

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ И КАДРОВОЙ ПОЛИТИКИ  
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:

Директор института

Федотова А.С.

24 февраля 2026 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Ректор

Пыжикова Н.И.

27 февраля 2026 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



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
УСИЛЕННОЙ КВАЛИФИЦИРОВАННОЙ  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ВЫДАННОЙ: ФГБОУ ВО КРАСНОЯРСКИЙ ГАУ  
ВЛАДЕЛЕЦ: РЕКТОР ПЫЖИКОВА Н.И.  
ДЕЙСТВИТЕЛЕН: 15.05.2025 - 08.08.2026

Красноярск, 2026

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

26 января 2026 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 № 5 от 26 января 2026 г.

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

26 января 2026 г.

### **Лист согласования рабочей программы**

Программа принята методической комиссией института прикладной биотехнологии и ветеринарной медицины,

протокол № 6 от 18 февраля 2026 г.

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

18 февраля 2026 г.

Заведующий выпускающей кафедрой по направлению подготовки  
35.03.08 «Водные биоресурсы и аквакультура»  
Четвертакова Е.В., д.с.-х.н., профессор

18 февраля 2026 г.

## Оглавление

АННОТАЦИЯ.....	4
1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	<b>ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.</b>
2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ. КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ.	<b>ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.</b>
3. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ	<b>ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.</b>
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	<b>ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.</b>
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-эпидемиологического благополучия населения, рыболовства и рыбноводства; 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><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• основные закономерности функционирования водных экосистем;</li> <li>• общие закономерности и специфические особенности формирования гидрологических условий и различных водных объектов в Мировом океане.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• вести документацию, содержащую результаты наблюдений;</li> <li>• оценивать результаты гидрохимического анализа в соответствии с требованиями ОСТ и ГОСТ для рыбохозяйственных водных объектов;</li> <li>• пользоваться лабораторным оборудованием;</li> <li>• проводить полевые гидрологические наблюдения с использованием специальных приборов;</li> <li>• выполнять общие химические</li> </ul>

	<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><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками определения погрешностей измерений,</li> <li>• навыками грамотного использования гидрологического научного языка,</li> <li>• навыками работы с научной, специальной и справочной литературой по гидрологии;</li> <li>• умением составлять гидрологическую характеристику водных объектов по результатам наблюдений и с использованием литературных источников,</li> <li>• навыками представления гидрологической информации различными способами,</li> <li>• современными методами научных изысканий,</li> <li>• методиками гидрохимического анализа.</li> <li>• навыками полевых гидрометеорологических наблюдений, необходимых для проведения научных исследований в области биоресурсов и аквакультуры.</li> </ul>
--	--	--

### 3. Организационно-методические данные дисциплины

Таблица 2

#### Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоемкость		
	зач. ед.	час.	семестр № 6
<b>Общая трудоемкость</b> дисциплины по учебному плану	<b>5</b>	<b>180</b>	<b>180</b>
<b>Контактная работа</b>		<b>54</b>	<b>54</b>
Лекции (Л)		18	18
Практические занятия (ПЗ)		36	36
Семинары (С)			
Лабораторные работы (ЛР)			
<b>Самостоятельная работа (СРС)</b>		<b>126</b>	<b>126</b>
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
<b>Вид контроля: дифференцированный зачет</b>			+

#### 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	
<b>Модуль 1. Оценка среды обитания рыб.</b>	<b>64</b>	<b>6</b>	<b>12</b>	<b>46</b>
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
<b>Модуль 2. Свойства воды</b>	<b>58</b>	<b>6</b>	<b>12</b>	<b>40</b>
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
<b>8 Модуль 3. Продуктивность водных объектов</b>	<b>58</b>	<b>6</b>	<b>12</b>	<b>40</b>
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
<b>ИТОГО</b>	<b>180</b>	<b>18</b>	<b>36</b>	<b>126</b>
		<i>Контак. 54</i>		
<b>Всего по уч. плану</b>	<b>180</b>			

#### 4.2. Содержание модулей дисциплины

Таблица 4

##### Содержание лекционного курса

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид <sup>1</sup> контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	<b>Модуль 1. Оценка среды обитания рыб.</b>		тестирование	<b>6</b>
	<b>Модульная единица 1.1.</b> 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.)	тестирование	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.)		
	<b>Модульная единица 1.2.</b> 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..	тестирование	2
		Водное питание и водный режим рек. Фазы водного режима. Структура речного потока. Основные характеристики речного стока и их значение..		

