

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Факультет биологический

УТВЕРЖДАЮ:



Проректор по учебной работе,
качеству образования – первый
проректор

Т.А. Хагуров

Подпись

«31» мая 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.28 Искусственное воспроизводство рыб

(код и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

Направление подготовки /

Специальность 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура

(код и наименование направления подготовки/специальности)

Направленность (профиль) /

Специализация Ихтиология

(наименование направленности (профиля) / специализации)

Форма обучения очная

(очная, очно-заочная, заочная)

Квалификация бакалавр

Краснодар 2024

Рабочая программа дисциплины Б1.О.28 Искусственное воспроизводство рыб
составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным
стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки /
специальности 35.03.08. Водные биоресурсы и аквакультура
код и наименование направления подготовки

Программу составил:

А. В. Абрамчук, доцент кафедры водных биоресурсов и
аквакультуры, к.с.-х.н., доцент

И.О. Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание

подпись

Рабочая программа дисциплины Б1.О.28 Искусственное воспроизводство рыб
утверждена на заседании кафедры водных биоресурсов и аквакультуры
протокол № 10 « 26 » апреля 2024 г.

Заведующий кафедрой водных биоресурсов
и аквакультуры Абрамчук А. В.



Утверждена на заседании учебно-методической комиссии биологического
факультета
протокол № 9 « 26 » апреля 2024 г.

Председатель УМК факультета Букарева О.В.

Фамилия, инициалы

Подпись



Рецензенты:

Ятченко В.Н. главный специалист сектора оценки последствий хозяйственной
деятельности, отдел «Краснодарский», Азово-Черноморский филиал ФГБНУ
«ВНИРО» («АзНИИРХ»).

Тюрин В. В. проф. каф. генетики, микробиологии и биохимии КубГУ,
доктор биол. наук

1 Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

1.1 Цель освоения дисциплины

Изучение дисциплины "Искусственное воспроизводство рыб" является важным этапом подготовки студентов.

Сформировать у студентов направления подготовки 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура профессиональные знания и навыки по биотехнике искусственного воспроизводства и подращивания молоди ценных промысловых видов рыб.

1.2 Задачи дисциплины

Задачи изучения дисциплины охватывают теоретический, познавательный и практический компоненты деятельности подготавливаемого студента.

Задачами курса «Искусственное воспроизводство рыб» является изучение:

- биотехнологии искусственного воспроизводства ценных промысловых видов рыб;
- биологические особенности рыб в связи с их воспроизводством и выращиванием;
- биологические основы управления половыми циклами рыб в условиях рыбоводного процесса;
- обеспечение биологически оптимальных условий инкубации икры и выращивания жизнестойкой молоди;
- методологию проектирования рыбоводных заводов и нерестово-выростных хозяйств;
- методы рационального озерного хозяйства;
- рыбоводные мероприятия на водохранилищах;
- пути интенсификации использования водохранилищ и повышения их рыбопродуктивности.

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Искусственное воспроизводство рыб» относится к обязательной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана. В соответствии с рабочим учебным планом дисциплина изучается на 3 курсе по очной форме обучения. Вид промежуточной аттестации: экзамен.

Дисциплине «Искусственное воспроизводство рыб» предшествуют такие дисциплины как: «Экология рыб», «Ихтиология», «Биологические основы рыбоводства», на основе дисциплины «Искусственное воспроизводство рыб» в дальнейшем базируется изучение таких дисциплин как «Фермерское рыбоводство», «Питание рыб».

