жесткость воды. Хлориды. Сульфаты. Минерализация воды и гидробионты. Основные газы в природных (поверхностных) водах. Взаимосвязь с жизнедеятельностью гидробионтов. Основные условия формирования газового режима водных экосистем. Кислород, сероводород, диоксид углерода. Карбонатная система в природных (поверхностных) водах. Водородный показатель. Щелочность воды.		2
		Лабораторная работа 6. Определение биохимического потребления кислорода.		2
	Модуль 3. Продуктивность водных объектов.		тестирование	8

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных/практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид ² контрольного мероприятия	Кол-во часов
	Модульная единица 3.1. . Органические и биогенные вещества в природных водах.	Занятие № 7 Органические вещества; их источники и расходование, связь с гидробионтами; распределение в толще воды, сезонные и суточные изменения. Окисляемость воды, ХПК, ВПК. Биогенные вещества как начальное звено пищевой цепи; их источники и расходование, взаимосвязь с жизнедеятельностью гидробионтов.		2
		Лабораторная работа 7. Определение растворенного кислорода в воде.		2
	Модульная единица 3.2. Гидрологические факторы формирования биологической продуктивности.	Занятие № 8 Биологическая продуктивность природных вод. Классификация озер по степени трофности (биологическая классификация А. Тинемана). Условия, определяющие биологическую продуктивность водных экосистем.		2
		Лабораторная работа 8 Определение окисляемости воды		2
		Занятие № 9 Оценка степени сапробности вод по показательным организмам. Оценка степени загрязнения по видовому разнообразию. Использование тест-организмов для токсикологических исследований воды Биоиндикаторные системы.		2
		Лабораторная работа 9 Определение трофности водоемов. Оценка степени сапробности по показательным организмам и видовому разнообразию.		2

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных/ практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид ² контрольного мероприятия	Кол-во часов
	всего			36

4.5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины

4.5.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения

Таблица 6

Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний

№п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
Модуль 1 Оценка среды обитания рыб.			46
1.	Модульная единица 1.1. Введение. Гидросфера. Основы метеорологии и климатологии.	Географическая оболочка Земли. Атмосфера. Состав чистого сухого воздуха. Облака; международная классификация облаков. Атмосферная циркуляция. Пассаты. Муссоны. Местные ветры.	4
	Модульная единица 1.2. Морфология водоемов. Водный режим рек.	Гидросфера; ее строение и состав. Гидрологические условия и гидрологический режим. Мировой океан, море, озеро, река, водохранилище, пруд; водоем, водоток, водный объект. Природная поверхностная вода.	4
		Основные понятия о подземных и грунтовых водах и их роли в формировании гидрологического режима водных объектов.	4
		Река и речная система. Характерные части реки. Речная долина и русло. Главные морфометрические характеристики русла.	4
		Речной бассейн и его физико-географические условия. Роль морфологических исследований в рыбохозяйственном изучении водных экосистем.	4
		Структура речного потока. Основные характеристики речного стока и их значение. Необходимость изучения водного режима рек при водообеспечении рыбохозяйственных предприятий.	4
		Особенности уровня режима рек, озер, водохранилищ. Наблюдение за уровнем при эксплуатации рыбохозяйственных мероприятий.	4
		Модульная единица 1.3. Гидрология ледников и подземных вод.	Донные осадки озер и водохранилищ. Речные наносы. Мутность рек. Сток взвешенных наносов, его характеристики (единицы измерения).
	Необходимость учета режима наносов при проектировании и эксплуатации рыбохозяйственных гидротехнических сооруже-	4	

