



Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»)  
Факультет экологии  
Кафедра общей экологии

Рабочая программа дисциплины «Биологические основы рыбоводства» по направлению подготовки  
35.03.08 «Водные биоресурсы и аквакультура» ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 1 из 15

Первый экз. ппяр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

Е.С. Бирюков

« 29 » февраля 2016 г.

Рабочая программа дисциплины  
Биологические основы рыбоводства

Направление подготовки  
35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура

Присваиваемая квалификация  
Бакалавр

Форма обучения  
заочная

Челябинск, 2016



Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»)  
Факультет экологии  
Кафедра общей экологии

Рабочая программа дисциплины «Биологические основы рыбоводства» по направлению подготовки  
35.03.08 «Водные биоресурсы и аквакультура» ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 2 из 15

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

### Рабочая программа согласована:

Ученым советом факультета экологии

Протокол заседания № 8 от «24» декабря 2016 г.

Председатель Ученого совета  
факультета экологии  С.Ф. Лихачев

Секретарь Ученого совета  
факультета экологии  - А.Р. Сибиркина

Рабочая программа одобрена и рекомендована кафедрой общей экологии  
факультета экологии

Протокол заседания № 6 от «18» декабря 2016 г.


Заведующий кафедрой  И.А. Гетманец

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по  
направлению подготовки 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура,  
утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 1411 от 3  
декабря 2015 г.

Автор (составитель):

Преподаватель кафедры общей экологии  К.А. Корляков

Структура рабочей программы соответствует приказу ректора  
ФГБОУ ВПО «ЧелГУ» от «10» июня 2014 г. № 901-2 «Об утверждении  
шаблонов образовательной программы высшего образования, рабочей  
программы дисциплины (модуля), программы практики и структуры УМК»

Начальник управления  
образовательной политики 

С.П. Еремеева

«25» декабря 2016 г.



Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»)  
Факультет экологии  
Кафедра общей экологии

Рабочая программа дисциплины «Биологические основы рыбоводства» по направлению подготовки  
35.03.08 «Водные биоресурсы и аквакультура» ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 3 из 15

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

## Содержание

### **1. Вводная часть**

- 1.1. Цели и задачи освоения учебной дисциплины ..... 4
- 1.2. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы . 4
- 1.3. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы ..... 4

### **2. Структура и содержание учебной дисциплины**

- 2.1. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся ..... 5
- 2.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий ..... 5

### **3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине ..... 8**

### **4. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине ..... 10**

### **5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины ..... 14**

### **6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины ..... 14**

### **7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины 14**

### **8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине ..... 15**

### **9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине ..... 15**



Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»)  
Факультет экологии  
Кафедра общей экологии

Рабочая программа дисциплины «Биологические основы рыбоводства» по направлению подготовки  
35.03.08 «Водные биоресурсы и аквакультура» ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 4 из 15

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

## 1. Вводная часть

### 1.1. Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Цель: формирование знаний и навыков в областях биологии рыб, рыбоводных и рыбохозяйственных приемов, способностей подбирать и регулировать условия среды в искусственных условиях для выращивания тех или иных промысловых объектов.

Задачи:

- 1) Изучить биологические основы и фундаментальные закономерности жизнедеятельности рыб;
- 2) научиться содержать, выращивать и разводить неприхотливых в содержании рыб в искусственных условиях;
- 3) знать специфику жизнедеятельности рыб в искусственных и естественных условиях среды;
- 4) знать технические и технологические инструменты, приборы, приемы и подходы при выращивании рыб.

### 1.2. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы бакалавриата

Дисциплина Б1.Б.13 «Биологические основы рыбоводства» входит в базовую часть Блока 1 «Дисциплин (модули)». Базируется на дисциплинах «Экология» и «Ихтиология». Компетенции, приобретённые студентом в ходе освоения дисциплины, используются в дальнейшем при изучении курса: «Методы рыбохозяйственных исследований».

