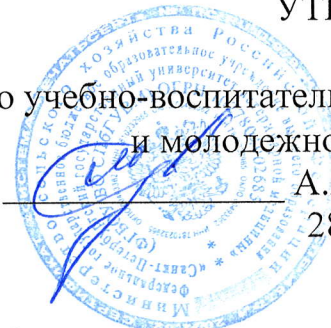


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сухинин Александр Александрович
Должность: Проректор по учебно-воспитательной работе
Дата подписания: 19.10.2023 13:21:21
Уникальный программный ключ:
e0eb125161f4cee9ef898b5de88f5c7dcefdc28a

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной
медицины»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор
по учебно-воспитательной работе
и молодежной политике
А.А. Сухинин
28.06.2023 г.



Кафедра аквакультуры и болезней рыб

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине

«ИСКУССТВЕННОЕ ВОСПРОИЗВОДСТВО РЫБ»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура

Очная форма обучения

Год начала подготовки – 2023

Рассмотрена и принята
на заседании кафедры
«26» июня 2023 г.
Протокол № 19

Зав. кафедрой
аквакультуры и болезней рыб
д.б.н., профессор
В.Н.Воронин

Санкт-Петербург
2023 г.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная цель состоит в формировании знаний, умений и компетенций по биотехнике искусственного воспроизводства ценных промысловых видов рыб, методологии проектирования предприятий по искусственному воспроизводству рыб, методов рыбохозяйственного использованию озер и водохранилищ.

Задачи изучения дисциплины являются: биотехника искусственного воспроизводства ценных проходных, полупроходных и туводных рыб; методология проектирования рыбоводных заводов и нерестово-выростных хозяйств; методы рационального озерного хозяйства; рыбоводные мероприятия на водохранилищах; пути интенсификации использования водохранилищ и повышения их рыбопродуктивности.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины обучающийся готовится к следующим типам деятельности, в соответствии с образовательным стандартом ФГОС ВО 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура.

Область профессиональной деятельности:

15 Рыбоводство и рыболовство.

Типы задач профессиональной деятельности:

- научно-исследовательский.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Изучение дисциплины должно сформировать следующие компетенции:

а) общепрофессиональные компетенции (ОПК)

- Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1);
ОПК-1.1. Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области водных биоресурсов и аквакультуры
- Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности (ОПК-4);
ОПК-4.1. Применяет знания биологических особенностей объектов аквакультуры для реализации современных технологий в Рыбоводстве
ОПК-4.2. Использует и реализует современный опыт эксплуатации гидротехнических сооружений на предприятиях аквакультуры

б) универсальные компетенции (УК)

- Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни (УК-6).
УК-6.1. Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей.
УК-6.2. Оценивает требования рынка труда и предложения образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста

в) профессиональные компетенции (обязательные) (ПКО)

- Способен проводить оценку рыбоводно-биологических показателей объектов аквакультуры и условий их выращивания (ПКО-3);
ПКО-3.1. Оценивает рыбоводно-биологические показатели объектов аквакультуры и условий их выращивания
- Организация ведения технологического процесса аквакультуры в рамках принятой в организации технологии разведения и выращивания водных биологических ресурсов

(ПКО-4);

ПКО-4.1. Имеет представление о методах и технологиях проведения мониторинга водных биологических ресурсов и среды их обитания по различным показателям для оперативного управления технологическими процессами аквакультуры

ПКО-4.2. Организует проведение мониторинга водных биологических ресурсов и среды их обитания по гидробиологическим, гидрохимическим, микробиологическим, ихтиологическим и ихтиопатологическим показателям для оперативного управления технологическими процессами аквакультуры

ПКО-4.3. Выполняет стандартные работы по разведению и выращиванию объектов аквакультуры в рамках принятой в организации технологии разведения и выращивания водных биологических ресурсов

- Способен участвовать в разработке биологического обоснования проектов рыбоводных заводов, нерестово-выростных хозяйств, товарных рыбоводных хозяйств (ПКО-10)

ПКО-10.1. Использует биологические особенности объектов аквакультуры и технологические особенности рыбоводных хозяйств разного типа в процессе реализации своей профессиональной деятельности

г) профессиональные компетенции (ПК)

- Способен осуществлять мониторинг параметров выращиваемых видов гидробионтов и среды их обитания (ПК-1);

ПК-1.1. Применяет знания о нормальном развитии объектов аквакультуры в разные периоды онтогенеза

ПК-1.2. Применяет методики определения рыбоводно-биологических показателей

ПК-1.3. Определяет рыбоводно-биологические показатели объектов аквакультуры в разные периоды онтогенеза, температуру, гидрохимические параметры, проточность воды в рыбоводных емкостях

- Способен организовывать работу персонала, занимающегося воспроизводством и выращиванием объектов аквакультуры (ПК-2);

ПК-2.1. Применяет знания об основах генетики и селекции рыб, биотехнику искусственного воспроизводства и выращивания объектов аквакультуры

ПК-2.2. Следует в своей деятельности правилам эксплуатации оборудования, охраны окружающей среды, охраны труда и пожарной безопасности

ПК-2.3. Устанавливает производственные задания и графики для работников с учетом специфики их работы и биологических особенностей объектов разведения и выращивания, а также контролирует соблюдение работниками технологии производства, правил эксплуатации оборудования, охраны окружающей среды, труда и пожарной безопасности

- Способен управлять рыбоводным персоналом предприятия аквакультуры (ПК-4);

ПК-4.1. Применяет нормативные документы, определяющие качество продукции аквакультуры и управление персоналом предприятия в профессиональной деятельности

ПК-4.2. Применяет в работе знания об особенностях управления коллективом

ПК-4.3. Владеет биотехникой разведения и выращивания объектов аквакультуры

- Способен осуществлять проектную деятельность в области аквакультуры (ПК-6).

ПК-6.1. Имеет представление об основах рыбохозяйственной и санитарной гидротехники

ПК-6.2. Использует методологию проектирования предприятий аквакультуры, современное технологическое оборудование, используемое в отечественной и зарубежной аквакультуре

ПК-6.3. Применяет методы рыбохозяйственной мелиорации, теоретические основы акклиматизации гидробионтов, их требования к внешним факторам

МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина Б1.О.19 «Искусственное воспроизводство рыб» относится к обязательной части федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 35.03.08.

Осваивается в 4 и 5 семестре.

Дисциплина «Искусственное воспроизводство рыб» связана со следующими дисциплинами:

1. Ихтиология;
2. Гидробиология;
3. Биологические основы рыбоводства;
4. Физиология рыб;
5. Сырьевая база рыбной промышленности.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ «ИСКУССТВЕННОЕ ВОСПРОИЗВОДСТВО РЫБ»

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр	Семестр
		4	5
Аудиторные занятия (всего)	116	48	68
В том числе:			
Лекции, в том числе интерактивные формы	50	16	34
Практические занятия (ПЗ), в том числе интерактивные формы, из них:	66	32	34
практическая подготовка (ПП)	14	6	8
Самостоятельная работа (всего)	136	60	76
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен, курсовая работа)	Зачет-1 Экзамен-1	Зачет	Экзамен КР
Общая трудоемкость часы / зачетные единицы	252/7	108/3	144/4

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «ИСКУССТВЕННОЕ ВОСПРОИЗВОДСТВО РЫБ»

№	Наименование	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Л	ПЗ	ПП	СР
1.	Введение. Современное состояние и перспективы развития искусственного воспроизводства рыб.	<p>Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1);</p> <p><i>ОПК-1.1. Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области водных биоресурсов и аквакультуры</i></p> <p>Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности (ОПК-4);</p>	4	2	-	-	4
2.	Структура, типы рыбоводных заводов и нерестово-выростных хозяйств, их сооружения, оборудование, характеристика цехов и участков.	<p><i>ОПК-4.1. Применяет знания биологических особенностей объектов аквакультуры для реализации современных технологий в Рыбоводстве</i></p> <p><i>ОПК-4.2. Использует и реализует современный опыт эксплуатации гидротехнических сооружений на предприятиях аквакультуры</i></p> <p>б) универсальные компетенции (УК)</p> <p>Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни (УК-6).</p> <p><i>УК-6.1. Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей.</i></p> <p><i>УК-6.2. Оценивает требования рынка труда и предложения образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста</i></p> <p>в) профессиональные компетенции (обязательные) (ПКО)</p> <p>Способен проводить оценку рыбоводно-биологических показателей объектов аквакультуры и условий их выращивания (ПКО-3);</p> <p><i>ПКО-3.1. Оценивает рыбоводно-биологические показатели объектов аквакультуры и условий их выращивания</i></p> <p>Организация ведения технологического процесса аквакультуры в рамках принятой в организации технологии разведения и выращивания водных биологических ресурсов (ПКО-4);</p>	4	4	10	-	18
3.	Проектирование рыбоводных заводов и нерестово-выростных хозяйств.	<p><i>ПКО-4.1. Имеет представление о методах и технологиях проведения мониторинга водных биологических ресурсов и среды их обитания по различным показателям для оперативного управления технологическими процессами аквакультуры</i></p>	4	4	6	2	18

4.	Биотехника воспроизводства проходных рыб, полупроходных и туводных рыб.	<p><i>ПКО-4.2. Организует проведение мониторинга водных биологических ресурсов и среды их обитания по гидробиологическим, гидрохимическим, микробиологическим, ихтиологическим и ихтиопатологическим показателям для оперативного управления технологическими процессами аквакультуры</i></p> <p><i>ПКО-4.3. Выполняет стандартные работы по разведению и выращиванию объектов аквакультуры в рамках принятой в организации технологии разведения и выращивания водных биологических ресурсов</i></p> <p>Способен участвовать в разработке биологического обоснования проектов рыбоводных заводов, нерестово-выростных хозяйств, товарных рыбоводных хозяйств (ПКО-10)</p> <p><i>ПКО-10.1. Использует биологические особенности объектов аквакультуры и технологические особенности рыбоводных хозяйств разного типа в процессе реализации своей профессиональной деятельности</i></p> <p>г) профессиональные компетенции (ПК)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Способен осуществлять мониторинг параметров выращиваемых видов гидробионтов и среды их обитания (ПК-1); <p><i>ПК-1.1. Применяет знания о нормальном развитии объектов аквакультуры в разные периоды онтогенеза</i></p> <p><i>ПК-1.2. Применяет методики определения рыбоводно-биологических показателей</i></p> <p><i>ПК-1.3. Определяет рыбоводно-биологические показатели объектов аквакультуры в разные периоды онтогенеза, температуру, гидрохимические параметры, проточность воды в рыбоводных емкостях</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Способен организовывать работу персонала, занимающегося воспроизводством и выращиванием объектов аквакультуры (ПК-2); <p><i>ПК-2.1. Применяет знания об основах генетики и селекции рыб, биотехнику искусственного воспроизводства и выращивания объектов аквакультуры</i></p> <p><i>ПК-2.2. Следует в своей деятельности правилам эксплуатации оборудования, охраны окружающей среды, охраны труда и пожарной безопасности</i></p> <p><i>ПК-2.3. Устанавливает производственные задания и графики для работников с учетом специфики их работы и биологических особенностей объектов разведения и выращивания, а также контролирует соблюдение работниками технологии производства, правил эксплуатации оборудования, охраны окружающей среды, труда и пожарной безопасности</i></p> <p>Способен управлять рыбоводным персоналом предприятия аквакультуры (ПК-4);</p> <p><i>ПК-4.1. Применяет нормативные документы, определяющие качество продукции аквакультуры и управление персоналом предприятия в профессиональной деятельности</i></p> <p><i>ПК-4.2. Применяет в работе знания об особенностях управления коллективом</i></p> <p><i>ПК-4.3. Владеет биотехникой разведения и выращивания объектов аквакультуры</i></p> <p>Способен осуществлять проектную деятельность в области аквакультуры (ПК-6).</p> <p><i>ПК-6.1. Имеет представление об основах рыбохозяйственной и санитарной гидротехники</i></p> <p><i>ПК-6.2. Использует методологию проектирования предприятий аквакультуры, современное технологическое оборудование, используемое в отечественной и зарубежной аквакультуре</i></p> <p><i>ПК-6.3. Применяет методы рыбохозяйственной мелиорации, теоретические основы акклиматизации гидробионтов, их требования к внешним факторам</i></p>	4	6	10	2	20
----	---	--	---	---	----	---	----

