

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНЖЕНЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

**УТВЕРЖДАЮ**  
Проректор по учебной работе

\_\_\_\_\_ Василенко В.Н.  
(подпись) (Ф.И.О.)  
" 25 " \_\_\_\_\_ 05 \_\_\_\_\_ 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ДИСЦИПЛИНЫ**

**Биологические основы рыбоводства**

Направление подготовки

35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура

Направленность (профиль) подготовки

Технологии искусственного воспроизводства и переработки гидробионтов

Квалификация выпускника  
**Бакалавр**

Воронеж

## 1. Цели и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины «Биологические основы рыбоводства» является формирование компетенций обучающегося в области профессиональной деятельности и сфере профессиональной деятельности:

15 Рыбоводство и рыболовство (в сфере искусственного воспроизводства и товарного выращивания гидробионтов, в сфере надзора за рыбохозяйственной деятельностью).

Дисциплина направлена на решение задач профессиональной деятельности следующих типов:

- производственно-технологический;
- организационно-управленческий;
- проектный.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки (35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура).

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

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	ОПК-5	Способен к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности	ИД-1 <sub>опк-5</sub> Проводит лабораторные анализы образцов воды, рыб и других гидробионтов ИД-2 <sub>опк-5</sub> Участвует в проведении экспериментальных исследований при решении задач профессиональной деятельности

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (показатели оценивания)
1	2
ИД-1 <sub>опк-5</sub> Проводит лабораторные анализы образцов воды, рыб и других гидробионтов	Знает: периоды онтогенеза рыб; биологию и экологию основных объектов рыбоводства
	Умеет: определять этапы и стадии развития рыб; стимулировать созревание половых клеток у рыб; определять качественные и количественные биологические показатели рыб (икры, спермы, эмбрионов, личинок, молоди, производителей) в норме
	Владеет: навыками методами оценки биологических параметров рыб; методами биологического контроля за объектами выращивания
ИД-2 <sub>опк-5</sub> Участвует в проведении экспериментальных исследований при решении задач профессиональной деятельности	Знает: механизмы развития органов в период онтогенеза с целью управления и влияния на эти процессы
	Умеет: создавать безопасные условия труда, во время вскармливания и выращивания рыб и других гидробионтов
	Владеет: навыками проведения профилактических мероприятий по предупреждению производственного травматизма и профессиональных заболеваний во время искусственного воспроизводства и выращивания рыб и других гидробионтов

## 3. Место дисциплины (модуля) в структуре ООП ВО

Дисциплина *Биологические основы рыбоводства* относится к обязательной части Блока 1 ООП. Дисциплина является обязательной к изучению.

Изучение дисциплины «Биологические основы рыбоводства» основано на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении обучающимися следующих дисциплин: «Теория эволюции», «Органическая и биологическая химия».

Дисциплина «Биологические основы рыбоводства» является предшествующей освоения «Физиология рыб», «Генетика, селекция рыб», «Ихтиология».

#### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц.

Виды учебной работы	Всего ак. ч	Распределение трудоемкости по семестрам, ак. ч
		№ 4
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	<b>216</b>	<b>216</b>
<b>Контактная работа</b> в т. ч. аудиторные занятия:	<b>77,5</b>	<b>77,5</b>
Лекции	36	36
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	–	–
Лабораторные занятия	18	18
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	–	–
Практические занятия	18	18
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	–	–
Консультации текущие	1,8	1,8
Консультирование и прием курсовой работы	1,5	1,5
Консультации перед экзаменом	2	2
<b>Вид аттестации (экзамен)</b>	0,2	0,2
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>104,7</b>	<b>104,7</b>
Проработка материалов по лекциям, учебникам, учебным пособиям	54,7	54,7
Подготовка к практическим/лабораторным занятиям	20	20
Курсовая работа	30	30
Подготовка к экзамену (контроль)	<b>33,8</b>	<b>33,8</b>

#### 5 Содержание дисциплины, структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

##### 5.1 Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Трудоемкость раздела, ак. ч
1	Биологические особенности рыб в связи с их воспроизводство Биологические основы управления половыми циклами рыб	Теория экологических групп рыб и ее значение для рыбоводства. Теория критических периодов. Выживание рыб на отдельных этапах развития.	43,5
2	Основы проектирования рыбоводных заводов и нерестово-выростных хозяйств (НВХ)	Характеристика рыбоводных заводов. Характеристика нерестово-выростных хозяйств.	43,5
3	Биологические особенности производителей, получения половых клеток и осеменения икры.	Эколого-физиологические основы управления половыми циклами рыб при искусственном воспроизводстве. Гормональная регуляция репродуктивной функции рыб. Уход за икрой во время инкубации. Уход	45,2

	Биологическое обеспечение условий инкубации икры, выдерживания предличинок, подращивания личинок и выращивания молоди рыб	за предличинками, личинками, молодь. Современные методы мечения рыб. Способы транспортировки молоди рыб	
4	Интенсификация рыбоводных процессов. Акклиматизация рыб, пищевых и кормовых беспозвоночных	Основные методы интенсификации. Теоретические основы удобрения прудов. Теоретические основы кормления. Требования к качеству корма.	44,5
	<i>Курсовая работа</i>		1,8
	<i>Консультации текущие</i>		1,5
	<i>Консультация перед экзаменом</i>		2
	<i>Виды аттестации (экзамен)</i>		0,2

## 5.2 Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции, ак. ч	Практические занятия (ПЗ), ак. ч	Лабораторные работы (ЛР), ак. ч	СРО,
					ак. ч
1	Биологические особенности рыб в связи с их воспроизводство Биологические основы управления половыми циклами рыб	9	3	5	26,5
2	Основы проектирования рыбоводных заводов и нерестово-выростных хозяйств (НВХ)	9	5	3	26,5
3	Биологические особенности производителей, получения половых клеток и осеменения икры. Биологическое обеспечение условий инкубации икры, выдерживания предличинок, подращивания личинок и выращивания молоди рыб	9	5	5	26,2
4	Интенсификация рыбоводных процессов. Акклиматизация рыб, пищевых и кормовых беспозвоночных	9	5	5	25,5
	<i>Курсовая работа</i>				1,5
	<i>Консультации текущие</i>				1,8
	<i>Консультация перед экзаменом</i>				2
	<i>Виды аттестации (экзамен)</i>				0,2

### 5.2.1 Лекции

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика лекционных занятий	Трудоемкость, ак. ч
1	Биологические особенности рыб в связи с их воспроизводство Биологические основы управления половыми циклами рыб	Теория экологических групп рыб и ее значение для рыбоводства. Теория этапности развития рыб и ее значение для рыбоводства.	2
		Влияние факторов внешней среды на процесс созревания, овуляцию и спермиацию у рыб.	1
		Нарушение гаметогенеза и полового цикла в связи с изменением условий размножения.	2