### 1.3. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Коды компетенции	Содержание компетенций согласно ФГОС	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК - 2	Обладать способностью проводить оценку состояния популяций промысловых рыб и других гидробионтов, водных биоценозов, участвовать в разработке биологических обоснований оптимальных параметров промысла, общих допустимых уловов, прогнозов вылова, правил рыболовства, мониторинге промысла.	<b>Знать:</b> популяции промысловых рыб и других гидробионтов, водные биоценозы. <b>Уметь:</b> проводить оценку популяций промысловых рыб и других гидробионтов, разрабатывать биологические обоснования оптимальных параметров промысла, общих допустимых уловов, прогнозов вылова. <b>Владеть:</b> методами оценки популяций промысловых рыб и других гидробионтов, разработки биологических обоснований оптимальных параметров промысла, общих допустимых уловов, прогнозов вылова, правил рыболовства, мониторинге промысла.
ПК-11	Обладать готовностью к участию в разработке биологического обоснования проектов рыбоводных заводов, нерестово-выростных хозяйств, товарных рыбоводных хозяйств.	<b>Знать:</b> структуру нерестово-выростных хозяйств, товарных хозяйств. <b>Уметь:</b> разрабатывать биологического обоснования проектов рыбоводных заводов, нерестово-выростных хозяйств, товарных рыбоводных хозяйств. <b>Владеть:</b> методами разработки биологических обоснований проектов рыбоводных заводов, нерестово-выростных хозяйств, товарных рыбоводных хозяйств.



Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»)  
Факультет экологии  
Кафедра общей экологии

Рабочая программа дисциплины «Биологические основы рыбоводства» по направлению подготовки  
35.03.08 «Водные биоресурсы и аквакультура» ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 5 из 15

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

## 2. Структура и содержание учебной дисциплины

### 2.1. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 4 зачетных единицы (ЗЕ), 144 академических часов.

Объем дисциплины (модуля) по видам учебных занятий (в часах)

Объем дисциплины	Всего
Контактная работа обучающихся, в том числе:	12
<i>Лекции</i>	4
<i>Практические занятия</i>	8
Самостоятельная работа обучающихся	123
Форма контроля (3 курс)	9
Курс обучения	3

### 2.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

№ п/п	Название раздела дисциплины	Общая Трудоемкость (в часах)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			
			аудиторные учебные занятия		Самостоятельная работа обучающихся	Контроль
			лекции	практические занятия		
1.	Содержание рыбы в искусственных условиях	45	1	2	42	-
2.	Выращивание рыбы в искусственных условиях	45	1	3	41	-
3.	Разведение рыбы в искусственных условиях	45	2	3	40	-
4.	Подготовка к экзамену	9				9
	Итого	144	4	8	123	9

Содержание дисциплины, структурированное по разделам

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание	Кол-во часов
---	---------------------------------	------------	--------------



Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»)  
Факультет экологии  
Кафедра общей экологии

Рабочая программа дисциплины «Биологические основы рыбоводства» по направлению подготовки  
35.03.08 «Водные биоресурсы и аквакультура» ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 6 из 15

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание	Кол-во часов
1	Содержание рыбы в искусственных условиях	Введение в дисциплину. Особенности содержания рыб с учетом емкостей и резервуаров. Специфика поддержания условий среды: температура, кислород, химический состав воды, корма.	45
<b>Содержание лекционного курса</b>			
1.1.	Содержание рыбы в искусственных условиях	Специфика поддержания условий среды: температура, кислород, химический состав воды, корма.	1
<b>Темы практических занятий</b>			
1.2.	Температура	Умение использовать термонагреватели и подбирать необходимые емкости для обеспечения обогрева необходимого объема воды. Режимы периодического обогрева емкостей	1
1.3	Содержание кислорода	Умение определять содержание кислорода в воде с помощью приборов, биотестирования и видов-биоиндикаторов. Изучение способов регулирования кислорода в воде для оптимизации условий при содержании тех или иных видов рыб.	1
<b>Самостоятельная работа студентов</b>			
1.4	Выбор объекта для содержания в искусственных условиях	Умение подобрать объект отвечающий требованиям имеющихся условий среды используя знания о жизненном цикле, взаимоотношениях с другими гидробионтами, кормовым потребностям.	20
1.5.	Содержание объекта в искусственных условиях	Вылавливание и помещение рыбы в аквариумные условия с последующим построением графика его содержания и расчета необходимых ресурсов.	22
<b>Содержание лекционного курса</b>			
2.1.	Выращивание рыбы в искусственных условиях	Специфика поддержания условий среды: температура, кислород, химический состав воды, корма	1
<b>Темы практических занятий</b>			
2.2.	Температура	Умение использовать термонагреватели и подбирать необходимые емкости для обеспечения обогрева необходимого объема воды. Режимы периодического обогрева	1



Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»)  
Факультет экологии  
Кафедра общей экологии

Рабочая программа дисциплины «Биологические основы рыбоводства» по направлению подготовки  
35.03.08 «Водные биоресурсы и аквакультура» ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 7 из 15

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание	Кол-во часов
		емкостей	
2.3.	Содержание кислорода	Умение определять содержание кислорода в воде с помощью приборов, биотестирования и видов-биоиндикаторов. Изучение способов регулирования кислорода в воде для оптимизации условий при выращивании тех или иных видов рыб.	1
2.4.	Корма	Изучение основных типов кормов используемых в рыбоводстве для аквариумных видов и видов имеющих хозяйственное значение. Определение необходимых объемов кормов для выращивания рыб по суточным и годовым рационам.	1
Самостоятельная работа студентов			
2.5.	Выбор объекта для выращивания в искусственных условиях	Умение подобрать объект отвечающий требованиям имеющихся условий среды используя знания о жизненном цикле, взаимоотношениях с другими гидробионтами, кормовым потребностям.	20
2.6.	Выращивание объекта в искусственных условиях	Вылавливание и помещение рыбы в аквариумные условия с последующим построением графика его содержания и расчета необходимых ресурсов и расчетов темпов его роста.	21
Содержание лекционного курса			
3.1.	Создание условий для нереста	Подстройка условий необходимых для нереста выращиваемых рыб с использованием изменения параметров температуры, содержания кислорода и химического состава воды.	1
3.2.	Создание условий для получения молоди	Создание необходимых мер и условий для созревания икры, выхода личинок и отбора мальков с последующим циклом содержания и выращивания.	1
Темы практических занятий			
3.3.	Регулирование термических условий.	Изменение температурных характеристик для нереста, выхода личинок и выращивания мальков.	2
3.4.	Регулирование содержание кислорода и химических параметров воды	Изменение содержания кислорода и других параметров среды (рН, минерализация, нитриты, нитраты и т. д.) для нереста, выхода личинок и выращивания мальков.	1



Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»)  
Факультет экологии  
Кафедра общей экологии

Рабочая программа дисциплины «Биологические основы рыбоводства» по направлению подготовки  
35.03.08 «Водные биоресурсы и аквакультура» ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 8 из 15

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание	Кол-во часов
<b>Самостоятельная работа студентов</b>			
3.5.	Создание нереста в искусственных условиях	Подбор технологических условий для нереста с учетом биологической специфики разводимых рыб.	8
3.6.	Созревание икры	Составление таблицы по результатам исследований .	8
3.7.	Выход личинок	Составление таблицы по результатам исследований .	8
3.8.	Получение мальков	Составление таблицы по результатам исследований .	8
3.9.	Откорм мальков	Составление таблицы по результатам исследований .	8

### **3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.**

Источник для самостоятельной работы

#### **А) Основная литература (учебники и учебные пособия):**

1. Власов В.А. Рыбоводство [Электронный ресурс] : Учебное пособие. – 2-е изд., стер.- СПб.: Издательство «Лань», 2012. - 352 с. - URL: <http://e.lanbook.com/view/book/3897/> (дата обращения 02.02.2016)
2. Мухачев И.С. Озерное товарное рыбоводство [Электронный ресурс] : Учебник. - СПб.: Издательство «Лань», 2013. - 400 с. - URL: <http://e.lanbook.com/view/book/4870/> (дата обращения 02.02.2016)
3. Рыжков Л.П., Кучко Т.Ю., Дзюбук И.М. Основы рыбоводства [Электронный ресурс] : Учебник. - СПб.: Издательство «Лань», 2011. - 528 с. - URL: <http://e.lanbook.com/view/book/658/> (дата обращения 02.02.2016)