1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-4 Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности	
ИОПК-4.2 Обосновывает и реализует современные технологии оценки искусственного воспроизводства и выращивания рыб и других гидробионтов в рыбоводных хозяйствах	Знать виды рыб, которые воспроизводят искусственного. Особенности биотехники выращивания рыб.
	Уметь проводить экологическую оценку рыбохозяйственных водоёмов.
	Владеть методологией и терминологией дисциплины.
ПК-6 Способен выполнять стандартные технологические операции в аквакультуре	
ИПК-6.2 Знает и выполняет стандартные технологические операции при искусственном воспроизводстве водных биологических ресурсов и объектов аквакультуры	Знать биотехнику искусственного воспроизводства ценных проходных, полупроходных и туводных видов.
	Уметь управлять действующими

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
	технологическими процессами при искусственном воспроизводстве ценных промысловых рыб; Разрабатывать биологические обоснования технологической схемы искусственного воспроизводства ценных промысловых видов рыб, с учётом механизации и автоматизации производства, обеспечения его экологической чистоты. Владеть методологией и терминологией дисциплины.
ПК-7 Способен участвовать в разработке биологического обоснования проектов рыбоводных заводов, нерестово-выростных хозяйств, товарных рыбоводных хозяйств	
ИПК-7.2 Участвует в разработке биологического обоснования проектов рыбоводных заводов и нерестово-выростных хозяйств, возводимых с целью воспроизводства промыслово-значимых и находящихся под угрозой исчезновения видов рыб	Знать современное состояние искусственного воспроизводства ценных промысловых видов рыб и перспективы его развития. Уметь проектировать рыбоводные заводы и нерестово-выростные хозяйства. Владеть методологией и терминологией дисциплины.
ПК-13 Готов участвовать в разработке проектов предприятий индустриальной аквакультуры	
ИПК-13.1 Участвует в разработке проектов предприятий по искусственному воспроизводству водных биологических ресурсов и объектов аквакультуры	Знать достижения науки и техники, передовой отечественный и зарубежный опыт в биотехнике искусственного воспроизводства ценных промысловых рыб. Уметь разрабатывать технологические и технические задания на новое строительство, реконструкцию рыбоводных заводов и нерестово-выростных хозяйств. Владеть методологией и терминологией дисциплины.

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

2. Структура и содержание дисциплины

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц (144 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице.

Виды работ	Всего часов	Форма обучения	
		очная	
		5 семестр (144 ч.)	5 семестр (X ч.)
		3 курс	
Контактная работа, в том числе:	80,3	80,3	–
Аудиторные занятия (всего):	144	144	–
занятия лекционного типа	36	36	–
лабораторные занятия	36	36	–
практические занятия	–	–	–
семинарские занятия	–	–	–
Иная контактная работа:	8,3	8,3	–
Контроль самостоятельной работы (КСР)	8	8	–
Промежуточная аттестация (ИКР)	0,3	0,3	–
Самостоятельная работа, в том числе:	28	28	–

Виды работ		Всего часов	Форма обучения	
			очная	
			5 семестр (144 ч.)	5 семестр (X ч.)
			3 курс	
Курсовая работа/проект (КР/КП) (подготовка)		–	–	–
Реферат/эссе (подготовка)		10	10	–
Самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам и т.д.)		10	10	–
Подготовка к текущему контролю		8	8	–
Контроль:		35,7	35,7	–
Подготовка к экзамену		35,7	35,7	–
Общая трудоемкость	час.	144	144	–
	в том числе контактная работа	80,3	80,3	–
	зач. ед.	4	4	–

2.2 Содержание дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 5 семестре (3 курс) (очная форма обучения).

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1.	Современное состояние и перспективы развития искусственного воспроизводства рыб.	12	4	–	4	4
2.	Структура, типы рыбоводных заводов и нерестово-выростных хозяйств, их сооружения, оборудование, характеристика цехов и участков.	20	8	–	8	4
3.	Биотехника воспроизводства проходных, полупроходных и туводных рыб.	20	8	–	8	4
4.	Рыбохозяйственное использование озер и водохранилищ.	24	8	–	8	8
5.	Проектирование рыбоводных заводов и нерестово-выростных хозяйств.	24	8	–	8	8
<i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>		100	36	–	36	28
Контроль самостоятельной работы (КСР)		8	–	–	–	–
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,3	–	–	–	–
Подготовка к текущему контролю		35,7	–	–	–	–
Общая трудоемкость по дисциплине		144	–	–	–	–

