

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Дмитриев Николай Николаевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 20.06.2023 06:06:36  
Уникальный программный ключ:  
f7c6227919e4cdbfb4d7b682991f8553b37cafbfd

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
**имени А.А. ЕЖЕВСКОГО**

Институт управления природными ресурсами – факультет охотоведения им. В.Н. Скалона

Кафедра общей биологии и экологии



Утверждаю  
Директор ИУПР  
Саловаров В.О  
«31» мая . 2019 г.

Рабочая программа дисциплины

Б1.Б.12 Биологические основы рыбоводства

---

Направление подготовки 35.03.08 – Водные биоресурсы и аквакультура

Профиль (рыбоохрана и рыбоводство)

(уровень бакалавриат)

Форма обучения: очная / заочная

Курс (семестр): очная – 1 курс, семестр 2 / заочная – 1 курс

п. Молодежный, 2019

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины:

- формирование основ профессиональных знаний и навыков по биологическим особенностям ценных промысловых видов рыб в связи с их искусственным воспроизводством, акклиматизацией, рыбохозяйственной мелиорацией.

Основные задачи освоения дисциплины:

- формирование представления биологических основ управления половыми циклами ценных промысловых рыб, получения зрелых половых клеток, осеменения и инкубации икры, выдерживания предличинок, подращивания личинок, выращивания молоди рыб;

- формирование навыков интенсификации рыбоводных процессов;

- формирование навыков акклиматизации гидробионтов;

- формирование навыков рыбохозяйственной мелиорации;

- формирование навыков самостоятельной работы, организации исследовательской работы.

Результатом освоения дисциплины «Биологические основы рыбоводства» является овладение бакалаврами по направлению подготовки 35.03.08 – Водные биоресурсы и аквакультура следующих видов профессиональной деятельности:

- производственно-технологическая;

- организационно-управленческая;

- научно-исследовательская;

- проектная.

а также компетенциями заданными ФГОС ВО.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Биологические основы рыбоводства» находится в Базовой части блока 1 учебного плана. Приступая к изучению данной дисциплины, студент должен иметь базовые знания по дисциплинам: «Зоология беспозвоночных», «Зоология позвоночных», «Байкаловедение».

Знания и умения, полученные в результате освоения дисциплины «Биологические основы рыбоводства», являются необходимыми для изучения следующих дисциплин: «Искусственное воспроизводство рыб», «Товарное рыбоводство»

Дисциплина изучается на 1 курсе во 2 семестре и на 1 курсе по заочной форме обучения.

## 3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть знаниями, умениями и навыками в целях приобретения следующих компетенций:

Трудовое действие <sup>1</sup>	Наименование компетенции, необходимой для выполнения трудового действия (планируемые результаты освоения ОП)	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенции
<b>Обобщенная трудовая функция – Организация выполнения технологических операций в</b>		

<sup>1</sup> Указывается в соответствии с профессиональным стандартом (при наличии) или квалификационными требованиями. Трудовые действия указываются, как правило, для профессиональных компетенций в соответствии с видом профессиональной деятельности. Для общекультурных и общепрофессиональных компетенций трудовые действия указываются в случае соответствия.