			ИТОГО ПО 4 СЕМЕСТРУ				
				16	26	6	60
5.	Рыбохозяйственное использование озер и водохранилищ.	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1);	5	6	4	-	4
6.	Рыбоводный расчет необходимого количества производителей.	<i>ОПК-1.1. Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области водных биоресурсов и аквакультуры</i> Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности (ОПК-4);	5	4	4	-	8
7.	Расчет необходимого количества транспортных средств, бассейнов, садков, прудов для транспортировки и выдерживания производителей рыб.	<i>ОПК-4.1. Применяет знания биологических особенностей объектов аквакультуры для реализации современных технологий в Рыбоводстве</i> <i>ОПК-4.2. Использует и реализует современный опыт эксплуатации гидротехнических сооружений на предприятиях аквакультуры</i> б) универсальные компетенции (УК) Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни (УК-6).	5	4	2	2	8
8.	Расчет количества инкубационных аппаратов, оборудования для выдерживания предличинок, подращивания личинок и выращивания молоди рыб.	<i>УК-6.1. Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей.</i> <i>УК-6.2. Оценивает требования рынка труда и предложения образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста</i> в) профессиональные компетенции (обязательные) (ПКО) Способен проводить оценку рыбоводно-биологических показателей объектов аквакультуры и условий их выращивания (ПКО-3);	5	4	2	2	8
9.	Расчет количества кормов, площадей для культивирования живых кормов и удобрений.	Организация ведения технологического процесса аквакультуры в рамках принятой в организации технологии разведения и выращивания водных биологических ресурсов (ПКО-4); <i>ПКО-4.1. Имеет представление о методах и технологиях проведения мониторинга водных биологических ресурсов и среды их обитания по различным</i>	5	2	2	-	8

10.	Составление календарного графика работы рыбоводного предприятия.	<i>показателям для оперативного управления технологическими процессами аквакультуры</i> <i>ПКО-4.2. Организует проведение мониторинга водных биологических ресурсов и среды их обитания по гидробиологическим, гидрохимическим,</i>	5	2	2	2	8
11.	Водоснабжение рыбоводного завода, НВХ и расчет расхода воды.	<i>микробиологическим, ихтиологическим и ихтиопатологическим показателям для оперативного управления технологическими процессами аквакультуры</i> <i>ПКО-4.3. Выполняет стандартные работы по разведению и выращиванию объектов аквакультуры в рамках принятой в организации технологии разведения и выращивания водных биологических ресурсов</i>	5	4	4	-	8
12.	Расчет транспортных средств для перевозки молоди к местам ее выпуска.	Способен участвовать в разработке биологического обоснования проектов рыбоводных заводов, нерестово-выростных хозяйств, товарных рыбоводных хозяйств (ПКО-10)	5	2	2	-	8
13.	Определение состава рыбоводного завода, НВХ. Размещение и компановка элементов рыбоводного предприятия на местности. Составление генерального плана.	<i>ПКО-10.1. Использует биологические особенности объектов аквакультуры и технологические особенности рыбоводных хозяйств разного типа в процессе реализации своей профессиональной деятельности</i> г) профессиональные компетенции (ПК) • Способен осуществлять мониторинг параметров выращиваемых видов гидробионтов и среды их обитания (ПК-1); <i>ПК-1.1. Применяет знания о нормальном развитии объектов аквакультуры в разные периоды онтогенеза</i> <i>ПК-1.2. Применяет методики определения рыбоводно-биологических показателей</i>	5	4	2	2	8

14.	Расчет биологической эффективности работы рыбоводного предприятия.	<p><i>ПК-1.3. Определяет рыбоводно-биологические показатели объектов аквакультуры в разные периоды онтогенеза, температуру, гидрохимические параметры, проточность воды в рыбоводных емкостях</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Способен организовывать работу персонала, занимающегося воспроизводством и выращиванием объектов аквакультуры (ПК-2); <p><i>ПК-2.1. Применяет знания об основах генетики и селекции рыб, биотехнику искусственного воспроизводства и выращивания объектов аквакультуры</i></p> <p><i>ПК-2.2. Следует в своей деятельности правилам эксплуатации оборудования, охраны окружающей среды, охраны труда и пожарной безопасности</i></p> <p><i>ПК-2.3. Устанавливает производственные задания и графики для работников с учетом специфики их работы и биологических особенностей объектов разведения и выращивания, а также контролирует соблюдение работниками технологии производства, правил эксплуатации оборудования, охраны окружающей среды, труда и пожарной безопасности</i></p> <p>Способен управлять рыбоводным персоналом предприятия аквакультуры (ПК-4);</p> <p><i>ПК-4.1. Применяет нормативные документы, определяющие качество продукции аквакультуры и управление персоналом предприятия в профессиональной деятельности</i></p> <p><i>ПК-4.2. Применяет в работе знания об особенностях управления коллективом</i></p> <p><i>ПК-4.3. Владеет биотехникой разведения и выращивания объектов аквакультуры</i></p> <p>Способен осуществлять проектную деятельность в области аквакультуры (ПК-6).</p> <p><i>ПК-6.1. Имеет представление об основах рыбохозяйственной и санитарной гидротехники</i></p> <p><i>ПК-6.2. Использует методологию проектирования предприятий аквакультуры, современное технологическое оборудование, используемое в отечественной и зарубежной аквакультуре</i></p> <p><i>ПК-6.3. Применяет методы рыбохозяйственной мелиорации, теоретические основы акклиматизации гидробионтов, их требования к внешним факторам</i></p>	5	2	2	-	8
ИТОГО ПО 5 СЕМЕСТРУ				34	26	8	76

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6.1. Методические указания для самостоятельной работы

1. Учебное пособие по дисциплине «Искусственное воспроизводство рыб» / сост. М. В. Мосягина, Е. В. Кузнецова; СПбГАВМ. - Санкт-Петербург : Изд-во СПбГАВМ, 2016. - 80 с. . – URL: <https://clck.ru/aiCqR> (дата обращения: 26.06.2023). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

1. Крюков В.И. Рыбоводство. Методические указания к самостоятельной работе студентов по итоговому контролю знаний дисциплины. Учебн. пос. для вузов. Изд. 2-е, исп. и доп. – Орел: Изд-во: Орел-ГАУ, 2011. – 111 с. — Режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/798/78798/files/fish-seminar.pdf> (дата обращения: 26.06.2023).

6.2. Литература для самостоятельной работы

1. Иванов, В.П. Ихтиология. Основной курс [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.П. Иванов, В.И. Егорова, Т.С. Ершова. – СПб.: Лань, 2017. – 360 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/91885> (дата обращения: 26.06.2023).

2. Фаритов, Т. А. Кормление рыб : учебное пособие / Т. А. Фаритов. – Санкт-Петербург : Лань, 2016. – 352 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/71737>(дата обращения: 26.06.2023). - Режим доступа: для авториз. пользователей.

7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

а) основная литература:

1. Гарлов, П.Е. Искусственное воспроизводство рыб. Управление размножением [Электронный ресурс] : учебное пособие / П.Е. Гарлов, Ю.К. Кузнецов, К.Е. Федоров. — Электрон.дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2014. — 256 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/60227> (дата обращения: 26.06.2023).

2. Мухачев И.С. Озерное товарное рыбоводство: учебник. – СПб: Лань, 2013. – 400 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/4870> (дата обращения: 26.06.2020).

3. Пономарев, С.В. Индустриальное рыбоводство [Электронный ресурс]: учебник / С.В. Пономарев, Ю.Н. Грозеску, А.А. Бахарева. – СПб.: Лань, 2013. – 448 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/5090> (дата обращения: 26.06.2023).

4. Пономарев С.В. Аквакультура: учебник/ / С.В. Пономарев, Ю.М. Баканева, Ю.В. Федоровых – СПб: Лань, 2017. – 440 с.- Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/95144>. (дата обращения: 26.06.2023).

5. Хрусталева, Е.И. Товарное осетроводство [Электронный ресурс]: учебник / Е.И. Хрусталева, Т.М. Курапова, Э.В. Бубунец, А.В. Жигин. — СПб.: Лань, 2016. — 300 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/75525>(дата обращения: 26.06.2023).

6. Пономарев, С. В. Лососеводство : учебник для студентов высших и средних профессиональных учебных заведений: допущено Управлением науки и образования Федерального агентства по рыболовству / С.В.Пономарев. – Москва : МОРКНИГА, 2012. – 561 с. – (Учебник). – Текст (визуальный) : непосредственный.

б) дополнительная литература:

1. Власов, В.А. Рыбоводство [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.А. Власов. — СПб. : Лань, 2012. — 352 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/3897>(дата обращения: 26.06.2023).

2. Рыжков Л.П. Основы рыбоводства [Электронный ресурс]: учебник / Л.П. Рыжков, Т.Ю. Кучко, И.М. Дзюбук. – СПб.: Лань, 2011. – 528 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/658>(дата обращения: 26.06.2023).

3. Гарлов, П. Е. Механизмы нейроэндокринной регуляции размножения рыб и перспективы воспроизводства их популяций : монография / П.Е. Гарлов, Т.А.Нечаева, М.В.Мосягина. – Санкт-Петербург : Проспект Науки, 2018. – 336 с. – URL:<https://clck.ru/aiBT5>(дата обращения: 26.06.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Для подготовки к практическим занятиям и выполнения самостоятельной работы студенты могут использовать следующие Интернет-ресурсы:

1. <https://meduniver.com> – Медицинский информационный сайт.
2. <http://window.edu.ru> – доступ к образовательным ресурсам «Единое окно»
3. <https://ru-ecology.info/> - Экологический справочник

Электронно-библиотечные системы:

1. [ЭБ «СПБГУВМ»](#)
2. [ЭБС «Издательство «Лань»](#)
3. [ЭБС «Консультант студента»](#)
4. [Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»](#)
5. [Университетская информационная система «РОССИЯ»](#)
6. [Полнотекстовая база данных POLPRED.COM](#)
7. [Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU](#)
8. [Российская научная Сеть](#)
9. [Электронно-библиотечная система IQlib](#)
10. [База данных международных индексов научного цитирования WebofScience](#)
11. Полнотекстовая междисциплинарная база данных по сельскохозяйственным и экологическим наукам [ProQuest AGRICULTURAL AND ENVIRONMENTAL SCIENCE DATABASE](#)
12. Электронные книги издательства «Проспект Науки» <http://prospektnauki.ru/ebooks/>
13. Коллекция «Сельское хозяйство. Ветеринария» издательства «Квадро» <http://www.iprbookshop.ru/586.html>

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Методические рекомендации для студентов – это комплекс рекомендаций и разъяснений, позволяющих студенту оптимальным образом организовать процесс изучения данной дисциплины.

Содержание методических рекомендаций, как правило, может включать:

- Советы по планированию и организации времени, необходимого на изучение дисциплины. Описание последовательности действий студента, или «сценарий изучения дисциплины».

Утреннее время является самым плодотворным для учебной работы (с 8-14 часов), затем послеобеденное время (с 16-19 часов) и вечернее время (с 20-24 часов). Самый трудный материал рекомендуется к изучению в начале каждого временного интервала после отдыха. Через 1.5 часа работы необходим перерыв (10-15 минут), через 4 часа работы перерыв должен составлять 1 час. Частью научной организации труда является овладение техникой умственного труда. В норме студент должен уделять учению около 10 часов в день (6 часов в вузе, 4 часа – дома).

- Рекомендации по работе над лекционным материалом

При подготовке к лекции студенту рекомендуется:

- 1) просмотреть записи предшествующей лекции и восстановить в памяти ранее изученный материал;
- 2) полезно просмотреть и предстоящий материал будущей лекции;
- 3) если задана самостоятельная проработка отдельных фрагментов темы прошлой лекции, то ее надо выполнить не откладывая;
- 4) психологически настроиться на лекцию.

Эта работа включает два основных этапа: конспектирование лекций и последующую работу над лекционным материалом.

Под конспектированием подразумевают составление конспекта, т.е. краткого письменного изложения содержания чего-либо (устного выступления – речи, лекции, доклада и т.п. или письменного источника – документа, статьи, книги и т.п.).

Методика работы при конспектировании устных выступлений значительно отличается от методики работы при конспектировании письменных источников.

Конспектируя письменные источники, студент имеет возможность неоднократно прочитать нужный отрывок текста, поразмыслить над ним, выделить основные мысли автора, кратко сформулировать их, а затем записать. При необходимости он может отметить и свое отношение к этой точке зрения. Слушая же лекцию, студент большую часть комплекса указанных выше работ должен откладывать на другое время, стремясь использовать каждую минуту на запись лекции, а не на ее осмысление – для этого уже не остается времени. Поэтому при конспектировании лекции рекомендуется на каждой странице отделять поля для последующих записей в дополнение к конспекту.