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

2.3 Содержание разделов (тем) дисциплины

2.3.1 Занятия лекционного типа

№	Наименование раздела (темы)	Содержание раздела (темы)	Форма текущего контроля
1.	Раздел 1. Современное состояние и перспективы развития искусственного воспроизводства рыб	Введение в предмет. Цель, задачи дисциплины. Её место в ряду рыбохозяйственных наук. История развития искусственного воспроизводства рыб. Отечественные специалисты, работавшие и работающие в данной сфере. Актуальность изучения искусственного воспроизводства рыб. Современное состояние и значение искусственного воспроизводства рыб. Проблемы и перспективы искусственного воспроизводства рыб	УО
2.	Раздел 2. Структура, типы рыбоводных заводов и нерестово-выростных хозяйств, их сооружения, оборудование, характеристика цехов и участков	Основные типы предприятий по искусственному воспроизводству рыб. Их структура. Рыбоводные заводы: осетровые, лососевые, сиговые, растительноядных рыб, рыбцово-шемайные, карповые. Нерестово-выростные хозяйства. НВХ в дельтах крупных рек. НВХ в лиманах.	УО
3.	Раздел 3. Биотехника воспроизводства проходных, полупроходных и туводных рыб	Современное состояние естественного и искусственного воспроизводства проходных видов рыб. Особенности завершения гаметогенеза проходных рыб. Методы стимулирования созревания половых продуктов у производителей. Методы стимулирования созревания половых продуктов у производителей. Определение оптимальных сроков получения икры и зависимость созревания производителей русского осетра, белуги, севрюги от температуры воды. Управление половым циклом производителей осетровых. Получение зрелых производителей осетровых. Биотехника воспроизводства осетровых. Формирование ремонтно-маточных стад. Подготовка и получение половых продуктов. Методы взятия половых продуктов у производителей осетровых, включая прижизненные. Оплодотворение икры. Обесклеивание икры. Инкубация икры. Выдерживание предличинок. Выращивание молоди осетровых рыб. Биотехника воспроизводства рыбца и шемаи. Биотехника воспроизводства полупроходных рыб. Биотехника воспроизводства стерляди. Скорость созревания самок стерляди в зависимости от температуры воды. Нерестово-выростные хозяйства лиманного типа. Воспроизводство судака и тарани в Азово-Кубанском районе	УО
4.	Раздел 4. Рыбохозяйственное использование озер и водохранилищ	Озерный фонд России, удельный вес и значение малых и средних озер, рыбохозяйственная классификация озер, биологические основы рационального озерного хозяйства, типы озерного хозяйства. Значение водохранилищ для рыбного хозяйства, характеристика и классификация водохранилищ, подготовка водохранилищ для	

№	Наименование раздела (темы)	Содержание раздела (темы)	Форма текущего контроля
		рыбохозяйственного использования, направленное и стихийное формирование ихтиофауны в водохранилищах и факторы, их определяющие, пути интенсификации использования водохранилищ и повышения их рыбопродуктивности, использование мелководий водохранилищ.	
5.	Раздел 5. Проектирование рыбоводных заводов и нерестово-выростных хозяйств	Выбор площадки. Составление задания на проектирование. Состав изыскательских работ, их цели и задачи. Состав проектно-сметной документации. Водоснабжение рыбоводных заводов и НВХ.	УО

2.3.2 Занятия семинарского типа (лабораторные работы)