		Периоды развития и роль факторов внешней среды в онтогенезе рыб. Теория критических периодов.	
		Выживание рыб на отдельных этапах развития	1
		Промысловый возврат, биологическое выживание, рыбоводный коэффициент.	1
		Характеристика рыбоводных заводов. Характеристика нерестово-выростных хозяйств.	1
		Основы проектирования рыбоводных заводов и нерестово-выростных хозяйств.	1
2	Основы проектирования рыбоводных заводов и нерестово-выростных хозяйств (НВХ)	Характеристика рыбоводных заводов.	3
		Характеристика нерестово-выростных хозяйств.	3
		Основы проектирования рыбоводных заводов и нерестово-выростных хозяйств.	3
3	Биологические особенности производителей, получения половых клеток и осеменения икры. Биологическое обеспечение условий инкубации икры, выдерживания предличинок, подращивания личинок и выращивание молоди рыб	Эколого-физиологические основы управления половыми циклами рыб при искусственном воспроизводстве.	1
		Гормональная регуляция репродуктивной функции рыб. Факторы, определяющие гонадотропную активность гипофиза, рыбы -доноры. Определение гонадотропной активности гипофиза рыб.	1
		Биологические основы подготовки икры к инкубации. Механизация процесса обесклеивания. Внезаводской и заводской методы инкубации икры рыб. Выбор режима инкубации в зависимости от видовых адаптаций.	1
		Чувствительность эмбрионов к факторам внешней среды, изменение ее в онтогенезе. Факторы, влияющие на процесс инкубации икры и возможность их регулирования. Аномальное развитие эмбрионов и причины отхода икры во время инкубации. Уход за икрой во время инкубации. Продолжительность и особенности инкубации икры различных видов рыб.	2
		Вылупление предличинок в различных инкубационных аппаратах. Выбор рыбоводного оборудования для выдерживания предличинок, подращивания личинок и выращивание молоди в зависимости от эколого - физиологических свойств вида.	1

		Выдерживание предличинок и подращивание личинок рыб. Методы выращивания молоди рыб, их преимущества и недостатки. Уход за предличинками, личинками, молодь.	1
		Повторные циклы выращивания в течение одного вегетационного сезона Морфологические, физиолого-биохимические и экологические критерии готовности молоди рыб к скату. Способы учета молоди рыб. Современные методы мечения рыб. Выпуск молоди, выбор места для выпуска.	1
		Мероприятия, обеспечивающие наибольшее выживание молоди в местах выпуска и на путях миграции. Способы транспортировки молоди рыб	1
4	Интенсификация рыбоводных процессов. Акклиматизация рыб, пищевых и кормовых беспозвоночных	Цели и уровни интенсификации рыбоводных процессов. Основные методы интенсификации.	3
		Смешанные посадки, добавочные рыбы, поликультура. Теоретические основы удобрения прудов. Классификация удобрений. Теоретические основы кормления.	3
		Требования к качеству корма. Живые корма, биологические основы и методы массового культивирования кормовых беспозвоночных. Неживые корма, химический состав	3

### 5.2.2 Практические занятия

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика практических занятий	Трудоемкость, ак. ч
1	Биологические особенности рыб в связи с их воспроизводством Биологические основы управления половыми циклами рыб	Изучение групп рыб и ее значение для рыбоводства.	1
		Этапность развития рыб и ее значение для рыбоводства.	2
2	Основы проектирования рыбоводных заводов и нерестово-выростных хозяйств (НВХ)	Подготовка условий среды	2
		Плотность рыб.	1
		Минерализация, освещенность, температура.	2
3	Биологические особенности производителей, получения половых клеток и осеменения икры. Биологическое обеспечение условий инкубации икры, выдерживания предличинок,	Посадка и вылов личинок в различных резервуарах.	1
		Посадка и вылов мальков в различных резервуарах.	1
		Посадка и вылов взрослых рыб в различных резервуарах.	1
		Посадка и производителей различных резервуарах.	2

	подращивания личинок и выращивания молоди рыб		
4	Интенсификация рыбоводных процессов. Акклиматизация рыб, пищевых и кормовых беспозвоночных	Кормление личинок и мальков.	2
		Подготовка условий для выращивания подрастающей молоди.	3

### 5.2.3 Лабораторный практикум

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика лабораторных занятий	Трудоемкость, ак. ч
1	Биологические особенности рыб в связи с их воспроизводство Биологические основы управления половыми циклами рыб	Методика заготовки гипофизов, приготовления суспензии гипофизов, проведения гипофизарной инъекции. Определение времени инъекции и просмотра самок.	4
		Оценка качества икры и спермы.	1
2	Основы проектирования рыбоводных заводов и нерестово-выростных хозяйств (НВХ)	Проектирование рыбоводных заводов и нерестово-выростных хозяйств	3
3	Биологические особенности производителей, получения половых клеток и осеменения икры. Биологическое обеспечение условий инкубации икры, выдерживания предличинок, подращивания личинок и выращивания молоди рыб	Морфологические особенности икры рыб различных экологических групп.	1
		Методы управления созреванием половых клеток у рыб.	1
		Особенности эмбрионального и периодов развития осетровых рыб.	1
		Особенности личиночного и малькового периодов развития лососевых, карповых, окуневых и других рыб.	2
4	Интенсификация рыбоводных процессов. Акклиматизация рыб, пищевых и кормовых беспозвоночных	Корма, кормовые смеси, комбикорма, культивирование живых кормов.	3
		Методы транспортировки производителей рыб.	2

### 5.2.4 Самостоятельная работа обучающихся (СРО)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Вид СРО	Трудоемкость, час
1	Биологические особенности рыб в связи с их воспроизводство Биологические основы управления половыми циклами рыб	Подготовка к защите по лабораторным занятиям (собеседование)	2,5
		Подготовка к защите по практическим занятиям (собеседование)	2,5
		Изучение материалов по учебникам (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	10
		Изучение материалов, изложенных в лекциях (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	4

		Курсовая работа	7,5
2	Основы проектирования рыбоводных заводов и нерестово-выростных хозяйств (НВХ)	Подготовка к защите по лабораторным занятиям (собеседование)	2,5
		Подготовка к защите по практическим занятиям (собеседование)	2,5
		Изучение материалов по учебникам (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	10
		Изучение материалов, изложенных в лекциях (собеседование, тестирование, решение кейс- заданий)	4
		Курсовая работа	7,5
3	Биологические особенности производителей, получения половых клеток и осеменения икры. Биологическое обеспечение условий инкубации икры, выдерживания предличинок, подращивания личинок и выращивания молоди рыб	Подготовка к защите по лабораторным занятиям (собеседование)	2,5
		Подготовка к защите по практическим занятиям (собеседование)	2,5
		Изучение материалов по учебникам (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	9,7
		Изучение материалов, изложенных в лекциях (собеседование, тестирование, решение кейс- заданий)	4
		Курсовая работа	7,5
4	Интенсификация рыбоводных процессов. Аклиматизация рыб, пищевых и кормовых беспозвоночных	Подготовка к защите по лабораторным занятиям (собеседование)	2,5
		Подготовка к защите по практическим занятиям (собеседование)	2,5
		Изучение материалов по учебникам (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий)	9
		Изучение материалов, изложенных в лекциях (собеседование, тестирование, решение кейс- заданий)	4
		Курсовая работа	7,5

## 6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать:

### 6.1 Основная литература

- Поздняковский В.М, Помозова В.А., Киселева Т.Ф. Экспертиза рыбы, рыбопродуктов и нерыбных объектов водного промысла. Качество и безопасность [Текст] : учебное пособие для студ. вузов (гриф МО) / В. М. Поздняковский [и др.]; под общ. ред. В. М. Поздняковского. - 3-е изд., стер. 2-му. - Новосибирск : Сибирское университетское изд-во, 2009. - 311 с. : ил.



- Николаенко, О.А. Методы исследования рыбы и рыбных продуктов [Текст] : учеб. пособие / О.А. Николаенко, Ю.В. Шокина, В.И. Волченко. – СПб: ГИОРД, 2011. – 176 с.