Записав лекцию или составив ее конспект, не следует оставлять работу над лекционным материалом до начала подготовки к зачету. Нужно проделать как можно раньше ту работу, которая сопровождает конспектирование письменных источников и которую не удалось сделать во время записи лекции, - прочесть свои записи, расшифровав отдельные сокращения, проанализировать текст, установить логические связи между его элементами, в ряде случаев показать их графически, выделить главные мысли, отметить вопросы, требующие дополнительной обработки, в частности, консультации преподавателя.

При работе над текстом лекции студенту необходимо обратить особое внимание на проблемные вопросы, поставленные преподавателем при чтении лекции, а также на его задания и рекомендации.

Для каждой лекции, практического занятия и лабораторной работы приводятся номер, тема, перечень рассматриваемых вопросов, объем в часах и ссылки на рекомендуемую литературу. Для занятий, проводимых в интерактивных формах, должна указываться их организационная форма: компьютерная симуляция, деловая или ролевая игра, разбор конкретной ситуации и т.д.

- Рекомендации по подготовке к практическим занятиям

Практические (семинарские) занятия составляют важную часть профессиональной подготовки студентов. Основная цель проведения практических (семинарских) занятий - формирование у студентов аналитического, творческого мышления путем приобретения практических навыков. Так же практические занятия проводятся с целью углубления и закрепления знаний, полученных на лекциях и в процессе самостоятельной работы над нормативными документами, учебной и научной литературой. При подготовке к практическому занятию для студентов необходимо изучить или повторить теоретический материал по заданной теме.

При подготовке к практическому занятию студенту рекомендуется придерживаться следующего алгоритма;

- 1) ознакомится с планом предстоящего занятия;
- 2) проработать литературные источники, которые были рекомендованы и ознакомиться с вводными замечаниями к соответствующим разделам.

Методические указания к практическим (семинарским) занятиям по дисциплине наряду с рабочей программой и графиком учебного процесса относятся к методическим документам, определяющим уровень организации и качества образовательного процесса.

Содержание практических (семинарских) занятий фиксируется в рабочих учебных программах дисциплин в разделах «Перечень тем практических (семинарских) занятий».

Важнейшей составляющей любой формы практических занятий являются задания. Основа в задании - пример, который разбирается с позиций теории, развитой в лекции. Как правило, основное внимание уделяется формированию конкретных умений, навыков, что и определяет содержание деятельности студентов - решение задач, лабораторные работы, уточнение категорий и понятий науки, являющихся предпосылкой правильного мышления и речи.

Практические (семинарские) занятия выполняют следующие задачи:

- стимулируют регулярное изучение рекомендуемой литературы, а также внимательное отношение к лекционному курсу;
- закрепляют знания, полученные в процессе лекционного обучения и самостоятельной работы над литературой;
- расширяют объём профессионально значимых знаний, умений, навыков;
- позволяют проверить правильность ранее полученных знаний;
- прививают навыки самостоятельного мышления, устного выступления;
- способствуют свободному оперированию терминологией;
- предоставляют преподавателю возможность систематически контролировать уровень самостоятельной работы студентов.

Методические указания к практическим (семинарским) занятиям по дисциплине должны быть ориентированы на современные условия хозяйствования, действующие нормативные документы, передовые технологии, на последние достижения науки, техники и практики, на современные представления о тех или иных явлениях, изучаемой действительности.

- Рекомендации по работе с литературой.

Работа с литературой важный этап самостоятельной работы студента по освоению предмета, способствующий не только закреплению знаний, но и расширению кругозора, умственных способностей, памяти, умению мыслить, излагать и подтверждать свои гипотезы и идеи. Кроме того, развиваются навыки научно-исследовательской работы, необходимые в дальнейшей профессиональной деятельности.

Приступая к изучению литературы по теме, необходимо составлять конспекты, выписки, заметки. Конспектировать в обязательном порядке следует труды теоретиков, которые позволяют осмыслить теоретический базис исследования. В остальном можно ограничиться выписками из изученных источников. Все выписки, цитаты обязательно должны иметь точный «обратный адрес» (автор, название работы, год издания, страница и т.д.). Желательно написать сокращенное название вопроса, к которому относится выписка

или цитата. Кроме того, необходимо научиться сразу же составлять картотеку специальной литературы и публикаций источников, как предложенных преподавателем, так и выявленных самостоятельно, а также обратиться к библиографическим справочникам, летописи журнальных статей, книжной летописи, реферативным журналам. При этом публикации источников (статей, названия книг и т.д.) писать на отдельных карточках, заполнять которые необходимо согласно правилам библиографического описания (фамилия, инициалы автора, название работы. Место издания, издательство, год издания, количество страниц, а для журнальных статей – название журнала, год издания, номера страниц). На каждой карточке целесообразно фиксировать мысль автора книги или факт из этой книги лишь по одному конкретному вопросу. Если в работе, даже в том же абзаце или фразе, содержатся еще суждения или факты по другому вопросу, то их следует выписывать на отдельную карточку. Изложение должно быть сжатым, точным, без субъективных оценок. На оборотной стороне карточки можно делать собственные заметки о данной книге или статье, ее содержании, структуре, о том, на каких источниках она написана и пр.

- Разъяснения по поводу работы с контрольно-тестовыми материалами по курсу, рекомендации по выполнению домашних заданий.

Тестирование – это проверка, которая позволяет определить: соответствует ли реальное поведение программы ожидаемому, выполнив специально подобранный набор тестов. Тест – это выполнение определенных условий и действий, необходимых для проверки работы тестируемой функции или её части. На каждый вопрос по дисциплине необходимо правильно ответить, выбрав один вариант.

- Рекомендации по выполнению курсовой работы, определяющие их тематическую направленность, цели и задачи выполнения, требования к содержанию, объему, оформлению и организации руководства их подготовкой со стороны кафедр и преподавателей.

Согласно методическим указаниям, представленных в списке методических указаний.

10. ВОСПИТАТЕЛЬНАЯ РАБОТА

В рамках реализации дисциплины проводится воспитательная работа для формирования современного научного мировоззрения и системы базовых ценностей, формирования и развития духовно-нравственных, гражданско-патриотических ценностей, системы эстетических и этических знаний и ценностей, установок толерантного сознания в обществе, формирования у студентов потребности к труду как первой жизненной необходимости, высшей ценности и главному способу достижения жизненного успеха, для осознания социальной значимости своей будущей профессии.

11 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

11.1 Информационные технологии:

В учебном процессе по дисциплине предусмотрено использование информационных технологий:

- ведение практических занятий с использованием мультимедиа;
- интерактивные технологии (проведение диалогов, коллективное обсуждение различных подходов к решению той или иной учебно-профессиональной задачи);
- взаимодействие с обучающимися посредством электронной почты;
- совместная работа в Электронной информационно-образовательной среде

СПбГУВМ: <https://spbguvm.ru/academy/eios>

10.2. Программное обеспечение

Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

№ п/п	Название рекомендуемых по разделам и темам программы технических и компьютерных средств обучения	Лицензия
1	MS PowerPoint	67580828
2	LibreOffice	свободное ПО
3	ОС Альт Образование 8	ААО.0022.00
4	АБИС "МАРК-SQL"	02102014155
5	MS Windows 10	67580828
6	Система КонсультантПлюс	503/КЛ
7	Android ОС	свободное ПО

11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Искусственное воспроизводство рыб	128 (196084, г. Санкт-Петербург, Черниговская, д. 5 лит В) Учебная аудитория для проведения лекционных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	<i>Специализированная мебель:</i> столы, стулья, доска. <i>Технические средства обучения:</i> проектор, экран, ноутбук с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду. <i>Наглядные пособия и учебные материалы:</i> учебные препараты по разделам искусственное воспроизводство рыб.
	206 Большой читальный зал (196084, г. Санкт-Петербург, ул. Черниговская, дом 5) Помещение для самостоятельной работы	<i>Специализированная мебель:</i> столы, стулья <i>Технические средства обучения:</i> компьютеры с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду
	214 Малый читальный зал (196084, г. Санкт-Петербург, ул. Черниговская, дом 5) Помещение для самостоятельной работы	<i>Специализированная мебель:</i> столы, стулья <i>Технические средства обучения:</i> компьютеры с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду

	324 Отдел информационных технологий (196084, г. Санкт-Петербург, ул. Черниговская, дом 5) Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	<i>Специализированная мебель:</i> столы, стулья, специальный инвентарь, материалы и запасные части для профилактического обслуживания технических средств обучения
	Бокс № 3 Столярная мастерская (196084, г. Санкт-Петербург, ул. Черниговская, дом 5) Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	<i>Специализированная мебель:</i> столы, стулья, специальный инвентарь, материалы для профилактического обслуживания специализированной мебели

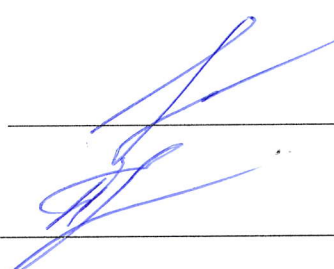
Приложение 1 на ____ л.

Рабочую программу составил:

Доктор биологических наук,

профессор

ассистент



В.Н. Воронин

А.А. Печенкина

Рецензент:

кандидат ветеринарных наук,

доцент

Г.С. Никитин

Рецензия представлена в деканат факультета.

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной
медицины»

Кафедра аквакультуры и болезней рыб

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
текущего контроля/промежуточной аттестации обучающихся
при освоении ОПОП ВО, реализующей ФГОС ВО

по дисциплине

«Искусственное воспроизводство рыб»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки 35.03.08 «Водные биоресурсы и аквакультура»

Очная форма обучения

Год начала подготовки - 2023

Санкт-Петербург

2023

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Таблица 1

№	Формируемые компетенции	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Оценочное средство
1.	<ul style="list-style-type: none"> Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1); 	Введение. Современное состояние и перспективы развития искусственного воспроизводства рыб.	Собеседование (опрос)
2.	<p>ОПК-1.1. Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области водных биоресурсов и аквакультуры</p> <ul style="list-style-type: none"> Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности (ОПК-4); <p>ОПК-4.1. Применяет знания биологических особенностей объектов аквакультуры для реализации современных технологий в Рыбоводстве</p>	Структура, типы рыбоводных заводов и нерестово-выростных хозяйств, их сооружения, оборудование, характеристика цехов и участков.	Собеседование (опрос)
3.	<p>ОПК-4.2. Использует и реализует современный опыт эксплуатации гидротехнических сооружений на предприятиях аквакультуры</p> <p>б) универсальные компетенции (УК)</p> <ul style="list-style-type: none"> Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни (УК-6). 	Проектирование рыбоводных заводов и нерестово-выростных хозяйств.	Собеседование (опрос)
4.	<p>УК-6.1. Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей.</p>	Биотехника воспроизводства проходных рыб, полупроходных и туводных рыб.	Собеседование (опрос)
5.	<p>УК-6.2. Оценивает требования рынка труда и предложения образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста</p>	Рыбохозяйственное использование озер и водохранилищ.	Собеседование (опрос)
6.	<p>в) профессиональные компетенции (обязательные) (ПКО)</p> <ul style="list-style-type: none"> Способен проводить оценку рыбоводно-биологических показателей объектов аквакультуры и условий их выращивания (ПКО-3); 	Рыбоводный расчет необходимого количества производителей.	Собеседование (опрос)
7.	<p>ПКО-3.1. Оценивает рыбоводно-биологические показатели объектов аквакультуры и условий их выращивания</p> <ul style="list-style-type: none"> Организация ведения технологического процесса аквакультуры в рамках принятой в организации технологии разведения и выращивания водных биологических ресурсов (ПКО-4); <p>ПКО-4.1. Имеет представление о методах и технологиях проведения мониторинга водных биологических ресурсов и среды их обитания по различным показателям</p>	Расчет необходимого количества транспортных средств, бассейнов, садков, прудов для транспортировки и выдерживания производителей рыб.	Собеседование (опрос)
8.	<p>для оперативного управления технологическими процессами аквакультуры</p> <p>ПКО-4.2. Организует проведение мониторинга водных биологических ресурсов и среды их обитания по гидробиологическим, гидрохимическим, микробиологическим, ихтиологическим и ихтиопатологическим показателям для оперативного управления технологическими процессами аквакультуры</p> <p>ПКО-4.3. Выполняет стандартные работы по разведению и выращиванию объектов аквакультуры в рамках</p>	Расчет количества инкубационных аппаратов, оборудования для выдерживания предличинок, подращивания личинок и выращивания молоди рыб.	Собеседование (опрос)