#### **Б) Дополнительная литература:**

4. Атлас пресноводных рыб России: в 2 т, т 1 / Под ред. Решетникова Ю.С. – М., Наука, 2002. – 379 с. \*
5. Дзержинский, Ф. Я. Зоология позвоночных [Текст] : учебник для вузов / Ф. Я. Дзержинский, Б. Д. Васильев, В. В. Малахов. — Москва: Академия, 2013. — 463 с. : ил. \*

\* литература, имеющаяся в библиотеке ЧелГУ

\*\* литература, имеющаяся в электронной библиотечной системе

Тема и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

№ п/п	Тема самостоятельной работы студентов	Литература
1.	Выбор объекта для содержания в искусственных	1; 2-3
2.	Содержание объекта в искусственных условиях	1; 4-5





Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»)  
Факультет экологии  
Кафедра общей экологии

Рабочая программа дисциплины «Биологические основы рыбоводства» по направлению подготовки  
35.03.08 «Водные биоресурсы и аквакультура» ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 9 из 15

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_

3.	Выбор объекта для выращивания в искусственных	1; 2-3
4.	Выращивание объекта в искусственных условиях	1; 3-5
5.	Создание нереста в искусственных условиях	1; 2-3
6.	Созревание икры	1; 2-3
7.	Выход личинок	1; 2-3
8.	Получение мальков	1; 2-3
9.	Откорм мальков	1; 2-3

### Вопросы для самоконтроля.

1. Сроки нереста.
2. Искусственная стимуляция икры.
3. Получение икры.
4. Заготовка икры.
5. Инкубация икры.
6. Получение личинки.
7. Содержание личинки.
8. Выращивание личинки.
9. Корм для личинок.
10. Фаза малька.
11. Рост малька.
12. Условия содержания малька.
13. Условия выращивания малька.
14. Корм для мальков.
15. Переход рыбы во взрослое состояние.
16. Содержание взрослых рыб.
17. Выращивание взрослых рыб.
18. Корма для взрослых рыб.
19. Половой деморфизм.
20. Отбор производителей.
21. Подбор производителей.
22. Воспроизводство рыб.
23. Выращивание карпа.
24. Выращивание форели.
25. Выращивание белого амура.
26. Выращивание белого толстолобика.
27. Выращивание пестрого толстолобика.
28. Выращивание большеротого буффало.
29. Выращивание малоротого буффало.
30. Выращивание канального сома.
31. Выращивание угря.
32. Выращивание тилапии.
33. Выращивание пеляди.
34. Выращивание сига.
35. Выращивание рипуса.
36. Выращивание белорыбицы.
37. Выращивание омуля.
38. Выращивание чира.
39. Выращивание муксуна.
40. Выращивание осетра русского.
41. Выращивание стерляди.
42. Выращивание севрюги.



Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»)  
Факультет экологии  
Кафедра общей экологии

Рабочая программа дисциплины «Биологические основы рыбоводства» по направлению подготовки  
35.03.08 «Водные биоресурсы и аквакультура» ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»

Версия документа - 1	стр. 10 из 15	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____
----------------------	---------------	------------------------	---------------

43. Выращивание белуги.
44. Выращивание шипа.
45. Выращивание веслоноса.
46. Выращивание стальноголового лосося.
47. Выращивание кумжи.
48. Выращивание семги.
49. Выращивание пелингаса.
50. Кормопроизводство в рыбоводстве.

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

Для лиц с нарушениями зрения:

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

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

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

#### **4. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине 4.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования**

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Контролируемые компетенции/планируемые результаты обучения		Наименование оценочного средства
1	Содержание рыбы в искусственных условиях	ПК-2 Знать:	популяции промысловых рыб и других гидробионтов, водные биоценозы.	тест
		ПК-2 Уметь:	проводить оценку популяций промысловых рыб и других гидробионтов, разрабатывать биологические обоснования оптимальных параметров промысла, общих допустимых уловов, прогнозов вылова.	тест
		ПК-2 Владеть:	Методами оценки популяций промысловых рыб и других гидробионтов, разработки биологических обоснований оптимальных параметров промысла, общих допустимых уловов, прогнозов вылова, правил рыболовства, мониторинге промысла.	тест



Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»)  
Факультет экологии  
Кафедра общей экологии

Рабочая программа дисциплины «Биологические основы рыбоводства» по направлению подготовки  
35.03.08 «Водные биоресурсы и аквакультура» ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 11 из 15