- Антипова, Л.В. Рыбоводство: основы разведения, вылова и переработки рыб в искусственных водоемах [Текст] : учебное пособие для студ. вузов (гриф УМО) / Л.В. Антипова Л. В., Дворянинова, О. П., Василенко [и др.]. - СПб. : Гиорд, 2009. - 472 с.

- Дворянинова, О. П. Аквакультурные биоресурсы: научные основы и инновационные решения [Текст] : монография / О. П. Дворянинова, Л. В. Антипова; ВГУИТ ; науч. ред. Л. В. Антипова. - Воронеж : ВГУИТ, 2012. - 420 с.

- Дворянинова, О. П. Биотехнологический потенциал рыб внутренних водоемов: глубокая переработка и высокотехнологичные импортзамещающие производства [Текст] : дис. ... д-ра техн. наук : 05.18.04 ; 05.18.07 / О. П. Дворянинова. - Воронеж, 2013. - 396 с.

- Рыбное хозяйство : научно-практический и производственный журнал.

## 6.2 Дополнительная литература

1. Рыжков, Л.П. Основы рыбоводства : учебник / Л.П. Рыжков, Т.Ю. Кучко, И.М. Дзюбук. — Санкт-Петербург : Лань, 2011. — 528 с. — ISBN 978-5-8114-1101-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — [URL: https://e.lanbook.com/book/658](https://e.lanbook.com/book/658) — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Основы индустриальной аквакультуры : учебник / Е.И. Хрусталева, К.Б. Хайновский, О.Е. Гончаренко, К.А. Молчанова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 280 с. — ISBN 978-5-8114-3229-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — [URL: https://e.lanbook.com/book/111909](https://e.lanbook.com/book/111909) — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Основы индустриальной аквакультуры : учебник / Е.И. Хрусталева, К.Б. Хайновский, О.Е. Гончаренко, К.А. Молчанова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 280 с. — ISBN 978-5-8114-3229-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — [URL: https://e.lanbook.com/book/111909](https://e.lanbook.com/book/111909) — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Нечаева, Т.А. Практикум и КП по искусственному воспроизводству рыб: методические указания по выполнению курсового проекта для обучающихся по направлению подготовки 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура : [16+] / Т.А. Нечаева ; Министерство сельского хозяйства РФ, Санкт-Петербургский государственный аграрный университет, Кафедра водных биоресурсов и аквакультуры. — Санкт-Петербург : СПбГАУ, 2019. — 29 с. : табл. — Режим доступа: по подписке. — [URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=564277](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=564277) — Библиогр. в кн. — Текст : электронный.

## 6.3 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

1. Обеспечение безопасности производства [Электронный ресурс] : практикум : учебное пособие / О. П. Дворянинова [и др.]; ВГУИТ, Кафедра управления качеством и технологии водных биоресурсов . - Воронеж, 2019. - 83 с. - Электрон. ресурс. - ISBN 978-5-00032-396-0. <http://biblos.vsu.ru/ProtectedView/Book/ViewBook/4805>

2. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплин (модулей) в ФГБОУ ВО ВГУИТ [Электронный ресурс] : методические указания для обучающихся на всех уровнях высшего образования / М. М. Данылиев, Р. Н. Плотникова; ВГУИТ, Учебно-методическое управление. - Воронеж : ВГУИТ, 2016. - 32 с. <http://biblos.vsu.ru/ProtectedView/Book/ViewBook/2488>

3. Биологические основы рыбоводства [Электронный ресурс] : методические указания для самостоятельной работы обучающихся для обучающихся по

направлению 35.03.08 – «Водные биоресурсы и аквакультура» заочной и очной форм обучения / О. П. Дворянинова, А. В. Черкасова; ВГУИТ, Кафедра управления качеством и технологии водных биоресурсов. - Воронеж, 2019. - 19 с. - Электрон. ресурс. <http://biblos.vsu.ru/MegaPro/Web/SearchResult/MarcFormat/115991>

4. Биологические основы рыбоводства [Электронный ресурс] : методические указания, задания к контрольной работе для обучающихся по направлению 35.03.08 «Водные биоресурсы и аквакультура» заочной формы обучения. Направленность (профиль) подготовки «Технологии искусственного воспроизводства и переработки гидробионтов» / О. П. Дворянинова, И. С. Косенко, А. В. Алехина; ВГУИТ, Кафедра управления качеством и технологии водных биоресурсов. - Воронеж, 2019. - 15 с. - Электрон. ресурс. <http://biblos.vsu.ru/MegaPro/Web/SearchResult/MarcFormat/115974>

5. Биологические основы рыбоводства [Электронный ресурс] : практикум : учебное пособие / Дворянинова, О. П., Косенко, И. С., Алехина, А. В., Куцова, А. Е.; ВГУИТ, Кафедра управления качеством и технологии водных биоресурсов. - Воронеж, 2019. - 83 с. - Электрон. ресурс. <http://biblos.vsu.ru/MegaPro/Web/SearchResult/MarcFormat/115991>

#### 6.4 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	<a href="https://www.edu.ru/">https://www.edu.ru/</a>
Научная электронная библиотека	<a href="https://elibrary.ru/defaultx.asp?">https://elibrary.ru/defaultx.asp?</a>
Национальная исследовательская компьютерная сеть России	<a href="https://niks.su/">https://niks.su/</a>
Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Электронная библиотека ВГУИТ	<a href="http://biblos.vsu.ru/megapro/web">http://biblos.vsu.ru/megapro/web</a>
Сайт Министерства науки и высшего образования РФ	<a href="https://minobrnauki.gov.ru/">https://minobrnauki.gov.ru/</a>
Портал открытого on-line образования	<a href="https://npoed.ru/">https://npoed.ru/</a>
Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО «ВГУИТ»	<a href="https://education.vsu.ru/">https://education.vsu.ru/</a>

#### 6.5 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Используемые виды информационных технологий:

- «электронная»: персональный компьютер и информационно-поисковые (справочно-правовые) системы;
- «компьютерная» технология: персональный компьютер с программными продуктами разного назначения (ОС Windows; MSOffice; СПС «Консультант плюс»);
- «сетевая»: локальная сеть университета и глобальная сеть Internet.

Программы	Лицензии ,реквизиты, поддерживающие документы
Microsoft Windows 7	Microsoft Open License Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrad Academic OPEN No Level # No Level #47881748 от 24.12.2010 г. <a href="http://eopen.microsoft.com">http://eopen.microsoft.com</a>
Microsoft Office Profession Plus 2007	Microsoft OPEN No Level #44822753 от 17.11.2008 г. <a href="http://eopen.microsoft.com">http://eopen.microsoft.com</a> Microsoft Office Professional Plus 2007 Microsoft Office Professional Plus 2007 Russian Academic OPEN No Level #44822753 от 17.11.2008 г. <a href="http://eopen.microsoft.com">http://eopen.microsoft.com</a>
КОМПАС 3D	LTv12, бесплатное ПО <a href="http://zoomexe.net/ofis/project/2767-kompas-3d.html">http://zoomexe.net/ofis/project/2767-kompas-3d.html</a>

Microsoft Windows XP	Microsoft Open License Academic OPEN No Level # No Level #44822753 от 17.11.2008 г. <a href="http://eopen.microsoft.com">http://eopen.microsoft.com</a>
Adobe Reader XI	Adobe Reader XI, бесплатное ПО <a href="https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader.html">https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader.html</a>
Автоматизированная интегрированная библиотечная система «МегаПро»	Номер лицензии 104-2015, 28.04.2015 г. , договор №2140 от 08.04.2015 г. Уровень лицензии «Стандарт»

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

**Ауд. 529** Учебная аудитория для практических, лабораторных занятий, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Компьютеры Core i5-2300 8 шт.;  
принтер Samsung M2510.