9.	<p>принятой в организации технологии разведения и выращивания водных биологических ресурсов</p> <ul style="list-style-type: none"> Способен участвовать в разработке биологического обоснования проектов рыбоводных заводов, нерестово-выростных хозяйств, товарных рыбоводных хозяйств (ПКО-10) 	Расчет количества кормов, площадей для культивирования живых кормов и удобрений.	Собеседование (опрос)
10	<p>ПКО-10.1. Использует биологические особенности объектов аквакультуры и технологические особенности рыбоводных хозяйств разного типа в процессе реализации своей профессиональной деятельности г) профессиональные компетенции (ПК)</p>	Составление календарного графика работы рыбоводного предприятия.	Собеседование (опрос)
11.	<ul style="list-style-type: none"> Способен осуществлять мониторинг параметров выращиваемых видов гидробионтов и среды их обитания (ПК-1); <p>ПК-1.1. Применяет знания о нормальном развитии объектов аквакультуры в разные периоды онтогенеза</p>	Водоснабжение рыбоводного завода, НВХ и расчет расхода воды.	Собеседование (опрос)
12.	<p>ПК-1.2. Применяет методики определения рыбоводно-биологических показателей</p> <p>ПК-1.3. Определяет рыбоводно-биологические показатели объектов аквакультуры в разные периоды онтогенеза, температуру, гидрохимические параметры, проточность воды в рыбоводных емкостях</p>	Расчет транспортных средств для перевозки молоди к местам ее выпуска.	Собеседование (опрос)
13.	<ul style="list-style-type: none"> Способен организовывать работу персонала, занимающегося воспроизводством и выращиванием объектов аквакультуры (ПК-2); <p>ПК-2.1. Применяет знания об основах генетики и селекции рыб, биотехнику искусственного воспроизводства и выращивания объектов аквакультуры</p> <p>ПК-2.2. Следует в своей деятельности правилам эксплуатации оборудования, охраны окружающей среды, охраны труда и пожарной безопасности</p> <p>ПК-2.3. Устанавливает производственные задания и графики для работников с учетом специфики их работы и биологических особенностей объектов разведения и выращивания, а также контролирует соблюдение работниками технологии производства, правил эксплуатации оборудования, охраны окружающей среды, труда и пожарной безопасности</p> <ul style="list-style-type: none"> Способен управлять рыбоводным персоналом предприятия аквакультуры (ПК-4); <p>ПК-4.1. Применяет нормативные документы, определяющие качество продукции аквакультуры и управление персоналом предприятия в профессиональной деятельности</p> <p>ПК-4.2. Применяет в работе знания об особенностях управления коллективом</p> <p>ПК-4.3. Владеет биотехникой разведения и выращивания объектов аквакультуры</p> <ul style="list-style-type: none"> Способен осуществлять проектную деятельность в области аквакультуры (ПК-6). <p>ПК-6.1. Имеет представление об основах рыбохозяйственной и санитарной гидротехники</p> <p>ПК-6.2. Использует методологию проектирования предприятий аквакультуры, современное технологическое оборудование, используемое в отечественной и зарубежной аквакультуре</p> <p>ПК-6.3. Применяет методы рыбохозяйственной мелиорации, теоретические основы акклиматизации гидробионтов, их требования к внешним факторам</p>	<p>Оформление курсовой работы.</p> <p>Подготовка к публичной защите курсовой работы.</p>	Собеседование (опрос)

Примерный перечень оценочных средств

Таблица 2

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1.	Собеседование (опрос)	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Вопросы по темам/разделам дисциплины, представленные в привязке к компетенциям, предусмотренным РПД
2.	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося	Фонд тестовых заданий
3.	Курсовая работа	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее	Темы курсовых работ

2. ПОКАЗАТЕЛИ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

Таблица 3

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
<ul style="list-style-type: none"> Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни (УК-6). 					
УК-6.1. Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей.	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.	Собеседование (опрос), тесты
УК-6.2. Оценивает требования рынка труда и предложения образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Собеседование (опрос), тесты
Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1).					
ОПК-1.1. Использует основные законы	Уровень знаний ниже минимальных	Минимально допустимый	Уровень знаний в объеме,	Уровень знаний в объеме,	Собеседование (опрос), тесты

<i>естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области водных биоресурсов и аквакультуры</i>	требований, имели место грубые ошибки	уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	соответствующем программе подготовки, без ошибок	
Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности (ОПК-4);					
<i>ОПК-4.1. Применяет знания биологических особенностей объектов аквакультуры для реализации современных технологий в Рыбоводстве</i>	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.	Собеседование (опрос), тесты
<i>ОПК-4.2. Использует и реализует современный опыт эксплуатации гидротехнических сооружений на предприятиях аквакультуры</i>	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Собеседование (опрос), тесты
Способен проводить оценку рыбоводно-биологических показателей объектов аквакультуры и условий их выращивания (ПКО-3)					
<i>ПКО-3.1. Оценивает рыбоводно-</i>	Уровень знаний ниже минимальных	Минимально допустимый	Уровень знаний в объеме,	Уровень знаний в объеме,	Собеседование (опрос), тесты

<i>биологические показатели объектов аквакультуры и условий их выращивания</i>	требований, имели место грубые ошибки	уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	соответствующем программе подготовки, без ошибок.	
Организация ведения технологического процесса аквакультуры в рамках принятой в организации технологии разведения и выращивания водных биологических ресурсов (ПКО-4);					
<i>ПКО-4.1. Имеет представление о методах и технологиях проведения мониторинга водных биологических ресурсов и среды их обитания по различным показателям для оперативного управления технологическими процессами аквакультуры</i>	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.	Собеседование (опрос), тесты
<i>ПКО-4.2. Организует проведение мониторинга водных биологических ресурсов и среды их обитания по гидробиологическим, гидрохимическим, микробиологическим, ихтиологическим и ихтиопатологическим</i>	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Собеседование (опрос), тесты

<i>показателям для оперативного управления технологическими процессами аквакультуры</i>					
ПКО-4.3. Выполняет стандартные работы по разведению и выращиванию объектов аквакультуры в рамках принятой в организации технологии разведения и выращивания водных биологических ресурсов	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Собеседование (опрос), тесты
Способен участвовать в разработке биологического обоснования проектов рыбоводных заводов, нерестово-выростных хозяйств, товарных рыбоводных хозяйств (ПКО-10)					
<i>ПКО-10.1. Использует биологические особенности объектов аквакультуры и технологические особенности рыбоводных хозяйств разного типа в процессе реализации своей профессиональной деятельности</i>	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.	Собеседование (опрос), тесты
Способен осуществлять мониторинг параметров выращиваемых видов гидробионтов и среды их обитания (ПК-1)					
<i>ПК-1.1. Применяет</i>	Уровень знаний	Минимально	Уровень знаний в	Уровень знаний в	Собеседование

<p><i>знания о нормальном развитии объектов аквакультуры в разные периоды онтогенеза ПК-1.3. Определяет рыбоводно-биологические показатели объектов аквакультуры в разные периоды онтогенеза, температуру, гидрохимические параметры, проточность воды в рыбоводных емкостях</i></p>	<p>ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки</p>	<p>допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок</p>	<p>объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок</p>	<p>объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.</p>	<p>(опрос), тесты</p>
<p><i>ПК-1.2. Применяет методики определения рыбоводно-биологических показателей</i></p>	<p>При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки</p>	<p>Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме</p>	<p>Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами</p>	<p>Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме</p>	<p>Собеседование (опрос), тесты</p>
<p><i>ПК-1.3. Определяет рыбоводно-биологические показатели объектов аквакультуры в разные периоды онтогенеза, температуру,</i></p>	<p>При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки</p>	<p>Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами</p>	<p>Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами</p>	<p>Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов</p>	<p>Собеседование (опрос), тесты</p>

<i>гидрохимические параметры, проточность воды в рыбоводных емкостях</i>					
Способен организовывать работу персонала, занимающегося воспроизводством и выращиванием объектов аквакультуры (ПК-2)					
<i>ПК-2.1. Применяет знания об основах генетики и селекции рыб, биотехнику искусственного воспроизводства и выращивания объектов аквакультуры</i>	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.	Собеседование (опрос), тесты
<i>ПК-2.2. Следует в своей деятельности правилам эксплуатации оборудования, охраны окружающей среды, охраны труда и пожарной безопасности</i>	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки	Продemonстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Собеседование (опрос), тесты
<i>ПК-2.3. Устанавливает производственные задания и графики для работников с учетом специфики их работы и биологических особенностей объектов разведения и</i>	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Собеседование (опрос), тесты

<p><i>выращивания, а также контролирует соблюдение работниками технологии производства, правил эксплуатации оборудования, охраны окружающей среды, труда и пожарной безопасности</i></p>					
<p>Способен управлять рыбоводным персоналом предприятия аквакультуры (ПК-4)</p>					
<p><i>ПК-4.1. Применяет нормативные документы, определяющие качество продукции аквакультуры и управление персоналом предприятия в профессиональной деятельности</i> <i>ПК-4.2. Применяет в работе знания об особенностях управления коллективом</i> <i>ПК-4.3. Владеет биотехникой разведения и выращивания объектов аквакультуры</i></p>	<p>Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки</p>	<p>Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок</p>	<p>Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок</p>	<p>Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.</p>	<p>Собеседование (опрос), тесты</p>
<p><i>ПК-4.3. Владеет</i></p>	<p>При решении</p>	<p>Продемонстрирован</p>	<p>Продемонстрирован</p>	<p>Продемонстрирован</p>	<p>Собеседование</p>

<i>биотехникой разведения и выращивания объектов аквакультуры</i>	стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки	ы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	ы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	ы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	(опрос), тесты
<i>ПК-4.3. Владеет биотехникой разведения и выращивания объектов аквакультуры</i>	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Собеседование (опрос), тесты
Способен осуществлять проектную деятельность в области аквакультуры (ПК-6)					
<i>ПК-6.1. Имеет представление об основах рыбохозяйственной и санитарной гидротехники</i>	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.	Собеседование (опрос), тесты
<i>ПК-6.2. Использует методологию проектирования предприятий аквакультуры, современное технологическое</i>	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами,	Собеседование (опрос), тесты

<i>оборудование, используемое в отечественной и зарубежной аквакультуре</i>		задания, но не в полном объеме	задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	выполнены все задания в полном объеме	
<i>ПК-6.3. Применяет методы рыбохозяйственной мелиорации, теоретические основы акклиматизации гидробионтов, их требования к внешним факторам</i>	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Собеседование (опрос), тесты

3. ПЕРЕЧЕНЬ КОНТРОЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ И ИНЫХ МАТЕРИАЛОВ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

3.1. Типовые задания для текущего контроля успеваемости

3.1.1. Вопросы для собеседования (опроса)

Формируемая компетенция:

Вопросы для оценки компетенции (УК-6): «Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни».

УК-6.1. Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей.

1. Ранний период рыбоводства. Структура первых рыбоводных заводов в Западной Европе и Северной Америке и основные приемы разведения рыб в 19 веке.
2. Никольский рыбоводный завод. Цели создания. В.П. Врасский и первые российские ученые-рыбоводы.

УК-6.2. Оценивает требования рынка труда и предложения образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста

3. Зарождение осетроводства в России. Дореволюционный и ранний советский период. А.Н. Державин. Основные приемы работы с осетровыми рыбами до появления методов гормональной стимуляции.

Вопросы для компетенции (ОПК-1): «Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий».

ОПК-1.1. Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области водных биоресурсов и аквакультуры Половая зрелость и созревание половых клеток рыб.

4. Признаки отбора производителей высокого качества. Оценка качества производителей по морфофизиолого-биохимическим показателям.
5. Биотехника получения зрелых производителей в связи с особенностями оогенеза и сперматогенеза у разных видов рыб.
6. Оценка качества половых клеток рыб.
7. Плодовитость рыб.
8. Садки, бассейны и другие емкости для выдерживания производителей.
9. Рыбоводное оборудование для выдерживания производителей рыб.
10. Принцип работы, особенности конструкции и эксплуатации инкубационных аппаратов.
11. Принцип работы, особенности конструкции и эксплуатации инкубационных аппаратов для инкубации икры во взвешенном состоянии.
12. 55. Принцип работы, особенности конструкции и эксплуатации инкубационных аппаратов горизонтального типа.
13. Принцип работы, особенности конструкции и эксплуатации инкубационных аппаратов вертикального типа.
14. Моросильные камеры, садки для нереста, нерестовые пруды.
15. Устройство и оборудование инкубационных цехов.
16. Оборудование для учета икры, личинок, молоди рыб на рыбоводных предприятиях.