№	Наименование раздела (темы)	Тематика занятий/работ	Форма текущего контроля
1.	Современное состояние и перспективы развития искусственного воспроизводства рыб	Основные рыбоводные предприятия, занимающиеся искусственным воспроизводством рыб. Отбор зрелых производителей для гонадотропной стимуляции, определение коэффициента поляризации.	УО
2.	Структура, типы рыбоводных заводов и нерестово-выростных хозяйств, их сооружения, оборудование, характеристика цехов и участков	Типы и назначения оборудования, используемого на предприятиях различного типа. Расчет оборудования для предприятий различных типов. Определение рыбоводного качества икры, процента оплодотворения. Расчет доз инъекций природных и синтетических препаратов.	УО
3.	Биотехника воспроизводства проходных, полупроходных и туводных рыб	Отбор зрелых производителей для гонадотропной стимуляции, определение коэффициента поляризации. Определение стадии развития икры осетровых, определение времени выклева различных видов осетровых. Определение стадии развития икры лососевых, определение времени выклева различных видов лососевых. Определение стадии развития икры карповых, определение времени выклева различных видов карповых. Определение стадии развития икры кефалевых, определение времени выклева различных видов кефалевых. Определение стадии развития икры рыбца, определение времени выклева рыбца. Определение стадии развития икры шемаи, определение времени выклева личинок шемаи.	УО
4.	Рыбохозяйственное использование озер и водохранилищ	Рыбоводный расчет необходимой численности производителей ценных видов рыб для воспроизводства молоди. Расчет площади озерных хозяйств. Расчет площади хозяйств, построенных на водохранилищах.	УО
5.	Проектирование рыбоводных заводов и нерестово-выростных хозяйств	Рыбоводный расчет необходимой численности производителей ценных видов рыб для воспроизводства молоди. Расчет площади	УО. Подготовка и сдача студентом реферата, отчета

№	Наименование раздела (темы)	Тематика занятий/работ	Форма текущего контроля
		инкубационных аппаратов, бассейнов и прудов для осетрового хозяйства.	по лабораторной работе

Защита лабораторной работы (ЛР), выполнение курсового проекта (КП), курсовой работы (КР), расчетно-графического задания (РГЗ), написание реферата (Р), эссе (Э), коллоквиум (К), тестирование (Т), устный опрос (УО) и т.д.

2.3.3 Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Курсовые работы — не предусмотрены.

2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	Внеаудиторная самостоятельная работа (подготовка к лекциям и практическим занятиям; изучение учебных пособий).	Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов, утвержденные на заседании кафедры водных биоресурсов и аквакультуры.
2	Аудиторная самостоятельная работа, которая осуществляется под непосредственным руководством преподавателя (изучение в рамках программы курса тем и проблем, не выносимых на лекции и семинарские занятия). Техническая документация, СНИПы, типовые чертежи основных групп рыбохозяйственных предприятий различного типа.	Творческая, в том числе научно-исследовательская работа (написание тематических докладов, рефератов на проблемные темы).
3	Творческая, в том числе научно-исследовательская работа (написание тематических докладов, рефератов на проблемные темы).	Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов, утвержденные на заседании кафедры водных биоресурсов и аквакультуры.

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

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла,
- в печатной форме на языке Брайля.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
 - в форме электронного документа.
- Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
- в печатной форме,
 - в форме электронного документа,
 - в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

3. Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины (модуля)

В ходе изучения дисциплины предусмотрено использование следующих образовательных технологий: лекции, практические занятия, проблемное обучение, подготовка письменных аналитических работ, самостоятельная работа студентов.

Компетентностный подход в рамках преподавания дисциплины реализуется в использовании интерактивных технологий и активных методов (проектных методик, мозгового штурма, разбора конкретных ситуаций, анализа педагогических задач, педагогического эксперимента, иных форм) в сочетании с внеаудиторной работой.

Информационные технологии, применяемые при изучении дисциплины: использование информационных ресурсов, доступных в информационно-телекоммуникационной сети Интернет.

Адаптивные образовательные технологии, применяемые при изучении дисциплины – для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины «Искусственное воспроизводство рыб».

Оценочные средства включает контрольные материалы для проведения **текущего контроля** в форме *тестовых заданий, доклада-презентации по проблемным вопросам, разноуровневых заданий* и **промежуточной аттестации** в форме вопросов и заданий к экзамену.