**Ауд. 522** Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических, лабораторных занятий, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная мультимедийной техникой.

26 рабочих мест.

Мультимедийная техника:  
ноутбук Acer Extensa 15,6; проектор Epson 3;  
экран настенный.

Наборы учебно-наглядных пособий,  
обеспечивающие тематические иллюстрации

**Ауд. 511** Учебная аудитория для проведения практических, лабораторных работ.  
Комплекты мебели для учебного процесса.

Рыбоводная установка интенсивного типа по бассейновому выращиванию форели, тилапии, осетровых, стерляди, судака, карпа, сиговых, африканского сома  
Кислородная установка, холодильная установка чиллер CM-15-28 для охлаждения воды , аквариум, ротаметры, весы электронные МТ6 В1ДА «Олимп 4».

**Ауд. 512** Учебная аудитория для проведения практических, лабораторных работ.  
Комплекты мебели для учебного процесса.

Рыбоводная установка интенсивного типа по бассейновому выращиванию форели, тилапии, осетровых, стерляди, судака, карпа, сиговых, африканского сом  
Кислородная установка, холодильная установка чиллер CM-15-28 для охлаждения воды, аквариум, ротаметры, весы электронные РМ1-100 4050

## 8. Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

**Оценочные материалы (ОМ)** для дисциплины (модуля) включают в себя:

- перечень компетенций с указанием индикаторов достижения компетенций, этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности.

ОМ входят в состав рабочей программы дисциплины (модуля) в виде приложения.

Оценочные материалы формируются в соответствии с П ВГУИТ «Положение об оценочных материалах».

**ПРИЛОЖЕНИЕ 1**  
**к рабочей программе**

**1. Организационно-методические данные дисциплины для очно-заочной или заочной форм обучения**

**1.1 Объемы различных форм учебной работы и виды контроля в соответствии с учебным планом**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц

Виды учебной работы	Всего ак. ч	Распределение трудоемкости по семестрам, ак. ч
		№ 5
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	<b>216</b>	<b>216</b>
<b>Контактная работа</b> в т. ч. аудиторные занятия:	<b>23,4</b>	<b>23,4</b>
Лекции	6	6
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	–	–
Лабораторные занятия	6	6
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	–	–
Практические занятия	6	6
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	–	–
Консультации текущие	0,9	0,9
Рецензирование контрольных работ обучающихся-заочников	0,8	0,8
Консультирование и прием курсовой работы	1,5	1,5
Консультации перед экзаменом	2	2
<b>Вид аттестации (экзамен)</b>	<b>0,2</b>	<b>0,2</b>
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>185,8</b>	<b>185,8</b>
Проработка материалов по лекциям, учебникам, учебным пособиям	126,6	126,6
Подготовка к практическим/лабораторным занятиям	20	20
Курсовая работа	30	30
Выполнение контрольной работы	9,2	9,2
<b>Подготовка к экзамену (контроль)</b>	<b>6,8</b>	<b>6,8</b>

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ  
ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

по дисциплине

**Биологические основы рыбоводства**

## 1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	ОПК-5	Способен к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности	ИД-1 <sub>ОПК-5</sub> Проводит лабораторные анализы образцов воды, рыб и других гидробионтов

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (показатели оценивания)
ИД-1 <sub>ОПК-5</sub> Проводит лабораторные анализы образцов воды, рыб и других гидробионтов	Знает: периоды онтогенеза рыб; биологию и экологию основных объектов рыбоводства
	Умеет: определять этапы и стадии развития рыб; стимулировать созревание половых клеток у рыб; определять качественные и количественные биологические показатели рыб (икры, спермы, эмбрионов, личинок, молоди, производителей) в норме
	Имеет навыки: методами оценки биологических параметров рыб; методами биологического контроля за объектами выращивания

## 2. Паспорт фонда оценочных материалов по дисциплине

№ п/п	Контролируемые модули/разделы/темы дисциплины	Индекс контролируемой компетенции (или ее части)	Оценочные средства		Технология/процедура оценки (способ контроля)
			наименование	№№ заданий	
1	Биологические особенности рыб в связи с их воспроизводство Биологические основы управления половыми циклами рыб	ОПК-5	Тест	47-55	Компьютерное тестирование Процентная шкала. 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо; 85-100% - отлично.
			Собеседование (вопросы для зачета)	1-5	Проверка преподавателем Отметка в системе «зачтено – не зачтено»
			Собеседование (задания для лабораторной работы)	21-24	Компьютерное тестирование Процентная шкала. 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо; 85-100% - отлично.
			Кейс-задача	37-38	Отметка «неудовлетворительно, удовлетворительно, хорошо, отлично»
2	Основы проектирования рыбоводных заводов и нерестово-выростных		Тест	56-66	Компьютерное тестирование Процентная шкала.

	хозяйств (НВХ)				0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо; 85-100% - отлично.
			Собеседование (вопросы для зачета)	6-11	Контроль преподавателем
			Собеседование (задания для лабораторной работы)	25-29	Контроль преподавателем
			Кейс-задача	39-40	Контроль преподавателем
3	Биологические особенности производителей, получения половых клеток и осеменения икры. Биологическое обеспечение условий инкубации икры, выдерживания предличинок, подращивания личинок и выращивания молоди рыб		Тест	67-77	Компьютерное тестирование Процентная шкала. 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо; 85-100% - отлично.
			Собеседование (вопросы для зачета)	12-16	Контроль преподавателем
			Собеседование (задания для лабораторной работы)	30-33	Контроль преподавателем
			Кейс-задача	41-42	Контроль преподавателем
4	Интенсификация рыбоводных процессов. Акклиматизация рыб, пищевых и кормовых беспозвоночных		Тест	77-87	Компьютерное тестирование Процентная шкала. 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо; 85-100% - отлично.
			Собеседование (вопросы для зачета)	17-20	Контроль преподавателем
			Собеседование (задания для лабораторной работы)	34-36	Проверка преподавателем Отметка в системе «зачтено – не зачтено»
			Кейс-задача	43-46	Отметка «неудовлетворительно, удовлетворительно, хо- рошо, отлично»
			Курсовая работа	88-100	Проверка преподавателем Отметка в системе 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% - хорошо; 85-100% - отлично.

### 3. Оценочные материалы для промежуточной аттестации (зачет)

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Аттестация обучающегося по дисциплине проводится в форме тестирования, письменного выполнения практических работ, решения кейс задач и предусматривает возможность последующего собеседования (зачета).

каждый билет включает в себя 10 контрольных заданий:

- 6 контрольных вопросов на проверку знаний;
- 2 контрольных вопроса на проверку умений;
- 2 контрольных вопроса (задачи) на проверку навыков.