<p>аквакультуре и управление персоналом</p> <p>Приказ Минтруда России от 07.04.2014 № 213н «Об утверждении профессионального стандарта «Инженер-рыбовод» (Зарегистрировано в Минюсте России 30.05.2014 № 32504)</p>		
<p><b>Трудовая функция – В/01.6</b> Мониторинг параметров выращиваемых видов гидробионтов и среды их обитания</p>		
<p><b>Общепрофессиональные компетенции</b></p>		
<p>- <b>Трудовое действие –</b> Мониторинг условий выращивания объектов аквакультуры</p>	<p><b>ОПК-1</b> – способностью использовать профессиональные знания ихтиологии, аквакультуры, охраны окружающей среды, рыбохозяйственного и экологического мониторинга и экспертизы</p>	<p><b>В области знания и понимания (А)</b></p>
		<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- нормальное развитие объектов аквакультуры в разные периоды онтогенеза;</li> <li>- методики определения рыбоводно-биологических показателей;</li> <li>- требования к внешним факторам объектов аквакультуры в разные периоды онтогенеза.</li> </ul>
		<p><b>В области интеллектуальных навыков (В)</b></p>
		<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять температуру, гидрохимические параметры, проточность воды в рыбоводных емкостях;</li> <li>- следить за условиями выращивания объектов аквакультуры</li> </ul>
<p><b>В области практических умений (С)</b></p>		
<p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методиками определения рыбоводно-биологических показателей в разные периоды онтогенеза;</li> <li>- методиками мониторинга условий выращивания объектов аквакультуры</li> </ul>		
<p><b>Профессиональные компетенции</b></p>		
<p><b>Обобщенная трудовая функция –</b> Организация выполнения технологических операций в аквакультуре и управление персоналом</p> <p>Приказ Минтруда России от 07.04.2014 № 213н «Об утверждении профессионального стандарта «Инженер-рыбовод» (Зарегистрировано в Минюсте России 30.05.2014 № 32504)</p>		
<p><b>Трудовая функция – В/06.6</b> Проектная деятельность в области аквакультуры<sup>2</sup></p>		
<p>- <b>Трудовое действие –</b> Планирование и обеспечение работ по рыбохозяйственной мелиорации, интродукции и акклиматизации гидробионтов</p>	<p><b>ПК-8</b> – способностью участвовать в научно-исследовательских полевых работах, экспериментах, охране водных биоресурсов, производственных процессах в рыбном хозяйстве</p>	<p><b>В области знания и понимания (А)</b></p>
		<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-биологические особенности объектов акклиматизации, их требования к внешним факторам;</li> <li>-теоретические основы акклиматизации гидробионтов;</li> <li>-методы рыбохозяйственной мелиорации.</li> </ul>
		<p><b>В области интеллектуальных навыков (В)</b></p>
		<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выявлять состояние естественного воспроизводства ценных промысловых гидробионтов и перспективы его улучшения;</li> <li>- подготавливать биологические обоснования мелиорации водных объектов рыбохозяйственного назначения, интродукции, акклиматизации и искусственному воспроизводству гидробионтов.</li> </ul>

<sup>2</sup> Указывается в соответствии с профессиональным стандартом.

		<p><b>В области практических умений (С)</b></p> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами планирования и обеспечения работ по рыбохозяйственной мелиорации, интродукции и акклиматизации гидробионтов;</li> <li>- технологиями акклиматизации гидробионтов;</li> </ul>
<b>Трудовая функция – В/05.6</b> Оптимизация деятельности предприятия аквакультуры		
<p><b>- Трудовое действие –</b> Внедрение инновационных методов и технологий аквакультуры</p>	<p><b>ПК-9</b> – способностью применять современные методы научных исследований в области водных биоресурсов и аквакультуры</p>	<p><b>В области знания и понимания (А)</b></p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современные отечественные и зарубежные достижения науки и передовой практики в биотехнике разведения и выращивания объектов аквакультуры;</li> <li>- основы рыбохозяйственной гидротехники;</li> </ul>
		<p><b>В области интеллектуальных навыков (В)</b></p> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять недостатки в биотехнике разведения и выращивания объектов аквакультуры;</li> <li>- находить новые технологии воспроизводства и выращивания объектов аквакультуры.</li> </ul>
		<p><b>В области практических умений (С)</b></p> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами совершенствования технологических процессов на предприятии;</li> <li>- технологиями внедрения инновационных методов и технологий аквакультуры;</li> </ul>
<p><b>Обобщенная трудовая функция –</b> Биологическое обеспечение управления водными биологическими ресурсами Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 04.08.2014 № 543н «Об утверждении профессионального стандарта «Ихтиолог» (Зарегистрировано в Минюсте России 25.08.2014 № 33849).</p>		
<b>Трудовая функция – С/01.6</b> Анализ состояния запасов водных биоресурсов и среды их обитания		
<p><b>- Трудовое действие –</b> Расчет и количественная оценка биологических параметров эксплуатируемых популяций (распределения, абсолютной и/или относительной численности и биомассы, эффективности воспроизводства)</p>	<p><b>ПК-9</b>– способностью применять современные методы научных исследований в области водных биоресурсов и аквакультуры</p>	<p><b>В области знания и понимания (А)</b></p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы рыбохозяйственных исследований;</li> <li>- методика сбора и обработки материалов для оценки состояния водных биоресурсов</li> </ul>
		<p><b>В области интеллектуальных навыков (В)</b></p> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- планировать комплексные полевые работы применительно к различным типам водных объектов, условиям и задачам;</li> <li>- анализировать информацию для выполнения задач рыбохозяйственного использования водных объектов</li> </ul>
		<p><b>В области практических умений (С)</b></p> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методиками рыбохозяйственных исследований;</li> <li>- навыками обработки</li> </ul>