17. Инкубационные аппараты для внезаводского метода инкубации икры рыб.
18. Инкубационные аппараты для заводского метода инкубации икры рыб.
19. Средства учёта молоди рыб.
20. Средства учёта икры, личинок, молоди рыб на рыбоводных предприятиях.
21. Особенности садков для нереста рыб и нерестовых прудов.
22. Важнейшие этапы и стадии личиночного развития осетровых рыб (до перехода на экзогенное питание). Как определяется готовность личинок осетровых рыб к поеданию корма.
23. Методы расчёта количества кормов, площадей для культивирования живых кормов и удобрений.
24. Средства транспортировки икры, личинок.
25. Средства транспортировки молоди.
26. Средства транспортировки производителей рыб.
27. Жизненный цикл речной миноги. Особенности ее заводского разведения.
28. Строительство и охрана гнезд у окунеобразных и сомообразных рыб. Использование этой особенности биологии в биотехническом процессе.
29. Сравнительный анализ биотехники разведения анадромных и катадромных рыб. Примеры успешного разведения катадромных рыб. Основные проблемы разведения европейского угря.

Вопросы для компетенции (ОПК-4): «Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности».

ОПК-4.1. Применяет знания биологических особенностей объектов аквакультуры для реализации современных технологий в Рыбоводстве

30. Проектирование рыбоводных заводов и нерестово-выростных хозяйств.
31. Календарный график работы рыбоводного завода, нерестово-выростного хозяйства.
32. Биологическая эффективность работы рыбоводных заводов и нерестово-выростных хозяйств.
33. Смолтификация. Основные признаки, физиологические изменения. Функциональное значение. Что такое процесс «десмолтификации»?

ОПК-4.2. Использует и реализует современный опыт эксплуатации гидротехнических сооружений на предприятиях аквакультуры

34. Кто такие «карликовые самцы»? Их адаптивное значение для выживания вида. Какие приемы используют рыбоводы для уменьшения процента карликовых самцов при выращивании молоди атлантического лосося?
35. Жизненный цикл горбуши и кеты. Две основные экологические формы кеты.
36. Жизненный цикл чавычи, кижуча, нерки.

Вопросы для компетенции (ПКО-3): «Способен проводить оценку рыбоводно-биологических показателей объектов аквакультуры и условий их выращивания».

ПКО-3.1. Оценивает рыбоводно-биологические показатели объектов аквакультуры и условий их выращивания Чем рыбоводный завод отличается от рыбоводного хозяйства.

37. Какие виды рыб можно выращивать на НВХ.
38. Типы береговых НВХ, их характеристика.
39. Комплекс рыбоводных мероприятий на водохранилищах.
40. Пути интенсификации использования водохранилищ и повышения их рыбопродуктивности.
41. Использование мелководий водохранилищ для рыбохозяйственных целей.

Вопросы для компетенции (ПКО-4): «Организация ведения технологического процесса аквакультуры в рамках принятой в организации технологии разведения и выращивания

водных биологических ресурсов».

ПКО-4.1. Имеет представление о методах и технологиях проведения мониторинга водных биологических ресурсов и среды их обитания по различным показателям для оперативного управления технологическими процессами аквакультуры

42. Биотехника воспроизводства проходных рыб.
43. Биотехника воспроизводства рыбца и шемаи.
44. Биотехника воспроизводства полупроходных и туводных рыб.
45. Характеристика нерестово-выростных хозяйств.

ПКО-4.2. Организует проведение мониторинга водных биологических ресурсов и среды их обитания по гидробиологическим, гидрохимическим, микробиологическим, ихтиологическим и ихтиопатологическим показателям для оперативного управления технологическими процессами аквакультуры

46. Биотехника воспроизводства судака и тарани в НВХ лиманного типа.
47. Биотехника заводского воспроизводства судака.
48. Биотехника воспроизводства сазана и леща на НВХ в дельтах крупных рек.
49. Биотехника воспроизводства сазана и леща на береговых НВХ.

ПКО-4.3. Выполняет стандартные работы по разведению и выращиванию объектов аквакультуры в рамках принятой в организации технологии разведения и выращивания водных биологических ресурсов

50. Биотехника заводского воспроизводства леща на Северо-Западе России.
51. Биотехника воспроизводства стерляди.
52. Биотехника воспроизводства щуки.

Вопросы для компетенции (ПКО-10): «Способен участвовать в разработке биологического обоснования проектов рыбоводных заводов, нерестово-выростных хозяйств, товарных рыбоводных хозяйств».

ПКО-10.1. Использует биологические особенности объектов аквакультуры и технологические особенности рыбоводных хозяйств разного типа в процессе реализации своей профессиональной деятельности

1. Расчет расхода воды в бассейнах для выдерживания производителей рыб.

Вопросы для компетенции (ПК-1): «Способен осуществлять мониторинг параметров выращиваемых видов гидробионтов и среды их обитания».

ПК-1.1. Применяет знания о нормальном развитии объектов аквакультуры в разные периоды онтогенеза

ПК-1.2. Применяет методики определения рыбоводно-биологических показателей

ПК-1.3. Определяет рыбоводно-биологические показатели объектов аквакультуры в разные периоды онтогенеза, температуру, гидрохимические параметры, проточность воды в рыбоводных емкостях

53. Заводское разведение карповых рыб. Важнейшие объекты искусственного разведения заводским методом. Основные элементы современной биотехники.
54. Особенности биотехники воспроизводства осетровых (белуга, осетр, севрюга).
55. Особенности биотехники воспроизводства лососевых (атлантический лосось, кета, горбуша).
56. Особенности биотехники воспроизводства сиговых (белорыбица, омуль).
57. Биотехника интенсивного подращивания личинок и выращивания молоди сиговых рыб.

Вопросы для компетенции (ПК-2): «Способен организовывать работу персонала, занимающегося воспроизводством и выращиванием объектов аквакультуры».

ПК-2.1. Применяет знания об основах генетики и селекции рыб, биотехнику искусственного воспроизводства и выращивания объектов аквакультуры

ПК-2.2. Следует в своей деятельности правилам эксплуатации оборудования, охраны окружающей среды, охраны труда и пожарной безопасности

ПК-2.3. Устанавливает производственные задания и графики для работников с учетом специфики их работы и биологических особенностей объектов разведения и выращивания, а также контролирует соблюдение работниками технологии производства, правил эксплуатации оборудования, охраны окружающей среды, труда и пожарной безопасности

58. Календарный график работы рыбоводного завода, нерестово-выростного хозяйства.

59. Биологическая эффективность работы рыбоводных заводов и нерестово-выростных хозяйств.

Вопросы для компетенции (ПК-4): «Способен управлять рыбоводным персоналом предприятия аквакультуры».

ПК-4.1. Применяет нормативные документы, определяющие качество продукции аквакультуры и управление персоналом предприятия в профессиональной деятельности

ПК-4.2. Применяет в работе знания об особенностях управления коллективом

ПК-4.3. Владеет биотехникой разведения и выращивания объектов аквакультуры

60. Основные экологические формы (биологические группы) осетровых рыб в связи с особенностями их заводского воспроизводства.

61. Основные особенности эмбрионального развития осетровых рыб. Важнейшие стадии эмбрионального развития для определения процента оплодотворения и процента нормального развития эмбрионов на рыбоводных заводах.

Вопросы для компетенции (ПК-6): «Способен осуществлять проектную деятельность в области аквакультуры».

ПК-6.1. Имеет представление об основах рыбохозяйственной и санитарной гидротехники

62. Озёрный фонд России. Удельный вес и значение малых и средних озёр.

63. Рыбохозяйственная классификация озёр.

64. Биологические основы рационального озёрного хозяйства.

65. Типы озёрного хозяйства.

66. Зоны озёрного рыбоводства.

67. Задачи и методы бонитировки озёр.

ПК-6.2. Использует методологию проектирования предприятий аквакультуры, современное технологическое оборудование, используемое в отечественной и зарубежной аквакультуре

68. Мероприятия по рыбохозяйственному использованию больших озёр.

69. Пути формирования маточных стад сиговых рыб в озёрных хозяйствах.

70. Методы преобразования озёр в рыбопитомники.

71. Выбор озёр для рыбопитомников.

72. Методы уничтожения нежелательной ихтиофауны.

73. Замкнутые, пріспускные, заморные озёра.

74. Мероприятия по увеличению биопродуктивности озёр.

ПК-6.3. Применяет методы рыбохозяйственной мелиорации, теоретические основы акклиматизации гидробионтов, их требования к внешним факторам

75. Контроль среды обитания и состоянием посадочного материала.

76. Вселение в озёра-питомники исходного материала.

77. Облов озёрных питомников и учёт молоди.

78. Значение водохранилищ для рыбного хозяйства.

79. Характеристика водохранилищ.

80. Классификация водохранилищ.

81. Подготовка водохранилищ для рыбохозяйственного использования.

82. Рыбохозяйственное освоение водохранилищ.
83. Направленное и стихийное формирование ихтиофауны в водохранилищах и факторы, их определяющие.
84. Выбор площадки при проектировании рыбоводных заводов и нерестово-выростных хозяйств.
85. Составление задания на проектирование рыбоводных заводов и нерестово-выростных хозяйств.
86. Состав изыскательских работ при проектировании рыбоводных заводов и нерестово-выростных хозяйств, их цели и задачи.
87. Структура, типы рыбоводных заводов и нерестово-выростных хозяйств.
88. Сооружения, оборудование, характеристика цехов и участков НВХ.

3.1.2. Тесты

Формируемая компетенция:

- Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни (УК-6):

УК-6.1. Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей.

УК-6.2. Оценивает требования рынка труда и предложения образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста

1. Страны лидеры аквакультуры:

- а) Российская Федерация;
- б) Китай;
- в) Япония;
- г) США.

2. Виды деятельности, включённые в рыбное хозяйство РФ:

- а) добыча водных биоресурсов;
- б) судоремонт и судостроение;
- в) подготовка кадров;
- г) переработка и транспортировка рыбопродукции.

- способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1):

ОПК-1.1. Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области водных биоресурсов и аквакультуры

3. Вещества, используемые для обесклеивания икры рыб:

- а) картофельный крахмал;
- б) мел;
- в) обезжиренное молоко;
- г) глина.

4. Методы инкубации икры рыб:

- а) внезаводской;
- б) заводской;
- в) дикий;
- г) естественный.

5. На каких рыбоводных предприятиях осуществляется искусственное воспроизводство рыб?

- а) товарных;
 - б) рыбоводных заводах;
 - в) НВХ;
 - г) индустриальных.
6. Структура полносистемного рыбоводного хозяйства:
- а) участок товарного выращивания;
 - б) питомник;
 - в) цех выращивания живых кормов;
 - г) инкубатор.
7. Водоснабжение рыбоводных хозяйств:
- а) с использованием насосной станции;
 - б) самотечное;
 - в) принудительное;
 - г) природное.

- Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности (ОПК-4):

ОПК-4.1. Применяет знания биологических особенностей объектов аквакультуры для реализации современных технологий в Рыбоводстве

ОПК-4.2. Использует и реализует современный опыт эксплуатации гидротехнических сооружений на предприятиях аквакультуры

8. Какие возрастные группы рыб присутствуют на рыбоводных заводах?:

- а) личинки;
- б) производители;
- в) трехгодовики;
- г) сеголетки.

9. Разработана биотехника воспроизводства осетровых рыб:

- а) белуга;
- б) нерка;
- в) осетр;
- г) севрюга.

10. Разработана биотехника воспроизводства лососевых рыб:

- а) белуга;
- б) семга;
- в) горбуша;
- г) кета.

11. Разработана биотехника воспроизводства сиговых рыб:

- а) стерлядь;
- б) чавыча;
- в) белорыбица;
- г) омуль.

12. Виды рыб, разводимых в НВХ:

- а) щука;
- б) лещ;
- в) стерлядь;
- г) сазан.

- Способен проводить оценку рыбоводно-биологических показателей объектов аквакультуры и условий их выращивания (ПКО-3):

ПКО-3.1. Оценивает рыбоводно-биологические показатели объектов аквакультуры и условий их выращивания

13. Типы озер:
- а) пріспускные;
 - б) заморные;
 - в) замкнутые;
 - г) малые.
14. Методы уничтожения нежелательной ихтиофауны в озерах:
- а) отлов;
 - б) химические;
 - в) физические;
 - г) биологические.
15. Формирование ихтиофауны в водохранилищах:
- а) природное;
 - б) направленное;
 - в) естественное;
 - г) стихийное.
16. Естественные водоемы:
- а) пруды;
 - б) озёра;
 - в) водохранилища;
 - г) моря.
17. Оборудование для выдерживания производителей рыб:
- а) садки;
 - б) лотки;
 - в) бассейны;
 - г) пруды.