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

2	Выращивание рыбы в искусственных условиях	ПК-11 Знать:	структуру нерестово-выростных хозяйств, товарных хозяйств.	тест
		ПК-11 Уметь:	разрабатывать биологического обоснования проектов рыбоводных заводов, нерестово-выростных хозяйств, товарных рыбоводных хозяйств.	тест
		ПК-11 Владеть:	методами разработки биологических обоснований проектов рыбоводных заводов, нерестово-выростных хозяйств, товарных рыбоводных хозяйств.	тест
3	Разведение рыбы в искусственных условиях	ПК-2 Знать:	популяции промысловых рыб и других гидробионтов, водные биоценозы.	тест
		ПК-2 Уметь:	проводить оценку популяций промысловых рыб и других гидробионтов, разрабатывать биологические обоснования оптимальных параметров промысла, общих допустимых уловов, прогнозов вылова.	тест
		ПК-2 Владеть:	методами оценки популяций промысловых рыб и других гидробионтов, разработки биологических обоснований оптимальных параметров промысла, общих допустимых уловов, прогнозов вылова, правил рыболовства, мониторинге промысла.	тест

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

С нарушением слуха	Тестирование.	Письменная проверка
С нарушением зрения	Контрольные аудиовопросы	Устная проверка (индивидуально)

#### 4.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций для теста.

Оценка	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Набранная сумма баллов (% от выполненных заданий) (макс – 100)	Менее 50	51-70	71-90	91-100

#### 4.3. Типовые тесты

- Для искусственного созревания белого амура необходимо
  - увеличение температуры воды
  - увеличение концентрации кислорода в воде
  - инъекции
  - увеличение pH
- Для искусственного созревания форели необходимо



1. увеличение pH
2. снижение pH
3. добавление негашеной извести
4. увеличение концентрации кислорода в овде
3. Для откорма личинок карпа используется
  1. личинки хирономид
  2. гаммарус
  3. циклов
  4. коретра
4. При выращивании сиговых, с возрастом, необходимо
  1. увеличивать плотность посадки
  2. снижать плотность посадки
  3. увеличивать аэрацию воды
  4. подсажать других рыб
5. Содержать вместе можно
  1. карпа и белого амура
  2. карпа и буффало
  3. карпа
  4. карпа и щуку
6. Плотность посадки форели массой 30 г в бассейновых условиях составляет
  1. 1 экз./м<sup>2</sup>
  2. 5 экз./м<sup>2</sup>
  3. 15 экз./м<sup>2</sup>
  4. 50 экз./м<sup>2</sup>
7. При выращивании пеляди в искусственных условиях содержаться
  1. личинки
  2. мальки
  3. взрослые неполовозрелые рыбы
  4. взрослые половозрелые рыбы
8. По каким критериям производится отбор производителей для промышленного выращивания
  1. высокие показатели роста
  2. высокая плодовитость
  3. отсутствие болезней
  4. яркая окраска

#### **4.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций**

Процедура проведения экзамена в рамках бально-рейтинговой системы. Экзамен предполагает следующее

Тестовый контроль из 30 тестов. Продолжительность – 25 минут (выполняются заранее). Критерии оценивания: каждый правильный ответ – 1 балл. Максимальное количество баллов – 30. Тесты проводятся по 3 разделам. Максимальное количество баллов -90 (100%). Если студент не удовлетворен оценкой в рамках бально-рейтинговой системы, то он отвечает по билету, улучшая оценку.

Вопросы для экзамена

1. Рыбоводство промышленное.
2. Рыбоводство аквариумное.
3. Биология промысловых видов.
4. Биология аквариумных видов.
5. Содержание.
6. Выращивание.
7. Разведение.
8. Воспроизводство в естественных условиях.



Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»)  
Факультет экологии  
Кафедра общей экологии

Рабочая программа дисциплины «Биологические основы рыбоводства» по направлению подготовки  
35.03.08 «Водные биоресурсы и аквакультура» ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 13 из 15

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

9. Воспроизводство в искусственных условиях.
10. Воспроизводство в искусственных и естественных условиях.
11. Бассейновое рыбоводство.
12. Садковое рыбоводство.
13. Озерное товарное рыбоводство.
14. Выращивание в индустриальных условиях.
15. Выращивание в товарных условиях.
16. Теория стадий в рыбоводстве.
17. Стадии и фазы развития рыб.
18. Рыбы с коротким жизненным циклом.
19. Рыбы со средним жизненным циклом.
20. Нерест рыб.