		количественных характеристик биологических параметров
--	--	----------------------------------------------------------

**4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 180 часов – 5з.е.

**4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы:**

**4.1.1. Очная форма обучения:** Семестр – 2, вид отчетности – экзамен (2 семестр)

Вид учебной работы	Объем часов / зачетных единиц	Объем часов / зачетных единиц
	всего	2 семестр
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>180\5</b>	<b>180\5</b>
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)</b>	<b>68</b>	<b>68</b>
в том числе:	<b>68</b>	<b>68</b>
Лекции (Л)	34	34
Практические (ПЗ)	34	34
Лабораторные работы (ЛР)		
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>76</b>	<b>76</b>
Курсовой проект (КП) <sup>3</sup>	-	-
Курсовая работа (КР) <sup>4</sup>	-	-
Расчетно-графическая работа (РГР)	-	-
Реферат (Р)	-	-
Эссе (Э)	-	-
Контрольная работа	-	-
Самостоятельное изучение разделов	38	38
Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)	38	38
Подготовка и сдача экзамена <sup>2</sup>	36	36
Подготовка и сдача зачета	-	-

**4.1.2. Заочная форма обучения:** Курс – 1, вид отчетности – экзамен (1 курс)

<sup>3</sup>На курсовой проект (работу) выделяется не менее одной зачётной единицы трудоёмкости (36 часов)

<sup>4</sup>На экзамен по дисциплине выделяется одна зачётная единица (36 часов)

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов / зачетных единиц</b>	<b>Объем часов / зачетных единиц</b>
	<b>всего</b>	<b>1 курс</b>
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>180\5</b>	<b>180\5</b>
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)</b>	<b>18</b>	<b>18</b>
в том числе:		
Лекции (Л)	6	6
Практические занятия (ПЗ)	12	12
Лабораторные работы (ЛР)		
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>126</b>	<b>126</b>
Курсовой проект (КП)	-	-
Курсовая работа (КР)	-	-
Расчетно-графическая работа (РГР)	-	-
Реферат (Р)	-	-
Эссе (Э)	-	-
Контрольная работа	-	-
Самостоятельное изучение разделов	60	60
Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)	68	68
Подготовка и сдача экзамена	36	36
Подготовка и сдача зачета		

## 5. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества часов и видов учебных занятий:

#### 5.1.1 Очная форма обучения:

№ п/п	Раздел дисциплины (тема)	Неделя семестра	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
			Лекции (Л)	Практ.за нятия	Лаборат работы (ЛР)	Самост. работа (СРС)	
1	Биологические основы искусственного воспроизводства рыб	1	2	2		4	Устный опрос
2	Антропогенное загрязнение водоемов	2	2	2		8	Устный опрос
3	Биологические особенности рыб в связи с их воспроизводством	3,4, 5,6,	8	8		8	Индивидуальное домашнее задание
4	Проектирование рыбоводных предприятий	7, 8	2	2		8	Устный опрос
5	Биологические основы управления половыми циклами рыб.	9,10	4	4		8	Устный опрос
6	Биологические особенности производителей, получения половых клеток и осеменения икры.	11,12	4	4		8	Устный опрос
7	Биологическое обеспечение условий инкубации икры и выращивания молоди рыб.	13,14	4	4		8	Устный опрос
8	Интенсификация рыбоводных процессов	15,16	4	4		8	Устный опрос
9	Акклиматизация рыб, пищевых и кормовых беспозвоночных.	17	2	2		8	Устный опрос
10	Рыбохозяйственная мелиорация	18	2	2		8	Устный опрос
11	Итого		34	34		76	Экзамен (36 ч)



### 5.1.2. Заочная форма обучения

№ п/п	Раздел дисциплины (тема)	Курс	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
			Лекции (Л)	Практ. за нятия	Лаборат работы (ЛР)	Самост. работа (СРС)	
1	Биологические основы искусственного воспроизводства рыб	1	2	2		12	Контрольная работа (письменно)
2	Антропогенное загрязнение водоемов	1		2		12	Контрольная работа (письменно)
3	Биологические особенности рыб в связи с их воспроизводством	1	2			12	Контрольная работа (письменно)
4	Проектирование рыбоводных предприятий	1		2		12	Контрольная работа (письменно)
5	Биологические основы управления половыми циклами рыб.	1				12	Контрольная работа (письменно)
6	Биологические особенности производителей, получения половых клеток и осеменения икры.	1		2		12	Контрольная работа (письменно)
7	Биологическое обеспечение условий инкубации икры и выращивания молоди рыб.	1	2			12	Контрольная работа (письменно)
8	Интенсификация рыбоводных процессов	1		2		14	Контрольная работа (письменно)
9	Акклиматизация рыб, пищевых и кормовых беспозвоночных.	1				14	Контрольная работа (письменно)
10	Рыбохозяйственная мелиорация	1		2		14	Контрольная работа (письменно)
11	Итого		6	12		126	Экзамен (36 ч)

## 5.2. ТЕМАТИЧЕСКОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п.п.	Раздел дисциплины	Тема и краткое содержание темы
1	Биологические основы искусственного воспроизводства рыб	Тема 1. Дисциплина «Биологические основы рыбоводства», ее содержание и значение Тема 2. Значение рыбоводства в сохранении и увеличении рыбных запасов в условиях антропогенного воздействия на природу Тема 3. Объекты искусственного воспроизводства.
2	Антропогенное загрязнение водоемов	Тема 1. Основные факторы, влияющие на состояние водоемов.
3	Биологические особенности рыб в связи с их воспроизводством	Тема 1. Экологические группы рыб Тема 2. Теория этапности развития рыб. Тема 3. Критические периоды в жизни рыб. Тема 4. Влияние различных факторов среды на рыб
4	Проектирование рыбоводных предприятий	Тема 1. Рыбоводные заводы Тема 2. Нерестово-выростные хозяйства
5	Биологические основы управления половыми циклами рыб.	Тема 1. Эколого-физиологические основы управления половыми циклами рыб при искусственном воспроизводстве. Тема 2. Метод гипофизарных инъекций. Тема 3. Экологический метод стимулирования созревания половых продуктов рыб.
6	Биологические особенности производителей, получения половых клеток и осеменения икры.	Тема 1. Влияние возраста производителей на жизнестойкость потомства. Тема 2. Заготовка производителей рыб. Тема 3. Биотехника получения зрелых производителей. Тема 4. Способы получения зрелой икры и спермы, осеменения икры, ее учет, оценка качества половых клеток. Тема 5. Способы хранения и транспортировки икры и спермы.
7	Биологическое обеспечение условий инкубации икры и выращивания молоди рыб.	Тема 1. Биологические основы подготовки икры к инкубации, значение набухания икры. Тема 2. Устройство и оборудование инкубационных цехов. Тема 3. Влияние окружающей среды на инкубацию икры и развитие личинок, аномалии развития. Тема 4. Выдерживание предличинок и подращивание личинок рыб. Тема 5. Выращивание молоди рыб. Тема 6. Способы учета и мечения молоди рыб. Тема 7. Определение эффективности работы рыбоводных заводов и НВХ.
8	Интенсификация рыбоводных процессов	Тема 1. Цели и уровни интенсификации рыбоводных процессов Тема 2. Удобрение прудов. Тема 3. Теоретические основы кормления.

9	Акклиматизация рыб, пищевых и кормовых беспозвоночных.	Тема 1. Теоретические основы акклиматизации гидробионтов. Тема 2. Формы, типы, фазы акклиматизации. Тема 3. Организация процесса акклиматизации гидробионтов.
10	Рыбохозяйственная мелиорация	Тема 1. Задачи рыбохозяйственной мелиорации, виды мелиорации Тема 2. Аэрация. Тема 3. Борьба с заилением и зарастанием водоемов. Тема 4. Защита рыб от попадания в водозаборные сооружения

### 5.3 Интерактивные образовательные технологии, используемые на аудиторных занятиях

Для успешного освоения дисциплины «Биологические основы рыбоводства» применяются различные образовательные технологии, которые обеспечивают достижение планируемых результатов обучения согласно образовательной программе, с учетом требований к объему занятий в интерактивной форме.