№п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
		ний.	
		Подготовка к коллоквиуму по модулю 1	2
		самоподготовка к текущей аттестации	8
Модуль 2 Свойства воды.			40
2	Модульная единица 2.1. Главные физические свойства природных поверхностных вод.	Оптические свойства природных вод. Основные оптические слои водоема. Значение аномалий воды в функционировании водных экосистем и формировании гидрологических особенностей водных объектов.	4
	Модульная единица 2.2. Главные динамические особенности вод. Главные термические особенности.	Общая характеристика приливо - отливных явлений. Классификация приливов. Течения и их классификация. Влияние течений на гидрологический режим и гидробионтов. Течения в морях, озерах, водохранилищах.	4
		Структура речного потока. Общая схема горизонтальной циркуляции вод Мирового океана. Некоторые особенности океанских течений.	4
		Водные массы, вергенции и океанические (гидрологические) фронты. Вертикальная циркуляция воды. Динамика вод и формирование гидрологических условий.	4
		Термический режим океана. Основные закономерности распределения температуры воды в Мировом океане. Необходимость наблюдения за температурой воды в рыбохозяйственной практике.	4
	Модульная единица 2.3. Гидрохимические свойства природных (поверхностных) вод	Минерализация воды и гидробионты. Основные газы в природных (поверхностных) водах. Взаимосвязь с жизнедеятельностью гидробионтов.	4
	Основные условия формирования газового режима водных экосистем. Кислород, сероводород, диоксид углерода. Карбонатная система в природных (поверхностных) водах. Водородный показатель. Щелочность.	4	
		Подготовка к коллоквиуму по модулю 2	4
		самоподготовка к текущей аттестации	8
Модуль 3 Продуктивность водных объектов.			38
3	Модульная единица 3.1. . Органические и биогенные вещества в природных водах.	Круговорот биогенных веществ в водных экосистемах; распределение в толще воды, сезонные и суточные изменения.	6
		Специфические особенности соединений фосфора, азота, кремния, железа.	2
	Модульная единица 3.2. Гидрологические факторы формирования биоло-	Роль биогенных веществ в формировании биологической продуктивности водных экосистем. Океанологические условия	6

№п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
	гической продуктивности.	формирования районов повышенной биологической продуктивности.	
		Распределение зон повышенной биологической продуктивности в водных экосистемах.	6
		самоподготовка к текущей аттестации	8
		Подготовка к коллоквиуму по модулю 3	4
		Подготовка к итоговому тестированию	8
	ВСЕГО		126

4.5.2. Курсовые проекты (работы)/ контрольные работы/ расчетно-графические работы

Таблица 7

№ п/п	Темы курсовых проектов (работ)/ контрольные работы/ расчетно-графические работы	Рекомендуемая литература (номер источника в соответствии с прилагаемым списком)
	Учебным планом не предусмотрены	

5. Взаимосвязь видов учебных занятий

Таблица 7 - Взаимосвязь компетенций с учебным материалом и контролем знаний студентов

Компетенции	Лекции	ЛПЗ	СРС	Другие виды	Вид контроля
ПК-7	1-9	1-9	+	Опрос; тестирование	Диф.зачет

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Карта обеспеченности литературой (таблица 9)

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»)

В) программное обеспечение и интернет-ресурсы

<http://www.bank/referatov.ru> – Банк рефератов

<http://www.referat.wturing.com.ru> – Рефераты по медицине и биологии

<http://www.stratum.pstu.ac.ru> – Электронная библиотека

<http://www.rba.ru> – Российская библиотека

<http://www.194.226.30.32/book.htm> – Фондовая библиотека президента России

<http://www.limin.urfu.ac.ru> – Виртуальная библиотека.

г) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

научная электронная библиотека e-librare, Агропоиск, информационные справочные и поисковые системы Rambler, Яндекс, Google. www.edu.ru, www.library.timacad.ru.

Медиамаатериалы

1. <https://www.youtube.com/watch?v=08p88dELRmI> — Мировой океан пластика

.3. Программное обеспечение

1. Windows Russian Upgrade Академическая лицензия №44937729 от 15.12.2008;

2. Microsoft Word 2007 / 2010

3. Microsoft Excel 2007 / 2010
4. Microsoft PowerPoint 2007 / 2010
5. Office 2007 Russian OpenLicensePack Академическая лицензия №44937729 от 15.12.2008;
6. Офисный пакет LibreOffice 6.2.1 - свободно распространяемое ПО;
7. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса Стандартный Russian Edition на 1000 пользователей на 2 года (Educational License) Лицензия 1800-191210-144044- 563-2513 с 10.12.2019 до 17.12.2021;
8. Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах - Лицензионный договор № 158 от 03.04.2019 «Антиплагиат ВУЗ»;
9. Opera / Google Chrome / Internet Explorer / Mozilla. свободно распространяемое ПО;
10. Moodle 33.5.6a (система дистанционного образования) свободно распространяемое ПО.
11. Библиотечная система «Ирбис 64» (web версия) -Договор сотрудничества от 2019 года
12. ЭБС **urait.ru**

КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ

Кафедра «Разведение, генетика, биология и водные биоресурсы» Направление подготовки 35.03.08 «Водные биоресурсы и аквакультура»
 Дисциплина Оценка среды обитания рыб

Вид за- нятий	Наименование	Авторы	Издательство	Год издания	Вид издания		Место хра- нения		Необ- хо- ди- мое коли- че- ство экз.	Количество экз. в вузе
					Печ.	Электр.	Библ.	Каф.		
Л, ЛПЗ, СРС	Оценка качества воды водоемов рыбохозяйственного назначения: учебное пособие для вузов/.— 2-е изд., испр. и доп.	И. В. Волкова, Т. С. Ершова, С. В. Шипулин	Москва: Изда- тельство Юрайт	2021						https://urait.ru/bcode/472080
Л, ЛПЗ, СРС	Экологический мониторинг : учебник для вузов 2-е изд., испр. и доп	А. П. Хаустов, М. М. Редина	Москва: Изда- тельство Юрайт	2021						https://urait.ru/bcode/469054
Л, ЛПЗ, СРС	Рыбоводство	Морузи И.В., Пи- щенко Е.В. и др.	М.: Колос	2010	+		+	-	15	34
Л, ЛПЗ, СРС	Рыбоводство	Антипова Л. В. [и др.].	СПб.: ГИОРД,	2009	+				15	23
Л, ЛПЗ, СРС	Рыбоводство	Скляр, Г.А.	Ростов н/Д : Феникс,	2011	+		+		15	10

Директор Научной библиотеки

7. Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций

Виды текущего контроля: тестирование, опрос. Текущий контроль знаний осуществляется путём опроса обучаемых на занятиях с выставлением оценок в журнал контроля успеваемости и теста на платформе Moodle. Промежуточный контроль осуществляется путём проведения экзамена.

Экзамен является формой оценки освоения студентами теоретических знаний и приобретенных навыков и умений в ходе практических работ. Экзамен принимается преподавателем, ведущим занятия в группе с использованием билетов.

Рейтинг план по дисциплине «Оценка среды обитания рыб»

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего баллов на модуль	Опрос	Активность на аудиторных занятиях
Модуль 1. Оценка среды обитания рыб	51	48	3
Модульная единица 1.1. Введение. Гидросфера. Основы метеорологии и климатологии.	14	12	1
Модульная единица 1.2. Морфология водоемов. Водный режим рек.	14	12	1
Модульная единица 1.3. Гидрология ледников и подземных вод. Уровень водоемов. Донные осадки.	28	24	1
Модуль 2. Свойства воды	27	24	3
Модульная единица 2.1. Главные физические свойства природных поверхностных вод	9	8	1
Модульная единица 2.2. Главные динамические особенности вод. Главные термические особенности	9	8	1
Модульная единица 2.3. Гидрохимические свойства природных (поверхностных) вод.	9	8	1
Модуль 3. Продуктивность водных объектов	22	20	2
Модульная единица 3.1 Органические и биогенные вещества в природных водах.	11	10	1
Модульная единица 3.2. Гидрологические факторы формирования биологической продуктивности.	11	10	1
ИТОГО	100	92	8

61-73 – удовлетворительно; 74—86 – хорошо; 87-100 - отлично

Поощрительные баллы:

Творческая работа:

Реферативная работа - +3 балла;

Исследовательская работа - +4 балла;

Выступление и доклад на конференции (миниконференция, вузовская и тд.) - +15 баллов

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

При проведении занятий используется аудитория, оборудованная при необходимости проектором для отображения презентаций. Кроме того, при проведении лекций и практических занятий необходим компьютер с установленным на нем браузером и программным обеспечением для демонстрации презентаций (Power Point и др.).