Структура оценочных средств для текущей и промежуточной аттестации

№ п/п	Код и наименование индикатора (в соответствии с п. 1.4)	Результаты обучения (в соответствии с п. 1.4)	Наименование оценочного средства	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
1	ИОПК-4.2 Обосновывает и реализует современные технологии оценки искусственного воспроизводства и выращивания рыб и других гидробионтов в рыбоводных хозяйства	Знать виды рыб, которые воспроизводят искусственного. Особенности биотехники выращивания рыб. Уметь проводить экологическую оценку рыбохозяйственных водоёмов. Владеть методологией и терминологией дисциплины.	Устный контроль знаний студентов по темам 1-2	Вопрос на экзамене 1-8

№ п/п	Код и наименование индикатора (в соответствии с п. 1.4)	Результаты обучения (в соответствии с п. 1.4)	Наименование оценочного средства	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
2	ИПК-6.2 Знает и выполняет стандартные технологические операции при искусственном воспроизводстве водных биологических ресурсов и объектов аквакультуры	Знать биотехнику искусственного воспроизводства ценных проходных, полупроходных и туводных видов. Уметь управлять действующими технологическими процессами при искусственном воспроизводстве ценных промысловых рыб; Разрабатывать биологические обоснования технологической схемы искусственного воспроизводства ценных промысловых видов рыб, с учётом механизации и автоматизации производства, обеспечения его экологической чистоты. Владеть методологией и терминологией дисциплины.	Устный контроль знаний студентов по темам 3-4	Вопрос на экзамене 9-15
3	ИПК-7.2 Участвует в разработке биологического обоснования проектов рыбоводных заводов и нерестово-выростных хозяйств, возводимых с целью воспроизводства промыслово-значимых и находящихся под угрозой исчезновения видов рыб	Знать современное состояние искусственного воспроизводства ценных промысловых видов рыб и перспективы его развития. Уметь проектировать рыбоводные заводы и нерестово-выростные хозяйства. Владеть методологией и терминологией дисциплины.	Устный контроль знаний студентов по темам 5-6	Вопрос на экзамене 16-22
4	ИПК-13.1 Участвует в разработке проектов предприятий по искусственному воспроизводству	Знать достижения науки и техники, передовой отечественный и зарубежный опыт в биотехнике	Устный контроль знаний студентов по темам 7-8	Вопрос на экзамене 23-30

№ п/п	Код и наименование индикатора (в соответствии с п. 1.4)	Результаты обучения (в соответствии с п. 1.4)	Наименование оценочного средства	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
	водных биологических ресурсов и объектов аквакультуры.	искусственного воспроизводства ценных промысловых рыб. Уметь разрабатывать технологические и технические задания на новое строительство, реконструкцию рыбоводных заводов и нерестово-выростных хозяйств. Владеть методологией и терминологией дисциплины.		

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

Примерный перечень вопросов и заданий

Занятие 1: Особенности созревания проходных рыб.

Вопросы для подготовки:

1. Половая зрелость и созревание половых клеток основных промысловых рыб
2. Особенности завершения гаметогенеза проходных рыб.
3. Методы стимулирования созревания половых продуктов у производителей.

Занятие 2: Воспроизводство осетровых рыб.

Вопросы для подготовки:

1. Управление половым циклом производителей осетровых.
2. Получение зрелых производителей осетровых.
3. Биотехника и схемы гонадотропных инъекций.
4. Определение оптимальных сроков получения икры и зависимость созревания производителей русского осетра, белуги, севрюги от температуры воды.
5. Методы взятия половых продуктов у производителей осетровых, включая прижизненные.

Занятие 3: Особенности инкубации икры.

Вопросы для подготовки:

1. Рабочая плодовитость основных видов рыб и определяющие её факторы.
2. Биотехника и способы обесклеивания и подготовки икры к инкубации.
3. Биотехника сохранения икры и спермы.
4. Полиспермия и методы её блокирования.
5. Инкубация икры, её продолжительность и определение процента оплодотворения.

Занятие 4: Стадии эмбрионального развития.