#### 5.3.1 Очная форма обучения

Семестр	Вид занятия (Л, ПР.)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
1	Л	Интерактивный диалог	6
	Л	Использование мультимедийного оборудования	6
	ПР	Работа в малых группах, творческие задания (подготовка групповых и индивидуальных презентаций)	8
	ПР	Презентация с обсуждением	10
Итого:			30

#### 5.3.2 Заочная форма обучения

Курс	Вид занятия (Л, ЛР, ПР)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
1	Л	Мультимедийные презентации	4
	ПР	Разбор конкретных ситуаций	2
Итого:			6

## 6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

### 6.1. Методические указания для проведения аудиторных занятий

#### Лекция

Лекция – одна из организационных форм обучения и один из методов обучения традиционна для высшего образования, где на ее основе формируются курсы по многим

предметам учебного процесса. Лекция входит органичной частью в систему учебных занятий и должна быть содержательно увязана с их комплексом, с характером учебной дисциплины, с учебным предметным курсом. Поэтому при подготовке лекций преподаватель должен руководствоваться государственным образовательным стандартом, примерной программой дисциплины (при наличии), действующим учебным планом. Тематика лекций должна по содержанию и объему соответствовать перечисленным документам.

Лекция – экономный по времени способ сообщения слушателям значительного объема информации. Лектор должен постоянно совершенствовать содержание лекции, руководствуясь следующими требованиями:

- целостность, систематичность и доступность изложения материала;
- выделение и акцентирование главных положений;
- логическая связь излагаемого материала с ранее изложенным;
- реализация всех дидактических принципов с учетом этой формы обучения;
- структурно-логическая взаимосвязь излагаемого материала с положениями других дисциплин;
- четкое фиксирование заключительных положений.

Особое место в лекции занимает использование элементов проблемности. Для этого при подготовке к лекции следует подобрать риторические вопросы для обращения к студентам, которые оживляют лекцию, создают контакт с аудиторией, привлекают внимание студентов к излагаемому материалу и повышают его усвоение.

При подготовке лекций и их чтении надо четко представлять и различать две стороны педагогического процесса – учебную и воспитательную.

Процесс обучения – это процесс воздействия на интеллект студента. Процесс воспитания – процесс воздействия на волю, эмоции, эстетические чувства и мораль студента. Воспитывающее действие педагогического процесса на студента складывается из двух моментов:

- с одной стороны, лектор может развивать интеллект своего слушателя, меняя соответствующим образом метод преподнесения материала;
- с другой стороны, педагогический процесс, осуществляемый лектором, в целом сказывается в формировании личности студента и его отношении к данной дисциплине.

Поэтому при чтении лекций надо развивать у студентов способность к самостоятельному мышлению, к освоению идей и методов составляющих фундамент дисциплины «Биологические основы рыбоводства».

### **Практические занятия.**

Практические занятия должны помочь студенту правильно организовать самостоятельную работу, помочь усвоить и закрепить теоретический материал, приобрести навыки в решении задач.

Успешное проведение практических занятий обеспечивается высокой степенью теоретической подготовленности преподавателя и высоким уровнем его педагогического мастерства.

Чтобы подготовить отдельное практическое занятие, преподаватель должен в первую очередь четко сформулировать тему занятия, в соответствии с ней выбрать ту или иную форму его проведения, продумать форму проверки домашнего задания, опроса студентов по теоретическому материалу, найти средства стимулирования их работы.

Выбор формы и методов проведения практического занятия диктуется темой текущего занятия. Однако, как бы ни было оно построено, его составными частями является разбор домашнего задания, повторение теоретического материала, решение задач, подведение итогов, задание очередной домашней работы.

Различным сочетанием этих составных частей, воплощением в той или иной форме, и определяется структура практического занятия.

Исключением в смысле построения является первое практическое занятие, где студентам нужно перечислить разделы данного курса, познакомить с предъявляемыми требованиями и с формами отчетности для получения зачета, рекомендовать определенную литературу, дать советы для правильной организации самостоятельной работы.

Практическое занятие, даже хорошо построенное, пройдет с оптимальной пользой для студентов лишь тогда, когда к нему готовятся и они. Поэтому на таких занятиях реализуется проверка домашнего задания и теоретической подготовленности студентов.

Для активной творческой работы студентов преподавателю следует проводить занятие в темпе, удовлетворяющем большую часть аудитории; установить с ней контакт; стремиться дополнить с помощью наглядных пособий лекционный материал; рассматривать кроме стандартных нешаблонные приемы решения задач.

Кроме того, при проведении ПЗ преподаватель должен помочь студенту научиться четко, грамотно и лаконично излагать свои мысли и аккуратно и рационально оформлять свои записи.

## **6.2. Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся**

Методика обучения в образовательной организации высшего образования должна быть направлена на то, чтобы научить студента умению самостоятельно приобретать и пополнять знания, оригинально мыслить и принимать самостоятельные решения при консультирующей, направляющей роли преподавателя.