- Организация ведения технологического процесса аквакультуры в рамках принятой в организации технологии разведения и выращивания водных биологических ресурсов (ПКО-4):

ПКО-4.1. Имеет представление о методах и технологиях проведения мониторинга водных биологических ресурсов и среды их обитания по различным показателям для оперативного управления технологическими процессами аквакультуры

ПКО-4.2. Организует проведение мониторинга водных биологических ресурсов и среды их обитания по гидробиологическим, гидрохимическим, микробиологическим, ихтиологическим и ихтиопатологическим показателям для оперативного управления технологическими процессами аквакультуры

ПКО-4.3. Выполняет стандартные работы по разведению и выращиванию объектов аквакультуры в рамках принятой в организации технологии разведения и выращивания водных биологических ресурсов

18. Оборудование для инкубации икры рыб:

- а) морсильные камеры;
- б) садки;
- в) бассейны;
- г) инкубационные аппараты.

19. Периоды развития рыб:

- а) эмбриональный;
- б) ювенальный;
- в) старости;
- г) личиночный.

20. Рыба как пищевой продукт характеризуется:

- а) пищевой ценностью;
- б) безопасностью;

- в) физиологической ценностью;
- г) органолептической ценностью.

21. Виды выращиваемых осетровых рыб:

- а) бестер;
- б) пелядь;
- в) стерлядь;
- г) горбуша.

22. Виды выращиваемых лососевых рыб:

- а) белуга;
- б) атлантический лосось;
- в) радужная форель;
- г) кета.

- Способен участвовать в разработке биологического обоснования проектов рыбоводных заводов, нерестово-выростных хозяйств, товарных рыбоводных хозяйств (ПКО-10):

ПКО-10.1. Использует биологические особенности объектов аквакультуры и технологические особенности рыбоводных хозяйств разного типа в процессе реализации своей профессиональной деятельности

23. Виды выращиваемых карповых рыб:

- а) семга;
- б) севрюга;
- в) белорусский карп;
- г) белый амур.

24. Виды выращиваемых сиговых рыб:

- а) чир;
- б) кумжа;
- в) белуга;
- г) обыкновенный сиг.

25. Этапы рыбоводного процесса:

- а) выращивание посадочного материала;
- б) выращивание товарной продукции;
- в) инкубация икры;
- г) селекционно-племенная работа при формировании маточного стада и его содержание.

26. Типы скрещивания рыб:

- а) родственное;
- б) воспроизводительное;
- в) дикое;
- г) альтернативное.

27. Ведение племенного рыбоводства и создание маточных стад ценных пород рыб должно осуществляться:

- а) в рыбоводных хозяйствах;
- б) на племенных заводах;
- в) в племенных репродукторах;
- г) в товарных рыбоводных хозяйствах.

- Способен осуществлять мониторинг параметров выращиваемых видов гидробионтов и среды их обитания (ПК-1):

ПК-1.1. Применяет знания о нормальном развитии объектов аквакультуры в разные периоды онтогенеза

ПК-1.2. Применяет методики определения рыбоводно-биологических показателей

ПК-1.3. Определяет рыбоводно-биологические показатели объектов аквакультуры в разные периоды онтогенеза, температуру, гидрохимические параметры, проточность воды в рыбоводных емкостях

28. Этапы формирования маточного стада рыб:

- а) отбор племенного материала;
- б) получение половых продуктов;
- в) отбор производителей в маточное стадо;
- г) выращивание товарной продукции.

29. Направления получения рыбной продукции:

- а) птицеводство;
- б) рыболовство;
- в) аквакультура;
- г) звероводство.

30. Цель рыбоводства:

- а) получение товарной продукции;
- б) воспроизводство ценных видов рыб;
- в) хобби;
- г) улучшение экологического состояния окружающей среды.

31. Возрастные группы рыб:

- а) личинка;
- б) шестилеток;
- в) эмбрион;
- г) молодь.

32. Гидробионты:

- а) рыбы;
- б) крупный рогатый скот;
- в) моллюски;
- г) птицы.

- Способен организовывать работу персонала, занимающегося воспроизводством и выращиванием объектов аквакультуры (ПК-2):

ПК-2.1. Применяет знания об основах генетики и селекции рыб, биотехнику искусственного воспроизводства и выращивания объектов аквакультуры

ПК-2.2. Следует в своей деятельности правилам эксплуатации оборудования, охраны окружающей среды, охраны труда и пожарной безопасности

ПК-2.3. Устанавливает производственные задания и графики для работников с учетом специфики их работы и биологических особенностей объектов разведения и выращивания, а также контролирует соблюдение работниками технологии производства, правил эксплуатации оборудования, охраны окружающей среды, труда и пожарной безопасности

33. Экологические группы рыб:

- а) пресноводные;
- б) проходные;
- в) морские;
- г) солоноватоводные.

34. Продолжительность жизни белуги:

- а) менее года;
- б) 2-3 года;
- в) 50-60 лет;
- г) более 100 лет.

35. Рыбы растут:

- а) на протяжении всей жизни;
 - б) 2-3 года;
 - в) до созревания половых продуктов;
 - г) месяц.
36. Рыба в возрасте 1+:
- а) годовик;
 - б) эмбрион;
 - в) производитель;
 - г) двухлеток.
37. Нерестовым субстратом для рыб является:
- а) песок;
 - б) мантийная полость двухстворчатых моллюсков;
 - в) подводные растения;
 - г) береговой кустарник
- Способен управлять рыбоводным персоналом предприятия аквакультуры (ПК-4):
- ПК-4.1. Применяет нормативные документы, определяющие качество продукции аквакультуры и управление персоналом предприятия в профессиональной деятельности*
- ПК-4.2. Применяет в работе знания об особенностях управления коллективом*
- ПК-4.3. Владеет биотехникой разведения и выращивания объектов аквакультуры*
38. Газы, имеющие наибольшее значение для гидробионтов:
- а) кислород;
 - б) углекислый газ;
 - в) сероводород;
 - г) аммиак.
39. Какие виды рыб выживают при кратковременном снижении содержания кислорода в воде до 3,0 мг/л:
- а) серебряный карась;
 - б) сазан;
 - в) лосось;
 - г) белуга.
40. Сколько пар жаберных отверстий имеют хрящевые рыбы:
- а) 1;
 - б) 7;
 - в) 4;
 - г) 5.
41. Кроветворные органы рыб:
- а) почки;
 - б) печень;
 - в) сердце;
 - г) селезенка.
42. Оптимальный показатель рН в рыбоводстве:
- а) 6,5-7;
 - б) 7-8;
 - в) 4,5-7;
 - г) 7.
43. Границы солености для товарного выращивания дальневосточных и европейских лососей, угря:
- а) до 4-6 ‰;
 - б) до 10-12‰;
 - в) до 16-18 ‰;
 - г) до 30-36 ‰.

44. Рабочая плодовитость радужной форели:
- а) 9,8 тыс. шт. икринок;
 - б) 4,0 тыс. шт. икринок;
 - в) 3,5 тыс. шт. икринок;
 - г) 19 тыс. шт. икринок.
45. Средний объем эякулята одновременно продуцируемого самцом радужной форели:
- а) 166,8 см³;
 - б) 12,5 см³;
 - в) 6,5 см³;
 - г) 10 см³.
46. Методы стимулирования полового созревания рыб:
- а) экологический;
 - б) химический;
 - в) комбинированный;
 - г) физиологический.
47. Способы получения половых продуктов рыб:
- а) сцеживание;
 - б) отцеживание;
 - в) вскрытие;
 - г) комбинированный.

- Способен осуществлять проектную деятельность в области аквакультуры (ПК-6):

ПК-6.1. Имеет представление об основах рыбохозяйственной и санитарной гидротехники

ПК-6.2. Использует методологию проектирования предприятий аквакультуры, современное технологическое оборудование, используемое в отечественной и зарубежной аквакультуре

ПК-6.3. Применяет методы рыбохозяйственной мелиорации, теоретические основы акклиматизации гидробионтов, их требования к внешним факторам

48. Лекарственные препараты, используемые для анестезии производителей при получении половых продуктов:

- а) гвоздичное масло;
- б) хинальдин;
- в) уретан;
- г) пропоксат.

49. Методы осеменения икры рыб:

- а) мокрый;
- б) сухой;
- в) полусухой;
- г) влажный.

50. Органы дыхания рыб:

- а) легкие;
- б) жабры;
- в) кожа;
- г) кишечник.

3.2 Типовые задания для промежуточной аттестации

3.2.1. Вопросы к зачету

Формируемые компетенции:

- Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни (УК-6):
 - УК-6.1. Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей.*
 - УК-6.2. Оценивает требования рынка труда и предложения образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста*
 1. История развития рыбоводства в естественных водоёмах.
 2. Озерный фонд России. Удельный вес и значение малых и средних озер.
 3. Рыбохозяйственная классификация озер.
 4. Биологические основы рационального озерного хозяйства.
 5. Современное состояние, значение, проблемы и перспективы развития искусственного воспроизводства рыб.
- Способен проводить оценку рыбоводно-биологических показателей объектов аквакультуры и условий их выращивания (ПКО-3):
 - ПКО-3.1. Оценивает рыбоводно-биологические показатели объектов аквакультуры и условий их выращивания*
 6. Биотехника воспроизводства проходных рыб.
 7. Биотехника воспроизводства рыбца и шемаи.
 8. Биотехника воспроизводства полупроходных и туводных рыб.
 9. Характеристика нерестово-выростных хозяйств.
 10. Биотехника воспроизводства судака и тарани в НВХ лиманного типа.
 11. Биотехника заводского воспроизводства судака.
 12. Биотехника воспроизводства сазана и леща на НВХ в дельтах крупных рек.
 13. Биотехника воспроизводства сазана и леща на береговых НВХ.
 14. Биотехника заводского воспроизводства леща на Северо-Западе России.
 15. Биотехника воспроизводства стерляди.
 16. Биотехника воспроизводства щуки.
- Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности (ОПК-4):
 - ОПК-4.1. Применяет знания биологических особенностей объектов аквакультуры для реализации современных технологий в Рыбоводстве*
 - ОПК-4.2. Использует и реализует современный опыт эксплуатации гидротехнических сооружений на предприятиях аквакультуры*
 17. Значение водохранилищ для рыбного хозяйства.
 18. Характеристика водохранилищ.
 19. Классификация водохранилищ.
 20. Подготовка водохранилищ для рыбохозяйственного использования.
 21. Рыбохозяйственное освоение водохранилищ.
 22. Направленное и стихийное формирование ихтиофауны в водохранилищах и факторы, их определяющие.
 23. Типы береговых НВХ, их характеристика.
 24. Комплекс рыбоводных мероприятий на водохранилищах.
 25. Пути интенсификации использования водохранилищ и повышения их рыбопродуктивности.
 26. Использование мелководий водохранилищ для рыбохозяйственных целей.
 27. Садки, бассейны и другие емкости для выдерживания производителей
- Способен осуществлять проектную деятельность в области аквакультуры (ПК-6):
 - ПК-6.1. Имеет представление об основах рыбохозяйственной и санитарной гидротехники*

ПК-6.2. Использует методологию проектирования предприятий аквакультуры, современное технологическое оборудование, используемое в отечественной и зарубежной аквакультуре

ПК-6.3. Применяет методы рыбохозяйственной мелиорации, теоретические основы акклиматизации гидробионтов, их требования к внешним факторам

28. Проектирование рыбоводных заводов и нерестово-выростных хозяйств.
29. Структура, типы рыбоводных заводов и нерестово-выростных хозяйств, их сооружения, оборудование, характеристика цехов и участков.
30. Календарный график работы рыбоводного завода, нерестово-выростного хозяйства.
31. Биологическая эффективность работы рыбоводных заводов и нерестово-выростных хозяйств.
32. Выбор площадки при проектировании рыбоводных заводов и нерестово-выростных хозяйств.
33. Составление задания на проектирование рыбоводных заводов и нерестово-выростных хозяйств.
34. Состав изыскательских работ при проектировании рыбоводных заводов и нерестово-выростных хозяйств, их цели и задачи.