### **3.1 Вопросы к собеседованию (зачет, защита практической работы)**

#### **3.1.1 Шифр и наименование компетенции**

#### **ОПК-5 Способен к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности**

№ задания	Формулировка вопроса
1	Характеристика основных видов рыб, выращиваемых в рыбоводных хозяйствах
2	Методы изучения роста рыб
3	Эколого-этологические секции рыб по способу икротетания и заботе о потомстве
4	Особенности эмбрионального, предличиночного, личиночного и малькового периодов развития карповых рыб.
5	Особенности эмбрионального, предличиночного, личиночного и малькового периодов развития осетровых.
6	Особенности эмбрионального, предличиночного, личиночного и малькового периодов развития лососевых рыб
7	Созревание половых клеток. Шкалы зрелости. Стадии оогенеза и сперматогенеза
8	Влияние возраста производителей на жизнестойкость потомства. Заготовка производителей и способы их доставки на рыбоводные заводы и НВХ.
9	Гормональная регуляция развития половых желёз и нереста. Методы гормонального стимулирования развития половых продуктов у рыб.
10	Методика заготовки гипофизов.
11	Гормональные препараты теплокровных животных и другие химические вещества - заменители гипофиза рыб
12	Проведение гипофизарной инъекции у различных культивируемых видов рыб.
13	Степень зрелости икры и готовность ее к осеменению.
14	Оценка качества половых клеток.
15	Заводской способ получения зрелой икры и спермы, ее учет. Рабочая, абсолютная, биологическая плодовитость.
16	Определение процента оплодотворения икры.
17	Выбор режима инкубации в зависимости от видовых адаптаций.
18	Методы транспортировки икры и спермы
19	Морфологические особенности икры рыб различных экологических групп. Строение яйцевых оболочек. Приспособления эмбрионов, выполняющие дыхательную функцию
20	Инкубационные аппараты, применяемые в прудовом и промышленном рыбоводстве.

#### **3.2 Шифр и наименование компетенции Вопросы к собеседованию (зачет, защита лабораторной работы)**

#### **ОПК-5 Способен к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности**

21	Уход за икрой во время инкубации. Аномальное развитие эмбрионов и причины отхода икры во время инкубации.
22	Вылупление предличинок в различных инкубационных аппаратах. Особенности развития предличинок
23	Мечение молоди рыб, выпускаемой в естественные водоемы
24	Продуктивность водоемов. Расчёт оптимальных плотностей посадки рыб в выростные водоёмы..
25	Задачи рыбохозяйственной мелиорации, ее классификация. Коренные и текущие мелиоративные работы, улучшающие условия размножения и нагула рыб
26	Облов и способы учёта выращенного рыбопосадочного материала.
27	Способы улучшения качества воды и почвы. Аэрация. Борьба с заилением и зарастанием рыбохозяйственных водоемов. Применения минеральных удобрений в рыбоводстве, Известкование водоемов





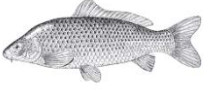






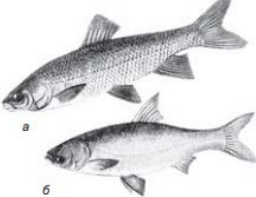
28	Принципы защиты рыб от попадания в водозаборные сооружения. Рыбозащитные сооружения.
29	Нерестово-выростные хозяйства (НВХ). Характеристика НВХ, их рыбопродуктивность. Биотехника разведения рыб в НВХ.
30	Характеристика искусственных нерестилищ для фитофильных и литофильных рыб.
31	Озёрное рыбное хозяйство. Рыбохозяйственная классификация озёр. Биологические основы озёрного рыбного хозяйства.
32	Рыбохозяйственная мелиорация малых озёр (технические мелиорации, рыхление донных отложений, применение ихтиоцидов)
33	Рыбохозяйственное освоение водохранилищ. Характеристика водохранилищ и подготовка их к формированию ихтиофауны
34	Рыбопропускные сооружения
35	Экологические и хозяйственные особенности интеграции рыбоводства с другими видами сельскохозяйственного производства. Удельные показатели выхода рыбной продукции при интеграции рыбоводства с растениеводством и животноводством
36	Рыбоводство на ирригационных системах, водоемах комплексного назначения и солоноватых водоемах

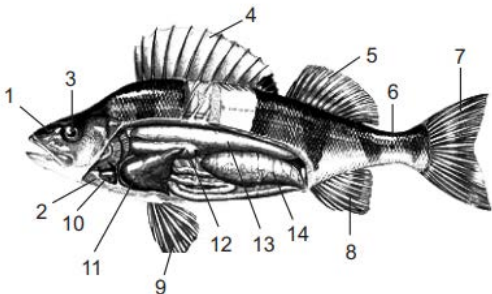
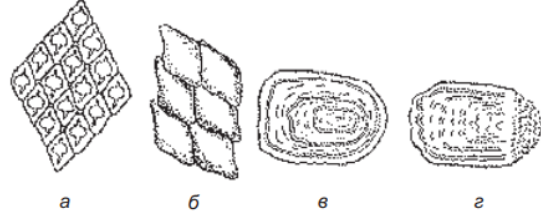
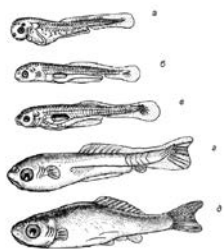
### 3.2 Кейс-задачи (задания)

#### 3.2.1 Шифр и наименование компетенции

#### ОПК-5 Способен к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности

№ задания	Кейс-задания
37	<p>Для замены 1 гнезда производителей нужно иметь следующее количество ремонтного молодняка разного возраста: двухлетков — 90 гол., трех-, четырех- и пятилетков — по 8 гол. хозяйство расположено в Московской области, выращивает ежегодно 110т товарной продукции карпа. Следует уточнить нормативные данные по выходу карпа для прудов различных категорий. Они имеются в 39 соответствующих справочниках - выход личинок от гнезда производителей 100 тыс.; - выход сеголетков из выростных прудов 70%; - выход годовиков из зимовальных прудов 75%; - выход двухлетков из нагульных прудов 85%; - средняя масса двухлетков осенью 500 г. Произвести расчет необходимого количества производителей и ремонтного молодняка.</p> <p><b>Решение:</b></p> <p>Сначала определяют, сколько товарной продукции можно получить от 1 гнезда карпов-производителей. Расчеты производят следующим образом.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Выход сеголетков из выростных прудов составит: <math>100\ 000 - 100\% \times 70\%</math>, отсюда <math>x = 70\ 000</math> сеголетков.</li> <li>2. Выход годовиков из зимовальных прудов составит: <math>70\ 000 - 100\% \times 75\% \times 500</math> годовиков.</li> <li>3. Выход двухлетков из нагульных прудов составит: <math>52\ 500 - 100\% \times 85\% \times 500</math> двухлетков.</li> <li>4. Масса товарной продукции от 1 гнезда карпов-производителей составит: <math>44\ 625 \times 0,5 = 22\ 313</math> кг.</li> <li>5. Рассчитав объем товарной продукции рыбы, полученной и выращенной от 1 гнезда производителей, и зная план реализации продукции, можно установить количество гнезд, которое необходимо иметь в хозяйстве: <math>110\ 000 : 22\ 313 = 5</math> гнезд.</li> <li>6. Учитывая, что в хозяйстве нужно содержать резервных производителей в 40 объеме 100%, общее количество производителей составит 10 гнезд, или 30 гол.</li> <li>7. Во время бонитировки 25% производителей, т. е. 8 гол., выбраковывают.</li> </ol> <p>Маточное стадо пополняют ремонтным молодняком. Так как молодняк выращивают в течение 5 лет, а выбраковку производят ежегодно, то в хозяйстве должно содержаться следующее поголовье ремонтного молодняка разного возраста:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- двухлетков: <math>8 \times 90 = 720</math> гол.</li> <li>- трехлетков: <math>8 \times 8 = 64</math> гол.</li> <li>- четырехлетков: <math>8 \times 8 = 64</math> гол.</li> <li>- пятилетков: <math>8 \times 8 = 64</math> гол.</li> </ul> <p>Всего: 912 гол.</p> <p>Таким образом, для получения 110т товарной (столовой) продукции в хозяйстве Московской области необходимо иметь 30 гол. производителей и 912 гол. ремонтного молодняка различного возраста.</p>
38	<p>Дайте название водным организмам, являющимся пищей рыб,</p> 