**Итоговый балл** рассчитывается из баллов всех этапов.

**Критерии оценивания экзамена:**

- (0-44) баллов – «не удовлетворительно»;
- (45-60) баллов – «удовлетворительно»;
- (61-82) баллов – «хорошо»;
- (83-90) баллов – «отлично».

**Критерии оценок экзамена**

**«отлично» (5)** – студент глубоко и полно владеет содержанием учебного материала и понятийным аппаратом; умеет связывать теорию с практикой, иллюстрировать примерами, фактами, данными научных исследований. Делает выводы; логично, четко. Ясно и кратко излагает ответы на поставленные вопросы; умеет обосновывать свои суждения. Ответ носит самостоятельный характер. Рейтинг студента находится в пределах 91-100%.

**«хорошо» (4)** – ответ студента соответствует указанным выше критериям, но содержание ответа имеет отдельные неточности (несущественные ошибки) в изложении теоретического и практического материала, отличается меньшей обстоятельностью, глубиной, основательностью и полнотой; допущенные ошибки исправляются студентом после дополнительных вопросов экзаменатора. Рейтинг студента находится в пределах 71-90%.

**«удовлетворительно» (3)** – студент обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности и существенные ошибки в определении понятий, не умеет обосновывать свои суждения; наблюдается нарушение логики изложения. Ответ отличается низким уровнем самостоятельности. Рейтинг студента находится в пределах 51-70%.

**«неудовлетворительно» (2)** – студент имеет разрозненные, бессистемные знания: не умеет выделять главное и второстепенное; допускает ошибки в определении понятий, искажающие их смысл. Не ориентируется излагаемом материале, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Рейтинг студента находится ниже 50%.

При необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья могут использоваться собственные технические средства.

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

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) обеспечивается выполнение следующих дополнительных требований в зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся:

- а) инструкция по порядку проведения процедуры оценивания предоставляется в доступной форме (устно, в письменной форме);



Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»)  
Факультет экологии  
Кафедра общей экологии

Рабочая программа дисциплины «Биологические основы рыбоводства» по направлению подготовки  
35.03.08 «Водные биоресурсы и аквакультура» ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 14 из 15

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

б) доступная форма предоставления заданий оценочных средств (в печатной форме, в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме электронного документа, задания зачитываются преподавателем);  
в) доступная форма предоставления ответов на задания (письменно на бумаге, набор ответов на компьютере, устно).

При необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) может проводиться в несколько этапов.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

## 5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

### А) Основная литература (учебники и учебные пособия):

1. Власов В.А. Рыбоводство [Электронный ресурс] : Учебное пособие. – 2-е изд., стер.- СПб.: Издательство «Лань», 2012. - 352 с. - URL: <http://e.lanbook.com/view/book/3897/> (дата обращения 02.02.2016)
2. Мухачев И.С. Озерное товарное рыбоводство [Электронный ресурс] : Учебник. - СПб.: Издательство «Лань», 2013. - 400 с. - URL: <http://e.lanbook.com/view/book/4870/> (дата обращения 02.02.2016)
3. Рыжков Л.П., Кучко Т.Ю., Дзюбук И.М. Основы рыбоводства [Электронный ресурс] : Учебник. - СПб.: Издательство «Лань», 2011. - 528 с. - URL: <http://e.lanbook.com/view/book/658/> (дата обращения 02.02.2016)

### Б) Дополнительная литература:

4. Атлас пресноводных рыб России: в 2 т, т 1 / Под ред. Решетникова Ю.С. – М., Наука, 2002. – 379 с. \*
5. Держинский, Ф. Я. Зоология позвоночных [Текст] : учебник для вузов / Ф. Я. Держинский, Б. Д. Васильев, В. В. Малахов. — Москва: Академия, 2013. — 463 с. : ил. \*

\* литература, имеющаяся в библиотеке ЧелГУ

\*\* литература, имеющаяся в электронной библиотечной системе

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья имеется основная и дополнительная учебная литература в виде электронного документа в фонде библиотеки и / или в электронно-библиотечных системах (\*\*).