- Организация ведения технологического процесса аквакультуры в рамках принятой в организации технологии разведения и выращивания водных биологических ресурсов (ПКО-4):

ПКО-4.1. Имеет представление о методах и технологиях проведения мониторинга водных биологических ресурсов и среды их обитания по различным показателям для оперативного управления технологическими процессами аквакультуры

ПКО-4.2. Организует проведение мониторинга водных биологических ресурсов и среды их обитания по гидробиологическим, гидрохимическим, микробиологическим, ихтиологическим и ихтиопатологическим показателям для оперативного управления технологическими процессами аквакультуры

ПКО-4.3. Выполняет стандартные работы по разведению и выращиванию объектов аквакультуры в рамках принятой в организации технологии разведения и выращивания водных биологических ресурсов

35. Особенности биотехники воспроизводства осетровых (белуга, осетр, севрюга).
36. Особенности биотехники воспроизводства лососевых (атлантический лосось, кета, горбуша).
37. Особенности биотехники воспроизводства сиговых (белорыбица, омуль).
38. Биотехника интенсивного подращивания личинок и выращивания молоди сиговых рыб

- Способен осуществлять мониторинг параметров выращиваемых видов гидробионтов и среды их обитания (ПК-1):

ПК-1.1. Применяет знания о нормальном развитии объектов аквакультуры в разные периоды онтогенеза

ПК-1.2. Применяет методики определения рыбоводно-биологических показателей

ПК-1.3. Определяет рыбоводно-биологические показатели объектов аквакультуры в разные периоды онтогенеза, температуру, гидрохимические параметры, проточность воды в рыбоводных емкостях

39. Биотехника воспроизводства проходных рыб.
40. Биотехника воспроизводства рыба и шемаи.
41. Биотехника воспроизводства полупроходных и туводных рыб.
42. Характеристика нерестово-выростных хозяйств.
43. Биотехника воспроизводства судака и тарани в НВХ лиманного типа.

44. Биотехника заводского воспроизводства судака.
45. Биотехника воспроизводства сазана и леща на НВХ в дельтах крупных рек.
46. Биотехника воспроизводства сазана и леща на береговых НВХ.
47. Биотехника заводского воспроизводства леща на Северо-Западе России.
48. Биотехника воспроизводства стерляди.
49. Биотехника воспроизводства щуки.

3.2.2. Перечень тем курсовых работ

Формируемая компетенция:

- Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1);
 - Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности (ОПК-4);
 - Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни (УК-6).
 - Способен проводить оценку рыбоводно-биологических показателей объектов аквакультуры и условий их выращивания (ПКО-3);
 - Организация ведения технологического процесса аквакультуры в рамках принятой в организации технологии разведения и выращивания водных биологических ресурсов (ПКО-4);
 - Способен участвовать в разработке биологического обоснования проектов рыбоводных заводов, нерестово-выростных хозяйств, товарных рыбоводных хозяйств (ПКО-10)
 - Способен осуществлять мониторинг параметров выращиваемых видов гидробионтов и среды их обитания (ПК-1);
 - Способен организовывать работу персонала, занимающегося воспроизводством и выращиванием объектов аквакультуры (ПК-2);
 - Способен управлять рыбоводным персоналом предприятия аквакультуры (ПК-4);
 - Способен осуществлять проектную деятельность в области аквакультуры (ПК-6).
1. Разработать курсовой проект на строительство рыбоводного завода по искусственному воспроизводству кеты в бассейне р. Амур. Мощность завода 20 млн. молоди.
 2. Разработать курсовой проект на строительство НВХ по искусственному воспроизводству леща в дельте Волги. Мощность НВХ 200 млн. молоди.
 3. Разработать курсовой проект на строительство рыбоводного завода по искусственному воспроизводству горбуши на Камчатке. Мощность завода 40 млн. покатников.
 4. Разработать курсовой проект на строительство рыбоводного завода по искусственному воспроизводству кеты на о. Сахалин. Мощность завода 30 млн. покатников.
 5. Разработать курсовой проект на строительство рыбоводного завода по искусственному воспроизводству семги в Мурманской области. Мощность завода 400 тыс. покатников.
 6. Разработать курсовой проект на строительство рыбоводного завода по искусственному воспроизводству атлантического лосося в Ленинградской области. Мощность завода 200 тыс. покатников.
 7. Разработать курсовой проект на строительство рыбоводного завода по искусственному воспроизводству сиговых на Урале. Мощность завода 4 млн. личинок и 500 тыс. сеголетков.
 8. Разработать курсовой проект на строительство рыбоводного завода по искусственному воспроизводству омуля в бассейне оз. Байкал. Мощность завода 400 млн. личинок.

9. Разработать курсовой проект на строительство рыбоводного завода по искусственному воспроизводству волховского сига. Мощность завода 500 тыс. сеголетков.
10. Разработать курсовой проект на строительство рыбоводного завода по искусственному воспроизводству севрюги в бассейне р. Волга. Мощность завода 4,0 млн. молоди.
11. Разработать курсовой проект на строительство НВХ по искусственному воспроизводству судака в дельте Волги. Мощность НВХ 100 млн. молоди.
12. Разработать курсовой проект на строительство рыбоводного завода по искусственному воспроизводству рыба в бассейне р. Дон. Мощность завода 10 млн. молоди.
13. Разработать курсовой проект на строительство НВХ по искусственному воспроизводству сазана в дельте Волги. Мощность НВХ 150 млн. молоди.
14. Разработать курсовой проект на строительство рыбоводного завода по искусственному воспроизводству сиговых в Западной Сибири. Мощность инкубационного цеха завода 50 млн. икры.
15. Разработать курсовой проект на строительство рыбоводного завода по искусственному воспроизводству озерного лосося на Северо-Западе России. Мощность завода 100 тыс. молоди.

3.2.3 Перечень вопросов к экзамену

Формируемая компетенция:

- Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни (УК-6):
 - УК-6.1. Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей.*
 - УК-6.2. Оценивает требования рынка труда и предложения образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста*
- 1. Ранний период рыбоводства. Структура первых рыбоводных заводов в Западной Европе и Северной Америке и основные приемы разведения рыб в 19 веке.
- 2. Никольский рыбоводный завод. Цели создания. В.П. Врасский и первые российские ученые-рыбоводы.
- 3. Зарождение осетроводства в России. Дореволюционный и ранний советский период. А.Н. Державин. Основные приемы работы с осетровыми рыбами до появления методов гормональной стимуляции.
- Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1):
 - ОПК-1.1. Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области водных биоресурсов и аквакультуры*
- 4. Особенности создание ремонтно-маточных стад осетровых и лососевых рыб.
- 5. Оплодотворение, обесклеивание и инкубация икры осетровых рыб. Основной тип инкубационных аппаратов. Методы борьбы с сапролегнией.
- 6. Методы сбора, хранения и определения активности спермы осетровых рыб.
- 7. Выдерживание личинок осетровых рыб до начала экзогенного питания. Два основных способа выращивания молоди – бассейновый и прудовый. Особенности каждого способа. Что такое «комбинированный метод» выращивания молоди осетровых рыб.
- 8. Особенности оплодотворения и инкубации икры атлантического и тихоокеанских лососей. Типы инкубационных аппаратов.
- 9. Особенности оплодотворения, обесклеивания и инкубации икры сигов. Типы инкубационных аппаратов.

10. Сравнение результатов инкубации икры судака в гнездах (в приклеенном состоянии) и в аппаратах Вейса.
11. Способы учета рыболовной продукции при спуске прудов. Что такое бонитировочный метод? Методы расчета количества молоди в пруду.
12. Взрослых рыб на рыболовных заводах.
13. Основные принципы формирования и содержания ремонтно-маточных стад.
14. Что такое процесс овуляции? Важнейшие факторы среды, вызывающие овуляцию. Гормональная регуляция овуляции. Особенности заключительных этапов созревания в заводских условиях у рыб, относящихся к разным таксономическим группам.
15. Что такое «спермиация»? Важнейшие факторы среды, вызывающие спермиацию. Особенности получения спермы в различных таксономических группах рыб. Как получают сперму у сомообразных рыб.
16. Жизненный цикл осетровых рыб на примере русского осетра. Продолжительность важнейших этапов (эмбриогенез, личиночное развитие, переход на экзогенное питание и на стадию сформированного малька, сроки достижения половой зрелости).
17. Жизненный цикл атлантического лосося и кумжи. Экологические формы. Эмбриогенез, постэмбриональное развитие, личиночное развитие, стадии *parr*, *smolt*. Смолтификация, продолжительность морского периода жизни. Повторный нерест.
18. Основные стадии эмбрионального развития лососевых рыб. Различия в условиях инкубации икры лососей и сигов. Наиболее чувствительные к механическим воздействиям стадии у атлантического и тихоокеанских лососей.
19. Метод гипофизарных инъекций Н.Л.Гербильского. Дальнейшее развитие метода учениками и последователями Н.Л.Гербильского.
20. Строительство осетровых рыболовных заводов в 1950-е годы. Основные отличия ОРЗ от рыболовных пунктов и рыболовных станций более раннего периода.
21. Появление и использование важнейших типов гормональных препаратов. Основные принципы их действия.
22. Продолжительность созревания рыб после гормональной стимуляции. Методы выявления созревших рыб. Правильность рыболовной терминологии «рыбы не ответили на гормональную стимуляцию». Что происходит с икрой при отсутствии овуляции после введения гормонального препарата?
23. Что такое резорбция икры и почему она происходит?
24. Особенности прижизненного получения икры у осетровых рыб. Методы подрезания яйцеводов и «кесарева сечения».
25. Методы производственного использования живых кормов на рыболовных заводах (артемии, дафнии и олигохет).
26. Применение искусственных кормов. Частота кормления, способы внесения корма, примерные рационы, кормовые коэффициенты.
27. Особенности заключительных этапов гаметогенеза у карповых рыб в условиях рыболовных заводов. Специфика гормональной стимуляции карповых рыб.
28. Основные различия репродуктивного цикла одновременно и порционно-нерестящихся рыб. Примеры порционно-нерестящихся рыб. Особенности гормональной стимуляции одновременно- и порционно-нерестящихся рыб.
29. Особенности биологии морских рыб, затрудняющие их искусственное разведение.
30. Репродуктивный цикл рыб. Вителлогенез. Основные стадии зрелости яичников.

31. Репродуктивный цикл рыб. Сперматогенез. Основные стадии зрелости семенников.
 32. Способы транспортировки икры, личинок, молоди и взрослых рыб.
 33. Определение готовности к ответу на инъекцию осетровых рыб. Экспресс-анализ состояния ооцитов по индексу поляризации.
 34. Дозировки аналога ЛГ-РГ (сурфагона) при работе с осетровыми рыбами. Однократное и двукратное введение гормонального препарата. Что такое «комбинированный» метод гормональной стимуляции.
- Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности (ОПК-4):
- ОПК-4.1. Применяет знания биологических особенностей объектов аквакультуры для реализации современных технологий в Рыбоводстве*
- ОПК-4.2. Использует и реализует современный опыт эксплуатации гидротехнических сооружений на предприятиях аквакультуры*
35. Строительство осетровых рыбоводных заводов в 1950-е годы. Основные отличия ОРЗ от рыбоводных пунктов и рыбоводных станций более раннего периода.
 36. Смолтификация. Основные признаки, физиологические изменения. Функциональное значение. Что такое процесс «десмолтификации»?
 37. Кто такие «карликовые самцы»? Их адаптивное значение для выживания вида. Какие приемы используют рыбоводы для уменьшения процента карликовых самцов при выращивании молоди атлантического лосося?
 38. Жизненный цикл горбуши и кеты. Две основные экологические формы кеты.
 39. Жизненный цикл чавычи, кижуча, нерки.
 40. Жизненный цикл речной миноги. Особенности ее заводского разведения.
 41. Строительство и охрана гнезд у окунеобразных и сомообразных рыб. Использование этой особенности биологии в биотехническом процессе.
 42. Сравнительный анализ биотехники разведения анадромных и катадромных рыб. Примеры успешного разведения катадромных рыб. Основные проблемы разведения европейского угря.
- Способен проводить оценку рыбоводно-биологических показателей объектов аквакультуры и условий их выращивания (ПКО-3):
- ПКО-3.1. Оценивает рыбоводно-биологические показатели объектов аквакультуры и условий их выращивания*
43. Методы сбора, хранения и определения активности спермы осетровых рыб.
 44. Оплодотворение, обесклеивание и инкубация икры осетровых рыб. Основной тип инкубационных аппаратов. Методы борьбы с сапролегнией.
 45. Выдерживание личинок осетровых рыб до начала экзогенного питания. Два основных способа выращивания молоди – бассейновый и прудовый. Особенности каждого способа. Что такое «комбинированный метод» выращивания молоди осетровых рыб.
 46. Особенности оплодотворения и инкубации икры атлантического и тихоокеанских лососей. Типы инкубационных аппаратов.
 47. Определение готовности к ответу на инъекцию осетровых рыб. Экспресс-анализ состояния ооцитов по индексу поляризации.
 48. Дозировки аналога ЛГ-РГ (сурфагона) при работе с осетровыми рыбами. Однократное и двукратное введение гормонального препарата. Что такое «комбинированный» метод гормональной стимуляции.