	<p><b>Ответ:</b>  1, 2 – личинки хирономид; 3 – личинка вислокрылки; 4 – шаровка; 5 – прудовик; 6 – бокоплав; 7 – малощетинковый червь; 8 – куколка комара; 9 – личинка комара; 10, 11 – ручейники; 12 – личинка поденки; 13 – водяной ослик</p>
39	<p>Определить, сколько необходимо иметь личинок и годовиков карпа для зарыбления выростного и нагульного прудов при следующих условиях: 1) площадь выростного пруда — 10 га, нагульного пруда — 50 га; 2) естественная продуктивность прудов — 200 кг/га; 3) масса сеголетков — 30 г, годовиков — 25 г, двухлетков — 450 г; 4) выход сеголетков — 70%, двухлетков — 85%</p> <p><b>Решение:</b></p> <p>Расчет нормальной посадки карпа в нагульные пруды производят по формуле:</p> $A = \frac{\Pi \times \Gamma \times 100}{(B - \nu) \times P}$ <p>где А — количество рыбы, необходимое для посадки в пруд, гол.;  Π — естественная рыбопродуктивность пруда, кг/га;  Γ — площадь пруда, га;  В, ν — индивидуальная масса карпа соответственно к осени и перед посадкой, кг;  Р — выход карпа, % к посадке.</p> <p>Так как во многих хозяйствах личинок карпа из нерестовых прудов сразу сажают на выращивание в выростные и их масса в этот период очень мала (15— 30 мг), то ее величиной при расчетах можно пренебречь. Формула при этом несколько упростится:</p> $A = \frac{\Pi \times \Gamma \times 100}{B \times P}$ <p>Для зарыбления выростного пруда площадью 10 га необходимо иметь:</p> $A = \frac{200 \times 10 \times 100}{0,03 \times 70}$ <p><b>А=95 238 личинок</b></p> <p>Для зарыбления нагульного пруда площадью 50 га необходимо иметь:</p> $A = \frac{200 \times 50 \times 100}{(0,45 - 0,25) \times 85}$ <p><b>А=27 682 годовика</b></p>
40	<p>Определить виды карпа</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>А</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>б</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>в</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>г</p> </div> </div> <p>Ответ  а) Карп прудовый (немецкий)  б) Зеркальный карп чешуйчатый  в) Зеркальный карп с линейнорасположенной чешуей  г) Зеркальный карп с разбросанной по телу чешуей</p>
41	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>А</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>б</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>в</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>г</p> </div> </div> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;">  <p>д</p> <p>а</p> <p>б</p> <p>е</p> </div>

	<p>Определить виды рыб  <b>Ответ</b>  а) Судак б) Сазан в) Линь г) Лещ пресноводный д) толстолобик е) белый амур</p>																
42	<p>Описать строение рыбы</p>  <p><b>Ответ:</b>  1 — назальный орган; 2 — жабры; 3 — глаз; 4 — колючий спинной плавник; 5 — мягкий спинной плавник; 6 — боковая линия; 7 — хвостовой плавник; 8 — анальный плавник; 9 — брюшной плавник; 10 — сердце; 11 — печень; 12 — желудок; 13 — воздушный пузырь; 14 — яичник</p>																
43	<p>Определить форму чешуи рыб:</p>  <p><b>Ответ:</b>  а — плакоидная; б — ганоидная; в — циклоидная; г — ктеноидная</p>																
44	<p>Опишите Развитие молоди карпа после выклева</p>  <p><b>Ответ:</b>  а — только что выклюнувшаяся предличинка, l = 5,0 мм; б — личинка, l = 7,5 мм (3-и сутки); в — личинка, l = 8,5 мм (4-е сутки); г — личинка, l = 12,5 мм (8-е сутки); д — личинка, l = 16 мм (14-е сутки)</p>																
45	<p>Определить получение личинок растительноядных рыб заводским методом</p> <table border="1" data-bbox="271 1579 1516 1960"> <thead> <tr> <th>Процесс</th> <th>Краткое содержание процесса и основные показатели</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Содержание производителей при нерестовых температурах до и в период инъекции</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Выдерживание производителей после инъекции</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Оплодотворение икры</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Инкубация икры</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Выклев личинок</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p><b>Ответ:</b></p> <table border="1" data-bbox="271 2004 1516 2072"> <thead> <tr> <th>Процесс</th> <th>Краткое содержание процесса и основные показатели</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Содержание</td> <td>Во время первых двух предварительных инъекций самке вводят 4 мг гипофиза</td> </tr> </tbody> </table>	Процесс	Краткое содержание процесса и основные показатели	Содержание производителей при нерестовых температурах до и в период инъекции		Выдерживание производителей после инъекции		Оплодотворение икры		Инкубация икры		Выклев личинок		Процесс	Краткое содержание процесса и основные показатели	Содержание	Во время первых двух предварительных инъекций самке вводят 4 мг гипофиза
Процесс	Краткое содержание процесса и основные показатели																
Содержание производителей при нерестовых температурах до и в период инъекции																	
Выдерживание производителей после инъекции																	
Оплодотворение икры																	
Инкубация икры																	
Выклев личинок																	
Процесс	Краткое содержание процесса и основные показатели																
Содержание	Во время первых двух предварительных инъекций самке вводят 4 мг гипофиза																

производителей при нерестовых температурах до и в период инъекции	независимо от живой массы. При разрешающей дозе — столько же гипофиза не позже чем через 9 ч после предварительной инъекции. Самцам разрешающую инъекцию вводят из расчета 10–12 мг гипофиза на 1 кг живой массы (если она превышает 8 кг). Место введения — спинная мышца на уровне плавника								
Выдерживание производителей после инъекции	Зависимость продолжительности созревания половых продуктов от температуры воды такова: <table border="1"> <tr> <td>Температура, °С</td> <td>Продолжительность, ч</td> </tr> <tr> <td>22–22</td> <td>10–12</td> </tr> <tr> <td>23–25</td> <td>9–11</td> </tr> <tr> <td>26–28</td> <td>7–10</td> </tr> </table> <p>Проверяют созревание икры за 2 ч до срока с последующим осмотром самок через 1–1,5 ч. Отцеживание икры — в эмалированные или пластмассовые тазы, сбор молок в широкие пробирки или бюксы.</p>	Температура, °С	Продолжительность, ч	22–22	10–12	23–25	9–11	26–28	7–10
Температура, °С	Продолжительность, ч								
22–22	10–12								
23–25	9–11								
26–28	7–10								
Оплодотворение икры	Оплодотворении икры молоками от трех-четырех самцов из расчета 5 мл спермы на 1 л икры.								
Инкубация икры	Проточность во время инкубации икры в аппаратах вместимостью 50, 100 и 200 л соответственно 3–4,7 и до 10 л/мин. Зависимость продолжительности инкубации икры от температуры воды такова: <table border="1"> <tr> <td>Температура, °С</td> <td>Продолжительность, ч</td> </tr> <tr> <td>19–20</td> <td>36–48</td> </tr> <tr> <td>21–25</td> <td>23–33</td> </tr> <tr> <td>27–29</td> <td>17–19</td> </tr> </table>	Температура, °С	Продолжительность, ч	19–20	36–48	21–25	23–33	27–29	17–19
Температура, °С	Продолжительность, ч								
19–20	36–48								
21–25	23–33								
27–29	17–19								
Выклев личинок	Продолжительность выклева — 8–12 ч. Концентрация личинок до 250 тыс. штук в садках размером 90 × 60 × 45 см. Продолжительность выдерживания (ч): в садках при температуре 18–20°C — 90, при 20–23°C — 80, при 26–27°C — 48, в полиэтиленовых пакетах вместимостью 40 л при заполнении их на 1/3 водой и на 2/3 кислородом и наличии личинок 100 и 50 тыс. штук — соответственно 5 и 30 ч. Внутри хозяйства личинок перевозят в живорыбных машинах до 2 млн штук в каждой. Продолжительность транспортировки — не более 2 ч.								