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

Ресурсы сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины:

1. eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : электронная библиотека / Науч. электрон. б-ка. — Москва, [1999-]. — Доступ к полным текстам после регистрации из сети ЧелГУ. — URL: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>(Дата обращения: 02.02.2016). — Яз. рус., англ.
2. Фундаментальная электронная библиотека «Флора и фауна» [Электронный ресурс]: база данных. — URL: <http://ashipunov.info/shipunov/school/sch-ru.htm>(Дата обращения: 02.02.2016).
3. Издательство «Лань»: Информационно-библиотечная система [Электронный ресурс] : [сайт] / Электронно-библиотечная система «Издательства «Лань». – Санкт-Петербург, [2010]. – Доступ к полным текстам после регистрации из сети ЧелГУ – URL: <http://e.lanbook.com> (Дата обращения: 02.02.2016).
4. ЭБС «Университетская библиотека ONLINE»: электронная библиотека [Электронный ресурс] : [сайт] / Издательство «Директ-Медиа». – Москва, [2001-]. – Доступ к полным текстам после регистрации из сети ЧелГУ – URL: <http://biblioclub.ru/index.php>(Дата обращения: 02.02.2016).

## 7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Работа на практических занятиях и самостоятельных работах ведётся в рабочей тетради и альбоме. В ходе занятия студент должен выполнить все предложенные задания.



Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»)  
Факультет экологии  
Кафедра общей экологии

Рабочая программа дисциплины «Биологические основы рыбоводства» по направлению подготовки  
35.03.08 «Водные биоресурсы и аквакультура» ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 15 из 15

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

Практическая работа базируется на материале, рассмотренном на практике и изучаемом студентом самостоятельно. Основным требованием повышения качества усвоения материала студентами является обязательная подготовка к самостоятельной работе. Для этого необходимо перед аудиторными занятиями ознакомиться с заданиями в рабочей тетради и с соответствующими литературными источниками. По окончании самостоятельной работы заполненная рабочая тетрадь и альбом сдаются преподавателю.

По окончании изучения каждого раздела проводится *контрольное тестирование*.

В освоении дисциплины (модуля) инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья целесообразно использование индивидуальных консультаций, в ходе которых предполагается дополнительное разъяснение учебного материала, связанного с микроскопическим методом изучения гидробионтов.

## **8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

В ходе освоения дисциплины применяются следующие информационные технологии:

- Слайдовые презентации практических занятий по темам дисциплины.
- Подборка видеофильмов по темам дисциплины.
- Организация онлайн консультаций и консультаций с использованием электронной почты и быстрого обмена сообщениями в социальных сетях (<https://vk.com>).

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья освоение данной дисциплины (модуля) может быть осуществлено частично с использованием дистанционных образовательных технологий: слайд-презентаций лекционных занятий, материалы для самостоятельной работы и контрольно-измерительные материалы.

## **9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Освоение дисциплины осуществляется в учебной аудитории № 207 (учебный корпус № 5, ул. Василевского, 75), рассчитанной на 40 студентов (лекционные занятия) и учебной лаборатории экологии водных сообществ аудитории № 115, рассчитанной на 20 студентов (практические занятия).

Для успешного освоения дисциплины аудитория для лекционных занятий оборудована мультимедийным комплексом и экраном для демонстрации слайдовых презентаций и видеотрейлеров.

Учебная лаборатория оснащена микроскопами марок: МС-1, МБС-10, БиоламЛомо, Levenhuk с видеонасадками имеющими выход на нетбуки (eMachines 350-21G25ikk) для изучения микрообъектов, временных и постоянных микропрепаратов, влажные препараты, живые объекты, чучела и барельефы рыб.

Освоение дисциплины (модуля) инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения:

- а) для лиц с нарушением слуха (акустические колонки, мультимедийный проектор);
- б) для лиц с нарушением зрения (мультимедийный проектор: использование презентаций с укрупненным текстом).
- в) учебная аудитория для самостоятельной работы – стандартные рабочие места с персональными компьютерами.