Основными видами СРС являются: изучение отдельных разделов или тем теоретического материала дисциплины по учебной литературе и компьютерным обучающим программам, подготовка к ПЗ, выполнение домашних заданий, домашних контрольных работ, самоконтроль уровня знаний по учебным дисциплинам.

Задачи, которые реализуются в ходе выполнения СР:

- интеллектуальное развитие личности и активная познавательная деятельность студента;
- закрепление знаний о современных тенденциях развития науки, техники и производства;
- формирование умений и навыков поиска и обработки необходимой учебно-научной информации; конспектирование и реферирование научной и учебной литературы;
- практическое применение знаний, полученных в процессе аудиторных занятий и необходимых для решения задач по специальности;
- обеспечение оптимального сочетания групповых и индивидуальных видов деятельности студентов с учетом подготовленности, интересов и индивидуальных способностей каждого из них.

Рациональная организация СРС является одним из основных резервов повышения качества подготовки специалистов. Она включает планирование объема, содержания, графика выполнения и контроля СРС, а также методическое и материально-техническое обеспечение. Эффективность СРС по дисциплине зависит в значительной степени от качества планирования и организации этой работы на кафедре.

При планировании самостоятельной работы по дисциплине рекомендуется придерживаться следующих основных принципов:

1. Трудоемкость выполнения каждой работы должна быть согласована с часами, выделенными на эту работу на предыдущем этапе.

2. Сложность различных вариантов заданий так же, как и трудоемкость их выполнения, должна быть примерно одинаковой.
3. Задание на самостоятельную работу каждому студенту должно быть индивидуальным, т.е. не должно быть двух абсолютно одинаковых вариантов задания.
4. В задании должна быть четко определена задача, стоящая перед студентами.

Основными элементами организации СРС является контроль за ходом ее выполнения и осуществление систематической консультации студентов.

Эффективная организация СРС возможна только при наличии в достаточном количестве учебников, учебных пособий, методической литературы.

### 6.3 График самостоятельной работы студентов по дисциплине «Биологические основы рыбоводства»

#### Очная форма обучения

Вид занятий	Номер недели – 2 семестр																		Итого часов на вид занятия	Сессия
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18		
Лекция																			34	зачёт
Кол-во часов самостоятельной работы																			36	
Практические																			34	
Кол-во часов самостоятельной работы																			40	

### 7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине, включает:

- перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования;
- описание шкал оценивания;
- критерии и процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине, характеризующих этапы формирования компетенций;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения (промежуточной аттестации) по дисциплине, характеризующих этапы формирования компетенций и (или) для итогового контроля сформированности компетенции (ий).

Фонд оценочных средств по дисциплине представлен в **приложении к рабочей программе.**

### 8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

**8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины<sup>5</sup>:**

#### **8.1.1. Основная литература:**

<sup>5</sup>В рабочие программы вносится литература из электронного каталога книгообеспеченности по ОП

1. Гарлов, Павел Евгеньевич. Искусственное воспроизводство рыб. Управление размножением [Электронный ресурс] / П. Е. Гарлов, Ю. К. Кузнецов, К. Е. Федоров. - Электрон. текстовые дан. - Москва : Лань", 2014. - 255 с. : ил. ; 21 см. - Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=60227](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=60227). - Указ. латин. назв. рыб: с. 236-238. - Библиогр.: с. 239-253. - 700 экз.. - ISBN 978-5-8114-1415-4

2. Рыжков, Леонид Павлович. Основы рыбоводства [Электронный учебник]: учебник / Л. П. Рыжков, Т. Ю. Кучко, И. М. Дзюбук, 2011. - 52832 с. - Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_cid=25&pl1\\_id=658](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=658)

3. Комлацкий, В. И. Рыбоводство [Электронный ресурс] / В. И. Комлацкий. - Москва : Лань, 2018. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/102223>. - ISBN 978-5-8114-2867-0: Б. ц. Перейти к внешнему ресурсу <https://e.lanbook.com/book/102223>

### 8.1.2. Дополнительная литература:

1. Власов, В. А. Рыбоводство [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. А. Власов. - Электрон. текстовые дан. - Москва : Лань, 2012. - 349 с., [8] л. цв. ил. с., [8] л. цв. ил. : ил., табл. - Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_cid=25&pl1\\_id=3897](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=3897). - Библиогр.: с. 342-343. - ISBN 978-5-8114-1095-8