Вопросы для подготовки:

1. Определение стадий эмбрионального развития и характерных его нарушений для контроля за биотехникой.
2. Выдерживание предличинок и перевод на экзогенное питание.
3. Биотехника бассейнового выращивания молоди и темпы ее роста.

Занятие 5: Управление половыми циклами рыб.

Вопросы для подготовки:

1. Типы половых циклов.
2. Нарушение гаметогенеза и полового цикла рыб в связи с изменением условий размножения

3. Биологические основы управления половыми циклами рыб.

Занятие 6: Управление процессом нереста.

Вопросы для подготовки:

1. Определение степени зрелости икры и ее готовности к осеменению
2. Осеменение икры.
3. Получение зрелой икры.

Занятие 7: Инкубация икры карповых рыб.

Вопросы для подготовки:

1. Подготовка икры к инкубации.
2. Обесклеивание икры.
3. Продолжительность инкубации.
4. Выбор режима инкубации икры.

Занятие 8: Выдерживание и подращивание личинок.

Вопросы для подготовки:

1. Оборудования для выдерживания и подращивания личинок.
2. Факторы оптимизации роста и развития личинок.

Тематика рефератов:

1. Экологические группы рыб.
2. Теория этапности развития рыб.
3. Выращивание молоди рыб в садках и прудах.
4. Контроль и учет в рыборазведении.
5. Проектирование рыбоводных предприятий
6. Озерное рыбное хозяйство.
7. Рыбохозяйственное освоение водохранилищ.
8. Нерестово-выростные хозяйства лиманного типа.
9. Анестезия производителей.
10. Особенности искусственного воспроизводства рыб за рубежом.
11. Инновационные технологии в искусственном воспроизводстве рыб.

Зачетно-экзаменационные материалы для промежуточной аттестации (экзамен)

1. Половая зрелость и созревание половых клеток основных промысловых рыб (шкала стадий зрелости и их визуальное определение).
2. Выживание рыб и основные показатели.
3. Оценка эффективности рыбоводства. Основные методы мечения молоди и взрослых рыб.
4. Биотехнический процесс и структура рыбоводных заводов.
5. Особенности завершения гаметогенеза проходных рыб. Методы стимулирования созревания половых продуктов у производителей.
6. Управление половым циклом производителей осетровых.
7. Получение зрелых производителей осетровых.
8. Биотехника и схемы гонадотропных инъекций (гипофизарными препаратами и синтетическими аналогами люлиберина).
9. Определение оптимальных сроков получения икры и зависимость созревания производителей русского осетра, белуги, севрюги от температуры воды.
10. Методы взятия половых продуктов у производителей осетровых, включая прижизненные.
11. Рабочая плодовитость основных видов рыб и определяющие её факторы.
12. Биотехника и способы обесклеивания и подготовки икры к инкубации.
13. Биотехника сохранения икры и спермы. Полиспермия и методы её блокирования.

14. Инкубация икры, её продолжительность и определение процента оплодотворения.
15. Биологический процесс и структура рыбоводных заводов.
16. Определение стадий эмбрионального развития и характерных его нарушений для контроля за биотехникой.
17. Выдерживание предличинок и перевод на экзогенное питание.
18. Биотехника бассейнового выращивания молоди и темпы ее роста.
19. Прудовое выращивание молоди осетровых.
20. Нерестово-выростные хозяйства лиманного типа. Воспроизводство судака и тарани в Азово-Кубанском районе.
21. Контроль и учёт в рыборазведении.
22. Требования к качеству воды.
23. Зависимость коэффициента промвозврата от массы выпускаемой молоди различных видов.
24. Транспортировка икры, личинок, молоди и производителей рыб.
25. Оптимальная схема выпуска молоди осетровых в зависимости от её возраста, массы и кормовой базы естественных водоёмов.
26. Методы ранней диагностики пола осетровых рыб.
27. Биотехнические нормативы искусственного воспроизводства севрюги.
28. Биологические нормативы искусственного воспроизводства русского осетра.
29. Рыбоводный расчёт необходимой численности производителей, инкубационных аппаратов, бассейнов и прудов для воспроизводства 6 млн. шт. молоди севрюги.
30. Рыбоводный расчёт необходимой численности производителей, инкубационных аппаратов, бассейнов и прудов для воспроизводства 6 млн. шт. молоди Русского осетра.