<sup>1</sup>Вид мероприятия: тестирование, коллоквиум, зачет, экзамен, другое

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид <sup>1</sup> контрольного мероприятия	Кол-во часов
	<b>Модульная единица 1.3.</b> 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.	тестирование	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.		
<b>Модуль 2. Свойства воды.</b>			тестирование	6
	<b>Модульная единица 2.1.</b> 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.	тестирование	2
	<b>Модульная единица 2.2.</b> 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.	тестирование	2
		Тепловой баланс. Термические условия рек, пресных озер и водохранилищ. Вертикальные и горизонтальные термические зоны озера. Термические условия соленых озер и морей.		
	<b>Модульная единица 2.3.</b> Гидрохимические свойства природных (поверхностных) вод.	Лекция 6 Химический состав природных (поверхностных) вод. Минеральные вещества. Солевой баланс и мине-	тестирование	2

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид <sup>1</sup> 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.		
<b>Модуль 3. Продуктивность водных объектов.</b>			тестирование	<b>6</b>
	<b>Модульная единица 3.1.</b> . 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.	тестирование	2
	<b>Модульная единица 3.2.</b> 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	тестирование	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 <sup>2</sup> контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	<b>Модуль 1. Оценка среды обитания рыб.</b>		<b>тестирование</b>	<b>12</b>
	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.	тестирование	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

<sup>2</sup>Вид мероприятия: защита, тестирование, коллоквиум, другое

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

\* практическая подготовка

#### 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
<b>Модуль 1 Оценка среды обитания рыб.</b>			<b>46</b>
1.	<b>Модульная единица 1.1.</b> 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).	4	
	Необходимость учета режима наносов при проектировании и эксплуатации рыбохо-	4	

№п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
		зййственных гидротехнических сооружений.	
		Подготовка к коллоквиуму по модулю 1	2
		самоподготовка к текущей аттестации	8
<b>Модуль 2 Свойства воды.</b>			<b>40</b>
2	<b>Модульная единица 2.1.</b> 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
	<b>Модульная единица 2.2.</b> 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
	<b>Модульная единица 2.3.</b> 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
<b>Модуль 3 Продуктивность водных объектов.</b>			<b>38</b>
3	<b>Модульная единица 3.1.</b> 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
	<b>Модульная единица 3.2.</b> Гидрологические факто-	Роль биогенных веществ в формировании биологической продуктивности водных	6

№п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
	ры формирования биологической продуктивности.	экосистем. Океанологические условия 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
	<b>ВСЕГО</b>		<b>126</b>

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.urc.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](http://www.edu.ru), [www.library.timacad.ru](http://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						<a href="https://urait.ru/bcode/472080">https://urait.ru/bcode/472080</a>
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						<a href="https://urait.ru/bcode/469054">https://urait.ru/bcode/469054</a>
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	Склярков, 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
<b>Модуль 1. Оценка среды обитания рыб</b>	<b>51</b>	<b>48</b>	<b>3</b>
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
<b>Модуль 2. Свойства воды</b>	<b>27</b>	<b>24</b>	<b>3</b>
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
<b>Модуль 3. Продуктивность водных объектов</b>	<b>22</b>	<b>20</b>	<b>2</b>
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
<b>ИТОГО</b>	<b>100</b>	<b>92</b>	<b>8</b>

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

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает учебные аудитории для проведения всех видов контактной и самостоятельной работы по дисциплине, предусмотренных учебным планом и содержанием рабочей программы дисциплины.

**Учебная аудитория:** специализированная мебель: доска поворотная ДП-12 напольная для написания мелом и фломастером (1400x2000 мм); стол демонстрационный – 1; стол преподавателя – 1; стул-кресло – 1; столы аудиторные двухместные – 14 шт.; стулья аудиторные – 26 шт.; шкафы с застекленными дверями – 3 шт.; тумбочки – 4 шт. Лабораторное оборудование: микроскопы МБС-10; микроскопы Микмед-5 бинокулярный вар. 2. Наглядное пособие – микропрепараты «Зоология», в наборе, 10 луп микробиологических МБС-10. Набор лабораторных инструментов (скальпели, ножницы, пинцеты, пипетки), набор лабораторной посуды (колбы, предметные стекла, пипетки, чашки Петри), лотки металлические. Жидкостные препараты по зоологии беспозвоночных и позвоночных (более 50 экз.). Скелеты по каждому классу позвоночных, наглядные атласы-пособия по каждому изучаемому типу. Зоомузей с чучелами и скелетами, черепами позвоночных животных (более 150 экспонатов), стационар с лабораторными животными.

**Помещение для самостоятельной работы:** Компьютерная техника 4 шт. с подключением к сети интернет, принтер HP 2 шт., столы, стулья, учебно-методическая литература.

## 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 видеofilма, 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 рыбопромыслового комплекса  
ООО «Лидер» Т.В. Кукарцева