2. Основы рыбоводства: Практикум [Электронный ресурс] / Янкина О. Л., Ч. 1 : Биология и хозяйственная характеристика рыб / О. Л. Янкина, Ч. 1. - : Приморская ГСХА, 2014. - 73 с. - Б. ц. Перейти к внешнему ресурсу [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=69610](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=69610)

3. Основы рыбоводства. Практикум [Электронный ресурс] / Ч. 2 : Биология и хозяйственная характеристика рыб, Ч. 2. - : Приморская ГСХА, 2014. - 35 с. - Б. ц. Перейти к внешнему ресурсу [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=69584](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=69584)

## 8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины:

### Сайты электронных библиотек

1. <http://cyberleninka.ru/article/c/biotehnologiya>- научная электронная библиотека «КИБЕРЛЕНИНКА»
2. <http://www.book.ru> - электронная библиотека Book.ru
3. <http://agris.fao.org/agris-search/index.do> - база данных AGRIS
4. <http://e.lanbook.com> - Издательство «Лань» электронно-библиотечная система
5. Электронные версии журнала «Рыбное хозяйство» <http://tsuren.ru/publishing/ribhoz-magazine/pdf/>



### 8.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине:

1. Мирошникова, Е. П. Практикум по рыбоводству для лабораторно-практических занятий по курсу "Рыбоводство": учеб.пособие для вузов / Е. П. Мирошникова, А. Н. Жарков. - Оренбург: Южный Урал, 2003. - 147 с.: ил.

### 8.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

В процессе лекционных и практических занятий используется следующее лицензионное программное обеспечение и информационные справочные системы:

- OS Windows XP,7,8; пакет MS Office 2003-2010;

## 9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Адрес	Наименование оборудованных учебных кабинетов	Оснащенность оборудованных учебных кабинетов
664026, Иркутская область, город Иркутск, ул. Тимирязева, дом 59, Иркутский ГАУ, ауд. №35	Учебная аудитория для проведения лекционных, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации.	Специализированная мебель: столы ученические - 14 шт., стол преподавателя – 1 шт., стулья - 30 шт.  Технические средства обучения: Проектор Epson EMP-280 14846, микроскопы - 12 шт., коллекции постоянных препаратов по цитологии и гистологии, влажные препараты животных, коллекция птиц, набор орудий лова рыбы, учебно-наглядные пособия.  Программное обеспечение: Microsoft Windows Vista Business Russian, Microsoft Office 2007, Adobe Acrobat Reader DC; Архиватор 7-zip; Браузер Mozilla Firefox.
664026 Иркутск улица Тимирязева , 59 Иркутский ГАУ ауд.- 28	читальный зал для проведения консультационных и самостоятельных занятий; занятий семинарского типа, индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения	компьютеры на базе процессора Intel объединенных в локальную сеть и имеющих доступ в Интернет, доступ к БД,ЭБ, ЭК, Кодекс / техэксперт ЭБС, ЭОИС - 13 шт., Ксерокс Canon, Принтер Мебель: столы, стулья

	курсовых работ))	
--	------------------	--

Рейтинг - план дисциплины «Биологические основы рыбоводства»  
направление подготовки: 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура  
Профиль –Рыбоохрана и рыбоводство  
1 курс, 2 семестр.  
Лекций – 34 часов. Практических занятий – 34 часов. Экзамен.  
Промежуточные аттестации: текущие опросы  
Распределение баллов по разделам (модулям)