Критерии оценивания результатов обучения

Оценка	Критерии оценивания по экзамену
Высокий уровень «5» (отлично)	оценку «отлично» заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы.
Средний уровень «4» (хорошо)	оценку «хорошо» заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки.
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)	оценку «удовлетворительно» заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы.
Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно)	оценку «неудовлетворительно» заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы.

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

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

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

Для лиц с нарушениями зрения:

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

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

5. Перечень учебной литературы, информационных ресурсов и технологий

5.1. Учебная литература

1. Гарлов П.Е. Искусственное воспроизводство рыб. Управление размножением: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки (специальности) 111100 – "Зоотехния" (Квалификация (степень) "бакалавр") / П. Е. Гарлов, Ю. К. Кузнецов, К. Е. Федоров. – Санкт-Петербург [и др.], 2014. [Электронный ресурс]. URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/60227/#1>

2. Серпунин Г.Г. Искусственное воспроизводство рыб: учебник для студентов вузов / Г. Г. Серпунин. – М., 2010. – 253 с. – 5 экз.

3. Пономарев С.В. Осетроводство на интенсивной основе: учебник для студентов высших и средних проф. учебных заведений / С. В. Пономарев, Д. И. Иванов. – М., 2009. – 311 с.

4. Привезенцев Ю.А. Рыбоводство: учебник для студентов вузов / Ю. А. Привезенцев, В. А. Власов. – М., 2004. – 455 с.

5.2. Периодическая литература

1. Базы данных компании «Ист Вью» <http://dlib.eastview.com>

2. Электронная библиотека GREBENNIKON.RU <https://grebennikon.ru/>

5.3. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Электронно-библиотечные системы (ЭБС):

1. ЭБС «ЮРАЙТ» <https://urait.ru/>

2. ЭБС «УНИВЕРСИТЕТСКАЯ БИБЛИОТЕКА ОНЛАЙН» www.biblioclub.ru

3. ЭБС «BOOK.ru» <https://www.book.ru>

4. ЭБС «ZNANIUM.COM» www.znanium.com

5. ЭБС «ЛАНЬ» <https://e.lanbook.com>

Профессиональные базы данных:

1. Web of Science (WoS) <http://webofscience.com/>

2. Scopus <http://www.scopus.com/>
3. ScienceDirect www.sciencedirect.com
4. Журналы издательства Wiley <https://onlinelibrary.wiley.com/>
5. Научная электронная библиотека (НЭБ) <http://www.elibrary.ru/>
6. Полнотекстовые архивы ведущих западных научных журналов на Российской платформе научных журналов НЭИКОН <http://archive.neicon.ru>
7. Национальная электронная библиотека (доступ к Электронной библиотеке диссертаций Российской государственной библиотеки (РГБ) <https://rusneb.ru/>
8. Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина <https://www.prilib.ru/>
9. Электронная коллекция Оксфордского Российского Фонда <https://ebookcentral.proquest.com/lib/kubanstate/home.action>
10. Springer Journals <https://link.springer.com/>
11. Nature Journals <https://www.nature.com/siteindex/index.html>
12. Springer Nature Protocols and Methods <https://experiments.springernature.com/sources/springer-protocols>
13. Springer Materials <http://materials.springer.com/>
14. zbMath <https://zbmath.org/>
15. Nano Database <https://nano.nature.com/>
16. Springer eBooks: <https://link.springer.com/>
17. "Лекториум ТВ" <http://www.lektorium.tv/>
18. Университетская информационная система РОССИЯ <http://uisrussia.msu.ru>

Информационные справочные системы:

1. Консультант Плюс - справочная правовая система (доступ по локальной сети с компьютеров библиотеки)

Ресурсы свободного доступа:

1. Американская патентная база данных <http://www.uspto.gov/patft/>
2. Полные тексты канадских диссертаций <http://www.nlc-bnc.ca/thesescanada/>
3. КиберЛенинка (<http://cyberleninka.ru/>);
4. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации <https://www.minobrnauki.gov.ru/>;
5. Федеральный портал "Российское образование" <http://www.edu.ru/>;
6. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" <http://window.edu.ru/>;
7. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru/> .
8. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (<http://fcior.edu.ru/>);
9. Проект Государственного института русского языка имени А.С. Пушкина "Образование на русском" <https://pushkininstitute.ru/>;
10. Справочно-информационный портал "Русский язык" <http://gramota.ru/>;
11. Служба тематических толковых словарей <http://www.glossary.ru/>;
12. Словари и энциклопедии <http://dic.academic.ru/>;
13. Образовательный портал "Учеба" <http://www.uceba.com/>;
14. Законопроект "Об образовании в Российской Федерации". Вопросы и ответы http://xn--273--84d1f.xn--plai/voprosy_i_otvety

Собственные электронные образовательные и информационные ресурсы КубГУ:

1. Среда модульного динамического обучения <http://moodle.kubsu.ru>

2. База учебных планов, учебно-методических комплексов, публикаций и конференций <http://mschool.kubsu.ru/>
3. Библиотека информационных ресурсов кафедры информационных образовательных технологий <http://mschool.kubsu.ru;>
4. Электронный архив документов КубГУ <http://docspace.kubsu.ru/>
5. Электронные образовательные ресурсы кафедры информационных систем и технологий в образовании КубГУ и научно-методического журнала "ШКОЛЬНЫЕ ГОДЫ" <http://icdau.kubsu.ru/>

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

1. Лабораторные работы. По курсу предусмотрено проведение лабораторных занятий, процесс которых осуществляется согласно методическим указаниям: ознакомиться с темой, целью, задачами работы; ознакомиться с предложенными теоретическими вопросами; изучить соответствующий лекционный материал; изучить основную литературу в соответствии с темой и списком; изучить дополнительную литературу в соответствии с темой и списком; ознакомиться с практическими заданиями и ходом их выполнения; ознакомиться с предложенным оборудованием; выполнить предложенные практические задания в соответствии с ходом работы; письменно оформить выполненную работу, сделать структурированные выводы.

2. Написание и защита реферата. Важнейшим этапом курса является самостоятельная работа по дисциплине "Искусственное воспроизводство рыб", в которую входят написание и защита реферата по выбранной тематике, подкрепленные мультимедийной презентацией. Реферат – письменная работа объемом 10-12 печатных страниц, выполняемая студентом в течение длительного срока (от одной недели до месяца). Структура реферата: титульный лист, оглавление, введение, основная часть, заключение, библиография, приложение.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

7. Материально-техническое обеспечение по дисциплине (модулю)

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Лекционная аудитория, оснащённая презентационной техникой (проектор, экран, компьютер / ноутбук), (ауд.425)	«Microsoft Power Point»
Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Аудитория (кабинет), оснащённая презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук), (ауд. 411).	«Microsoft Power Point»
Учебные аудитории для проведения лабораторных работ.	Лаборатория, укомплектованная специализированной мебелью, специализированным оборудованием (микроскопы стереоскопические, микроскопы рабочие, лупы, инструменты для	«Microsoft Power Point», «Future WinJoe»

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения
	вскрытия рыбы, наборы фиксированной рыбы различных отрядов), презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук, видеокамера для микроскопа), (ауд. 408)	
Учебные аудитории для курсового проектирования (выполнения курсовых работ)	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	«Microsoft Power Point», «Future WinJoe»

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	«Microsoft Power Point», «Future WinJoe»
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 408а)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	«Microsoft Power Point», «Future WinJoe»