- Организация ведения технологического процесса аквакультуры в рамках принятой в организации технологии разведения и выращивания водных биологических ресурсов (ПКО-4):

ПКО-4.1. Имеет представление о методах и технологиях проведения мониторинга водных биологических ресурсов и среды их обитания по различным показателям для оперативного управления технологическими процессами аквакультуры

ПКО-4.2. Организует проведение мониторинга водных биологических ресурсов и среды их обитания по гидробиологическим, гидрохимическим, микробиологическим, ихтиологическим и ихтиопатологическим показателям для оперативного управления технологическими процессами аквакультуры

ПКО-4.3. Выполняет стандартные работы по разведению и выращиванию объектов аквакультуры в рамках принятой в организации технологии разведения и выращивания водных биологических ресурсов

49. Главное преимущество искусственного разведения рыб перед естественным нерестом. Отрицательные последствия искусственного разведения. Эффект Раймана-Лайкре.

50. Современное состояние искусственного разведения рыб для выпуска в природные водоемы в России и за рубежом

- Способен участвовать в разработке биологического обоснования проектов рыбоводных заводов, нерестово-выростных хозяйств, товарных рыбоводных хозяйств (ПКО-10):

ПКО-10.1. Использует биологические особенности объектов аквакультуры и технологические особенности рыбоводных хозяйств разного типа в процессе реализации своей профессиональной деятельности

51. Метод НВХ. 3 основных типа НВХ. Примерные объемы разведения карповых рыб методом НВХ.

52. Основные принципы искусственного воспроизводства важнейших видов рыб в России. Что такое заводской метод и метод НВХ. Их отличия. Что такое компенсационные выпуски?

- Способен осуществлять мониторинг параметров выращиваемых видов гидробионтов и среды их обитания (ПК-1):

ПК-1.1. Применяет знания о нормальном развитии объектов аквакультуры в разные периоды онтогенеза

ПК-1.2. Применяет методики определения рыбоводно-биологических показателей

ПК-1.3. Определяет рыбоводно-биологические показатели объектов аквакультуры в разные периоды онтогенеза, температуру, гидрохимические параметры, проточность воды в рыбоводных емкостях

53. Основные этапы развития лососеводства (на примере атлантического лосося). Появление первых лососевых рыбоводных заводов. Поэтапное совершенствование биотехники. Современное состояние проблемы.

54. Разведение тихоокеанских лососей. Основные отличия и сходство с биотехникой разведения атлантического лосося.

55. Краткая история акклиматизационных работ в России. Примеры образования промысловых популяций важнейших видов в результате акклиматизации. Основные причины отрицательных результатов в большинстве случаев интродукции новых видов.

56. Разведение нельмы и белорыбицы. Кто и где проводил первые работы с белорыбицей? Состояние запасов нельмы и белорыбицы в настоящее время.

57. Разведение сиговых рыб на примере омуля или волховского сига. Основные элементы современной биотехники.

- Способен организовывать работу персонала, занимающегося воспроизводством и выращиванием объектов аквакультуры (ПК-2):

ПК-2.1. Применяет знания об основах генетики и селекции рыб, биотехнику искусственного воспроизводства и выращивания объектов аквакультуры

ПК-2.2. Следует в своей деятельности правилам эксплуатации оборудования, охраны окружающей среды, охраны труда и пожарной безопасности

ПК-2.3. Устанавливает производственные задания и графики для работников с учетом специфики их работы и биологических особенностей объектов разведения и выращивания, а также контролирует соблюдение работниками технологии производства, правил эксплуатации оборудования, охраны окружающей среды, труда и пожарной безопасности

58. Заводское разведение карповых рыб. Важнейшие объекты искусственного разведения заводским методом. Основные элементы современной биотехники.

- Способен управлять рыбоводным персоналом предприятия аквакультуры (ПК-4):

ПК-4.1. Применяет нормативные документы, определяющие качество продукции аквакультуры и управление персоналом предприятия в профессиональной деятельности

ПК-4.2. Применяет в работе знания об особенностях управления коллективом

ПК-4.3. Владеет биотехникой разведения и выращивания объектов аквакультуры

59. Основные экологические формы (биологические группы) осетровых рыб в связи с особенностями их заводского воспроизводства.

60. Основные особенности эмбрионального развития осетровых рыб. Важнейшие стадии эмбрионального развития для определения процента оплодотворения и процента нормального развития эмбрионов на рыбоводных заводах.

61. Важнейшие этапы и стадии личиночного развития осетровых рыб (до перехода на экзогенное питание). Как определяется готовность личинок осетровых рыб к поеданию корма.

- Способен осуществлять проектную деятельность в области аквакультуры (ПК-6):

ПК-6.1. Имеет представление об основах рыбохозяйственной и санитарной гидротехники

ПК-6.2. Использует методологию проектирования предприятий аквакультуры, современное технологическое оборудование, используемое в отечественной и зарубежной аквакультуре

ПК-6.3. Применяет методы рыбохозяйственной мелиорации, теоретические основы акклиматизации гидробионтов, их требования к внешним факторам

62. Основные преимущества и недостатки транспортировки молоди рыб к местам нагула в судах-аквариумах.

63. Методы подготовки прудов к зарыблению личинками. Какими методами повышается рыбопродуктивность прудов. Преимущества и недостатки прудового метода выращивания.

64. Методы маркирования рыбоводной продукции. «Сухой» и термический методы маркирования отолитов. Тетрациклиновый метод маркирования отолитов. Метод подрезания жирового плавничка.

65. Определение готовности к ответу на инъекцию осетровых рыб. Экспресс-анализ состояния ооцитов по индексу поляризации.
66. Дозировки аналога ЛГ-РГ (сурфагона) при работе с осетровыми рыбами. Однократное и двукратное введение гормонального препарата. Что такое «комбинированный» метод гормональной стимуляции.
67. Методы сбора, хранения и определения активности спермы осетровых рыб.
68. Оплодотворение, обесклеивание и инкубация икры осетровых рыб. Основной тип инкубационных аппаратов. Методы борьбы с сапролегнией.
69. Выдерживание личинок осетровых рыб до начала экзогенного питания. Два основных способа выращивания молоди – бассейновый и прудовый. Особенности каждого способа. Что такое «комбинированный метод» выращивания молоди осетровых рыб.
70. Особенности оплодотворения и инкубации икры атлантического и тихоокеанских лососей. Типы инкубационных аппаратов.
71. Особенности оплодотворения, обесклеивания и инкубации икры сигов. Типы инкубационных аппаратов.
72. Проектирование рыбоводных заводов и нерестово-выростных хозяйств.
75. Структура, типы рыбоводных заводов и нерестово-выростных хозяйств, их сооружения, оборудование, характеристика цехов и участков.
76. Внезаводской метод инкубации икры лососевых рыб.
77. Разведение судака. Основные элементы современной биотехники.
78. Разведение миноги. Основные элементы современной биотехники.

3. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Критерии оценивания знаний обучающихся при проведении опроса:

- **Отметка «отлично»** - обучающийся четко выражает свою точку зрения по рассматриваемым вопросам, приводя соответствующие примеры.
- **Отметка «хорошо»** - обучающийся допускает отдельные погрешности в ответе.
- **Отметка «удовлетворительно»** - обучающийся обнаруживает пробелы в знаниях основного учебного и нормативного материала.
- **Отметка «неудовлетворительно»** - обучающийся обнаруживает существенные пробелы в знаниях основных положений дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи.

Критерии оценивания знаний обучающихся при проведении тестирования:

Результат тестирования оценивается по процентной шкале оценки. Каждому обучающемуся предлагается комплект тестовых заданий из 25 вопросов:

- **Отметка «отлично»** – 25-22 правильных ответов.
- **Отметка «хорошо»** – 21-18 правильных ответов.
- **Отметка «удовлетворительно»** – 17-13 правильных ответов.
- **Отметка «неудовлетворительно»** – менее 13 правильных ответов

Критерии знаний при проведении зачета:

- **Оценка «зачтено»** должна соответствовать параметрам любой из положительных оценок («отлично», «хорошо», «удовлетворительно»).
- **Оценка «не зачтено»** должна соответствовать параметрам оценки «неудовлетворительно».

• **Отметка «отлично»** – выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

• **Отметка «хорошо»** – выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в стандартных ситуациях. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

• **Отметка «удовлетворительно»** – не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, допускаются значительные ошибки, проявляется частичное отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации. –

• **Отметка «неудовлетворительно»** – не выполнены виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по большому ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Критерии оценивания знаний обучающихся при проведении курсовой работы:

• **Отметка «отлично»** - обозначена проблема и обоснована её актуальность; сделан анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция; сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём; соблюдены требования к внешнему оформлению, основные требования к курсовой работе выполнены

• **Отметка «хорошо»** - допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём курсовой работы; имеются упущения в оформлении, имеются существенные отступления от требований к курсовой работе.

• **Отметка «удовлетворительно»** - тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании курсовой работы; отсутствуют выводы, тема курсовой работы не раскрыта

• **Отметка «неудовлетворительно»** - обнаруживается существенное непонимание проблемы или курсовая работа не представлена вовсе.

Критерии знаний при проведении экзамена:

• **Отметка «отлично»** – выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

• **Отметка «хорошо»** – выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в стандартных ситуациях. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях,

переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

• **Отметка «удовлетворительно»** – не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, допускаются значительные ошибки, проявляется частичное отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

• **Отметка «неудовлетворительно»** – не выполнены виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по большему ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

5. ДОСТУПНОСТЬ И КАЧЕСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ДЛЯ ЛИЦ С ОВЗ

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

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

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине 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, аппарата: – в форме электронного документа.

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

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

б) доступная форма предоставления заданий оценочных средств (в печатной форме, в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме электронного документа, задания зачитываются преподавателем);

в) доступная форма предоставления ответов на задания (письменно на бумаге, набор ответов на компьютере, устно).

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

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

РЕЦЕНЗИЯ
на рабочую программу по дисциплине
«Искусственное воспроизводство рыб»
по направлению подготовки 35.03.08 «Водные биоресурсы и аквакультура»
(квалификация выпускника – «бакалавр»)

Разработчики: Доктор биологических наук, профессор Воронин В.Н.
ассистент Печенкина А.А.

Кафедра: аквакультуры и болезней рыб ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины»

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (уровень высшего образования: бакалавриат; направление подготовки: 35.03.08 «Водные биоресурсы и аквакультура») и учебным планом ФГБОУ ВО СПбГУВМ.

Основу рабочей программы составляет содержание, направленное на достижение поставленных целей и задач при изучении учебной дисциплины Б1.О.19 «Искусственное воспроизводство рыб». Содержание рабочей программы структурировано на основе компетентностного подхода. В соответствии с этим, при изучении данной дисциплины, у обучающихся осваиваются универсальные, общепрофессиональная, обязательные профессиональные и профессиональная компетенции.

Рабочая программа содержит фонд оценочных средств, который включает в себя: примерные вопросы к опросу, зачету, экзамену, примерную тематику курсовых работ и тестовые задания, необходимые для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.

Рекомендуемая литература к программе достаточна, современна и в полной мере отражает материал, направленный на формирование указанной компетенции.

Материально-техническое обеспечение дисциплины Б1.О.19 «Искусственное воспроизводство рыб» имеет средства обучения, обеспечивающие проведение всех видов учебной работы.

Считаю, что данная рабочая программа учебной дисциплины Б1.О.19 «Искусственное воспроизводство рыб» соответствует современным требованиям по разработке рабочих программ и может быть использована в качестве действующей рабочей программы по направлению подготовки 35.03.08 «Водные биоресурсы и аквакультура».

Рецензент,

кандидат ветеринарных наук,
доцент кафедры акушерства и оперативной хирургии
ФГБОУ ВО СПбГУВМ



Г.С. Никитин

Дата 18.06.2023