Модуль (тема)	Баллы	Сроки (нед)
<p>Раздел 1. Биологические основы искусственного воспроизводства рыб</p> <p>Тема 1. Дисциплина «Биологические основы рыбоводства», ее содержание и значение</p> <p>Тема 2. Значение рыбоводства в сохранении и увеличении рыбных запасов в условиях антропогенного воздействия на природу</p> <p>Тема 3. Объекты искусственного воспроизводства.</p>	0-5	1 неделя
<p>Раздел 2. Антропогенное загрязнение водоемов</p> <p>Тема 1. Основные факторы, влияющие на состояние водоемов.</p>	0-5	2-4 неделя
<p>Раздел 3. Биологические особенности рыб в связи с их воспроизводством</p> <p>Тема 1. Экологические группы рыб</p> <p>Тема 2. Теория этапности развития рыб.</p> <p>Тема 3. Критические периоды в жизни рыб.</p> <p>Тема 4. Влияние различных факторов среды на рыб</p>	0-5	5-7 неделя
<p>Раздел 4. Проектирование рыбоводных предприятий</p> <p>Тема 1. Рыбоводные заводы</p> <p>Тема 2. Нерестово-выростные хозяйства</p>	0-5	8 неделя
<p>Раздел 5. Биологические основы управления половыми циклами рыб.</p> <p>Тема 1. Эколого-физиологические основы управления половыми циклами рыб при искусственном воспроизводстве.</p> <p>Тема 2. Метод гипофизарных инъекций.</p> <p>Тема 3. Экологический метод стимулирования созревания половых продуктов рыб.</p>	0-5	9-10 неделя
<p>Раздел 6. Биологические особенности производителей, получения половых клеток и осеменения икры.</p> <p>Тема 1. Влияние возраста производителей на жизнестойкость потомства.</p> <p>Тема 2. Заготовка производителей рыб.</p> <p>Тема 3. Биотехника получения зрелых производителей.</p> <p>Тема 4. Способы получения зрелой икры и спермы, осеменения икры, ее учет, оценка качества половых клеток.</p> <p>Тема 5. Способы хранения и транспортировки икры и спермы.</p>	0-5	11-12 неделя
<p>Раздел 7. Биологическое обеспечение условий инкубации икры и выращивания молоди рыб.</p> <p>Тема 1. Биологические основы подготовки икры к инкубации, значение набухания икры.</p> <p>Тема 2. Устройство и оборудование инкубационных цехов.</p>	0-5	13-14 неделя

<p>Тема 3. Влияние окружающей среды на инкубацию икры и развитие личинок, аномалии развития.</p> <p>Тема 4. Выдерживание предличинок и подращивание личинок рыб.</p> <p>Тема 5. Выращивание молоди рыб.</p> <p>Тема 6. Способы учета и мечения молоди рыб.</p> <p>Тема 7. Определение эффективности работы рыбоводных заводов и НВХ.</p>		
<p>Раздел 8. Интенсификация рыбоводных процессов</p> <p>Тема 1. Цели и уровни интенсификации рыбоводных процессов</p> <p>Тема 2. Удобрение прудов.</p> <p>Тема 3. Теоретические основы кормления.</p>	0-5	15-16 неделя
<p>Раздел 9. Акклиматизация рыб, пищевых и кормовых беспозвоночных.</p> <p>Тема 1. Теоретические основы акклиматизации гидробионтов.</p> <p>Тема 2. Формы, типы, фазы акклиматизации.</p> <p>Тема 3. Организация процесса акклиматизации гидробионтов.</p>	0-5	17 неделя
<p>Раздел 10. Рыбохозяйственная мелиорация</p> <p>Тема 1. Задачи рыбохозяйственной мелиорации, виды мелиорации</p> <p>Тема 2. Аэрация.</p> <p>Тема 3. Борьба с заилением и зарастанием водоемов.</p> <p>Тема 4. Защита рыб от попадания в водозаборные сооружения</p>	0-5	18 неделя
Итоговое тестирование по курсу (письменно)	0 - 10	
Итого	60	
Сумма баллов для допуска к экзамену	от 40	
Итоговый рейтинговый балл	от 0 до 100	

#### Распределение баллов по видам работ


Вид работы	Единица измерения	Премияльные баллы
Активность на семинарском занятии	семестр	0 - 8
Посещение занятий	семестр	0 - 5
Внеаудиторная самостоятельная работа (доклад)	семестр	0 - 12
Участие в конференциях, конкурсах	одно участие	0 - 15
Итого		до 40
Экзамен	20-40	

#### Определение итоговой оценки по дисциплине

По результатам работы в семестре студент может получить автоматически экзамен при условии, если он набрал более 50 баллов. Если студент набрал менее 40 баллов, то он не допускается к экзамену. Неуспевающим студентам предоставляется возможность ликвидировать задолженность (в зависимости от причины неуспеваемости) в предусмотренные кафедрой и деканатом сроки.

Интервал баллов рейтинга	Оценка
Меньше 50	неудовлетворительно
51 - 70	удовлетворительно
71 - 90	хорошо
91 - 100	отлично

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 35.03.08 – Водные биоресурсы и аквакультура

Программу составил: ст. преподаватель кафедры общей биологии и экологии Лузан Андрей Андреевич 

Программа одобрена на заседании кафедры общей биологии и экологии протокол № 8 от «31» мая 2019г.

Заведующий кафедрой общей биологии и экологии к.б.н., доцент Демидович Александр Петрович 