Для самостоятельной работы с медиаматериалами каждому студенту требуется персональный компьютер или планшет, широкополосный доступ в сеть Интернет, браузер последней версии, устройство для воспроизведения звука (динамики, колонки, наушники и др.).

Книжный фонд библиотеки. Для эффективного усвоения материала и качественного выполнения практических работ используются наглядные пособия – плакаты по тематике, соответствующей темам практических работ, а также электронные версии тем, проецируемые на экран аудитории с помощью мультимедиа, а также презентация занятий в электронном виде на магнитных дисках (для мультимедиа), видеофильмы, плакаты.

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

9.1. Методические указания по дисциплине для обучающихся

В основу методического замысла по реализации целевых установок изучения дисциплины положена ориентация на формирование и развитие у обучаемых творческого мышления и интеллектуального потенциала, основанных на использовании современных технологий обучения. Для реализации принятой технологии и повышения качества обучения предусмотрено применение технических средств обучения и компьютерной техники.

Теоретический материал преподносится в основном в виде лекций, бесед. В начале занятия преподаватель наличие студентов, проводит контроль и оценку степени усвоения материала с использованием контрольных вопросов. Объявляет тему, учебные вопросы и цель занятия, называет литературу. Учебные вопросы отрабатываются изложением материала электронной презентации, с демонстрацией видеофильма, рисунков, схем, таблиц с использованием мультимедийных технических средств обучения. В ходе занятия преподаватель добивается активности студентов путем постановки вопросов по содержанию изучаемого материала. Основные положения, определения преподаватель дает под запись, а студенты фиксируют их в своих конспектах. После рассмотрения материала лекции по каждому учебному вопросу, преподаватель отвечает на вопросы студентов. В конце каждого занятия преподаватель подводит итоги и дает задание на самостоятельную подготовку.

Практические работы проводятся в составе группы. Практические умения и навыки отрабатываются в ходе проведения практические занятия, в результате чего студенты знакомятся с основами изыскательской и научно-исследовательской деятельности, ее методическим и технологическим арсеналом.

9.2. Методические указания по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Предполагаются специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Медиа материалы также следует использовать и адаптировать с учетом индивидуальных особенностей обучения лиц с ОВЗ.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

Дата	Раздел	Изменения	Комментарии

Программу разработали:

О.А. Логачева, к.б.н., доцент

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу по дисциплине «Оценка среды обитания рыб» для подготовки бакалавров института ПБиВМ ФГБОУ ВПО «Красноярский государственный аграрный университет»

Направление подготовки 35.03.08 «Водные биоресурсы и аквакультура»
Направленность (профиль) Управление водными биоресурсами и рыбоводством

Дисциплина «Оценка среды обитания рыб» читается для студентов, обучающихся в Федеральном государственном образовательном учреждение высшего профессионального образования «Красноярский государственный аграрный университет» по направлению подготовки 35.03.08 «Водные биоресурсы и аквакультура»

Дисциплина «Оценка среды обитания рыб» реализуется в институте Прикладной биотехнологии и ветеринарной медицины, кафедрой «Разведение, генетика, биология и водные биоресурсы».

Настоящая программа разработана в соответствии с требованиями к минимуму содержания и уровню подготовки бакалавров по направлению 35.03.08 «Водные биоресурсы и аквакультура» ФГОС ВО.

Структура рабочей программы соответствует рекомендациям по разработке рабочих программ, оформлена в соответствии с предъявленными требованиями, состоит из пояснительной записки, тематического плана с указанием затрат времени для обработки каждой темы, списка рекомендуемой литературы.

Программа является авторской. Написание программы продиктовано нуждами учебного процесса. В аннотации отражена основная идея программы. В рабочей программе реализованы дидактические принципы обучения: целостность, структурность, учтены межпредметные связи.

В целом рецензируемая программа продумана и ориентирована на подготовку студентов к использованию полученных навыков в своей профессиональной деятельности. Программа может быть рекомендована для использования в учебном процессе.

Директор рыбопромышленного комплекса
ООО «Лидер» Т.В. Кукарцева