46

Определить нормы удобрений и способы их внесения в пруды

Удобрение	Норма внесения	Сроки внесения	Способ внесения
Навоз и компост: неперегнивший навоз перегнивший навоз			
Подвяленная растительность			
Минеральные удобрения, в том числе: аммиачная селитра суперфосфат			

**Ответ:**

Удобрение	Норма внесения	Сроки внесения	Способ внесения
Навоз и компост: неперегнивший навоз перегнивший навоз	3–10 т/га	За 1–1,5 месяца до заполнения пруда за 7–10 дней до заполнения пруда	Вносят по сухому ложу пруда, равномерно распределяя и припахивая дисковой бороной
Подвяленная растительность	1–2 т/га	Через 3–5 дней после заполнения пруда	Рассеивают по воде
Минеральные удобрения, в том числе: аммиачная селитра суперфосфат	120–140 кг/га 60–70 60–70	За 7–10 дней до заполнения или через 3–5 дней после заполнения пруда	Вносят по сухому ложу пруда или рассеивают по воде

### 3.3 Тесты (тестовые задания)

#### 3.3.1 Шифр и наименование компетенции

**ОПК-5 Способен к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности**

номер вопроса	Тест (тестовое задание)
47	Основная культура прудового рыбоводства Краснодарского края? -:Сазан

	-:Форель <b>+:Карп</b> -:Карась -:Белый амур
48	Сколько нужно съесть щуке кг рыбы, чтобы увеличить свою массу на 1 кг? -:25 <b>+:4.0</b> -:10 -:15 -:20 -:7
49	Какие птицы едят рыбу? <b>+:пеликан</b> <b>+:гагара</b> утка-кряква <b>+:баклан</b> <b>+:чайка</b> <b>+:буревестник</b>
50	что относится к жесткой водной растительности? <b>+:рогоз</b> <b>+:камыш</b> <b>+:хвощ</b> <b>+:тостник</b> <b>+:осока</b>
51	Водная растительность с плавающими листьями? <b>+:ряска</b> <b>+:водяной лютик</b> <b>+:белая кувшинка</b> <b>+:кубышка желтая</b> -:тростник
52	У какого растения нет корня? <b>+: ряска</b> -: водяной лютик -: хвощ -: белая кувшинка
53	Что относится к естественной пищи рыб в водоеме? <b>+:планктон</b> <b>+:фитопланктон</b> <b>+:зоопланктон</b> <b>+:зообентос</b> <b>+:фитобентос</b>
54	Методы кормления рыб? -:естественное кормление <b>+:ручное кормление</b> <b>+:полуавтоматическое кормление</b> <b>+:автоматическое кормление</b>
55	Какого метода кормления рыб не существует? -:ручное кормление -:полуавтоматическое кормление -:автоматическое кормление <b>+:концентрированное кормление</b>
56	Какие растения растут на глубине до 3 м. -:рогоз -:камыш -:хвощ <b>+:кувшинка</b>
57	Какими кормами лучше кормить рыбу? -:зерновыми кормами <b>+:гранулированными комбикормами</b> -:рассыпными комбикормами -:смоченными комбикормами

58	Какие факторы влияют на потребление корма? <b>+:температура воды</b> <b>+:количество растворенного в воде кислорода</b> <b>+:масса рыб</b> -:осадки
59	У каких рыб нет желудка: <b>+:каarp</b> <b>+:карась</b> <b>+:плотва</b> -:горбуша -:щука
60	У каких рыб есть желудок? <b>+:жерех</b> <b>+:сом</b> <b>+:судак</b> -:тарань -:чехонь -:красноперка
61	Какая рыба из осетровых питается фито- и зоопланктоном? -:стерлядь -:севрюга -:бестер <b>+:веслонос</b> -:лопатонос
62	Зообентос который передвигается по дну, называется...? -: инфауна <b>+: онфауна</b> -: эпифауна
63	Зообентос который зарывается в ил, называется....? <b>+: инфауна</b> -: онфауна -: эпифауна
64	Что такое нейстон? <b>+: совокупность микроорганизмов, живущих у поверхностной плёнки воды на границе водной и воздушной сред</b> -: совокупность микроорганизмов, живущих под водой в 10 см от поверхности воды -: совокупность микроорганизмов, живущих под водой в 1метре от поверхности воды
65	Данфнии относятся к.....? <b>+:зоопланктону</b> -:фитопланктону -:зообентосу -:фитобентосу
66	Коловратка относятся к.....? <b>+: зоопланктону</b> -: фитопланктону -: зообентосу -: фитобентосу
67	Инфузория кодонелла относятся к.....? <b>+: зоопланктону</b> -: фитопланктону -: зообентосу -: фитобентосу
68	Элодея канадская относятся к.....? -: зоопланктону -: фитопланктону -: зообентосу <b>+: фитобентосу</b>
69	Рдест плавающий относятся к.....? -: зоопланктону -: фитопланктону -: зообентосу <b>+: фитобентосу</b>

70	<p>Элодея – это?</p> <p><b>+: мягкая подводная растительность</b></p> <p>-: жесткая надводная растительность</p> <p>-: представители зоопланктона</p> <p>-: личинка стрекозы</p>
71	<p>Беззубка – это?</p> <p><b>+: широко распространенный пресноводный двустворчатый моллюск из рода Anodonta, представитель зообентоса.</b></p> <p>-: маленькая рыбка</p> <p>-: малек</p> <p>-: личинка комара</p>
72	<p>Сколько процентов рыб по инструкции нужно ежегодно выбраковывать из основного стада.</p> <p>-:10</p> <p>-:15</p> <p>-:20</p> <p><b>+:25</b></p> <p>-:30</p>
73	<p>По данной формуле можно рассчитать</p> <p><b>+:Посадка карпов годовиков при естественной пищи</b></p> <p>-:Посадка карпов годовиков при усиленном кормлении</p> <p>-:Посадка сеголеток при естественной пищи</p> <p>-:Посадка двухлеток при усиленном кормлении</p>
74	<p>За счет совместной посадки в пруд с карпом, серебристого карася рыбопродуктивность пруда увеличивается на, %</p> <p>-:10</p> <p><b>+:20</b></p> <p><b>+:30</b></p> <p><b>+:40</b></p> <p><b>+:50</b></p>
75	<p>для приготовления физиологического раствора нужно соли на 1 л дистиллированной воды, г.</p> <p>-:5.0</p> <p>-:5.5</p> <p>-:6.0</p> <p><b>+:6.5</b></p> <p>-:7.5</p>
76	<p>Майна – это....</p> <p><b>+: прорубь, вырубается во льду прудов или озер для различных рыбоводных или хозяйственных надобностей (для наблюдения за зимующей рыбой, вылова рыбы, взятия гидрохимических проб воды и т. д.).</b></p> <p>-:нижняя часть плотины</p> <p>-:сооружение для спуска воды из дамбы</p>
77	<p>Диск Секки используют для.....</p> <p>-:определения глубины пруда + :определения прозрачности воды водоема</p> <p>-:определение скорости течения воды</p> <p>-:определение степени зарастания пруда.</p>
78	<p>В какой зоне прудового рыбоводства находится Краснодарский край?</p> <p>-:3</p> <p>-:4</p> <p>-:5</p> <p><b>+:6</b></p> <p>-:7</p>
79	<p>В каком возрасте рыб выбраковывают из маточного стада, лет?</p> <p>-:8</p> <p>-:9</p> <p>-:10</p> <p><b>+:11</b></p> <p>-:12</p>
80	<p>Донный водоспуск называется?</p> <p><b>+:монах</b></p> <p>-:монарх</p> <p>-:фараон</p> <p>-:флагмон</p>

81	<p>Агрессивность воды – это? -:</p> <p><b>+</b>: способность воды и растворенных в ней веществ разрушать путем химического воздействия различные материалы.</p> <p>-: способность воды затоплять береговую зону</p> <p>-: способность воды и растворенных в ней веществ приводить к замору рыбы</p> <p>-: способность воды и растворенных в ней веществ разрушать газовый состав воды</p>
82	<p>Акведук – это? -:</p> <p><b>+</b>: гидротехническое сооружение для подачи воды через реку, канал, овраг и др.</p> <p>-: гидротехническое сооружение для полного спуска воды из пруда</p> <p>-: гидротехническое сооружение для спуска лишней воды из пруда.</p>
83	<p>Что такое бар?</p> <p><b>+</b>: отмель в устье реки.</p> <p>-: быстрое течение</p> <p>-: глубокое место у берега</p> <p>-: песчаная коса</p>
84	<p>Для чего нужен батометр ?</p> <p><b>+</b>: это прибор для взятия проб воды на глубине</p> <p>-: это прибор для определения качества воды</p> <p>-: это прибор для определения прозрачности воды</p>
85	<p>Что такое оборот прудового хозяйства?</p> <p><b>+</b>: период времени, необходимый для выращивания рыбы от икринки до товарной продукции.</p> <p>-: период времени, необходимый для выращивания рыбы от малька до товарной продукции.</p> <p>-: период времени, необходимый для выращивания рыбы от икринки до стадии малька.</p> <p>-: период времени, необходимый для выращивания рыбы от икринки до стадии сеголетка</p>
86	<p>Какие типы прудовых хозяйств существуют?</p> <p><b>+</b>: холодноводные</p> <p><b>+</b>: тепловодные</p> <p>-: комбинированные</p> <p>-: стационарные</p>
87	<p>При ухудшении газового режима пруда, что происходит?</p> <p>-: повышается величина кормового коэффициента</p> <p>-: понижается величина кормового коэффициента</p> <p><b>+</b>: снижает потребление пищи</p> <p>-: повышается потребление пищи</p>

### 3. Темы курсовой работы

#### **ОПК-5 Способен к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности**

номер вопроса	Темы курсовой работы
	«Сформировать и провести расчеты основных параметров технологического обеспечения и технического оснащения рыбоводного хозяйства или завода заданной мощности»:
88	Краснодарское водохранилище в Краснодарском крае - 4,5 млн. сеголеток осетра
89	Подкумок в Ставропольском крае - 10,0 млн. сеголеток карпа
90	Кирпили в Краснодарском крае - 5,0 млн. сеголеток осетра
91	Пшиш в Республике Адыгея - 5,0 млн. сеголеток карпа
92	Афипс в Краснодарском крае - 400 т. товарного карпа
93	Кагальник в Ростовской области - 500 т. товарного карпа
94	Кубань в Краснодарском крае - 1,5 млн. сеголеток осетра
95	Чир в Ростовской области - 6.0 млн. сеголеток карпа
96	Калаус в Ставропольском крае - 650 т. товарного карпа
97	Кура в Ставропольском крае - 250 т. товарного карпа
98	Кагальник в Ростовской области - 500 т. товарного карпа
99	Бейсуг в Краснодарском крае - 200 т. товарного карпа
100	Егорлык в Ставропольском крае - 4.0 млн. сеголеток карпа



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

Процедуры оценивания в ходе изучения дисциплины знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций, регламентируются положениями:

- П ВГУИТ 2.4.03 Положение о курсовых, экзаменах и зачетах;
- П ВГУИТ 4.01.02 Положение о рейтинговой оценке текущей успеваемости.

**5. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания для каждого результата обучения по дисциплине**

Результаты обучения по этапам формирования компетенций	Предмет оценки (продукт или процесс)	Показатель оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций	Шкала оценивания	
				Академическая оценка	Уровень освоения компетенции
<i>ОПК-5 Способен к участию в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности</i>					
<b>Знает</b>	Знание периодов онтогенеза рыб; биологию и экологию основных объектов рыбоводства	Изложение периодов онтогенеза рыб; биологию и экологию основных объектов рыбоводства	Изложены периоды онтогенеза рыб; биологию и экологию основных объектов рыбоводства	Зачтено/ 60-100; Удовлетворительно /60-74,9	Освоена (базовый)
				Хорошо/75-84,9; Отлично/85-100.	Освоена (повышенный)
			Не изложены периоды онтогенеза рыб; биологию и экологию основных объектов рыбоводства	Не зачтено/ 0-59	Не освоена (недостаточный)
<b>Умеет</b>	Защита лабораторной работы	Демонстрирует умение определять этапы и стадии развития рыб; стимулировать созревание половых клеток у рыб; определять качественные и количественные биологические показатели рыб (икры, спермы, эмбрионов, личинок, молоди, производителей) в норме	Самостоятельно демонстрирует умение определять этапы и стадии развития рыб; стимулировать созревание половых клеток у рыб; определять качественные и количественные биологические показатели рыб (икры, спермы, эмбрионов, личинок, молоди, производителей) в норме	Зачтено/ 60-100; Удовлетворительно /60-74,9;	Освоена (базовый)
				Хорошо/75-84,9; Отлично/85-100.	Освоена (повышенный)
			Не правильно демонстрирует умение определять этапы и стадии развития рыб; стимулировать созревание половых клеток у рыб; определять качественные и количественные биологические показатели рыб (икры, спермы, эмбрионов, личинок, молоди, производителей) в норме	Не зачтено/ 0-59	Не освоена (недостаточный)
<b>Владеет</b>	Кейс-задания,	Демонстрация навыков оценки биологических параметров рыб; методами биологического контроля за объектами выращивания	Приведена демонстрация навыков оценки биологических параметров рыб; методами биологического контроля за объектами выращивания	Зачтено/ 60-100; Удовлетворительно /60-74,9;	Освоена (базовый)
				Хорошо/75-84,9; Отлично/85-100.	Освоена (повышенный)
			Не приведена демонстрация навыков оценки биологических параметров рыб; методами биологического контроля за объектами выращивания	Не зачтено/ 0-59	Не освоена (недостаточный)

	Курсовая работа		Выполнена курсовая работа. Приведена демонстрация навыков оценки биологических параметров рыб; методами биологического контроля за объектами выращивания	Зачтено/ 60-100; Удовлетворительно/60-74,9;	Освоена (базовый)
				Хорошо/75-84,9; Отлично/85-100.	Освоена (повышенный)
			Не выполнена курсовая работа Не приведена демонстрация навыков н оценки биологических параметров рыб; методами биологического контроля за объектами выращивания	Не зачтено/ 0-59	Не освоена (недостаточный)