

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ**

Кафедра водных биоресурсов, аквакультуры и гидрохимии

Фонд оценочных средств дисциплины

**Б.1.О.09 Научно-технологическое и методологическое обеспечение
развития аквакультуры**

Основная профессиональная образовательная программа
высшего образования по направлению подготовки

35.04.07 Водные биоресурсы и аквакультура

Направленность (профиль):

**«Экспертная и контрольно-надзорная деятельность в рыбном
хозяйстве»**


Уровень:


Магистратура

Форма обучения

Заочная

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры
28.08.2024, протокол № 1

И.о.зав. кафедрой _____  Королькова С.В.

Автор-разработчик: _____ 
к.т.н., Королькова С.В.

Санкт-Петербург 2024

1. Паспорт Фонда оценочных средств по дисциплине

«Научно-технологическое и методологическое обеспечение развития аквакультуры»

Таблица 1. Перечень оценочных средств текущего контроля

№	Тема дисциплины	Формируемые компетенции	Формы текущего контроля успеваемости
1	Приоритеты науки в сфере увеличения производства продукции аквакультуры - повышение эффективности производства продукции аквакультуры	ОПК-1 ОПК-3	Устная защита результатов практической работы № 1
2	Современные проблемы научно-технического развития рыбной промышленности - стратегическое развитие технологических процессов управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры	ОПК-1 ОПК-3	Устная защита результатов практической работы № 2
3	Технологии: диверсификация производственных процессов в аквакультуре	ОПК-1 ОПК-3	Устная защита результатов практической работы № 3
4	Применение интегрированных технологий в аквакультуре. Аквапоника. Мультитрофная аквакультура	ОПК-1 ОПК-3	Устная защита результатов практической работы № 4
5	Текущий контроль успеваемости (ТКУ)	ОПК-1 ОПК-3	Тест
6	Контроль выполнения заданий для самостоятельной работы студентов вариативной части	ОПК-1 ОПК-3	Контроль материалов в Moodle Устная защита доклада с презентацией
Форма промежуточной аттестации			Зачет

2. Перечень компетенций, с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций:
ОПК-1, ОПК-3

Таблица 2. Перечень компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины

Формируемые компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Виды оценочных средств
ОПК-1	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные современных производственные методы и технологические приемы выращивания рыб в аквакультуре, о состоянии естественного воспроизводства водных биологических ресурсов и мероприятиях по искусственному их воспроизводству как профессиональной деятельности, современных методах и биотехнике разведения гидробионтов в индустриальных условиях 	<p>Задания репродуктивного уровня: Тестирование</p>
	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - решать задачи развития области профессиональной деятельности - выращивания рыб в аквакультуре и (или) организации рыбных хозяйств и работы отрасли в целом на основе анализа достижений науки и производства 	<p>Задание реконструктивного уровня Устная защита результатов практических работ</p>
	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами оценки на практике применимости методик, выращивания объектов аквакультуры, в т.ч. в производственной деятельности в соответствии со стратегией развития технологических процессов управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры; 	<p>Задания практико-ориентированного уровня: Устная защита результатов практических работ</p>
ОПК-3	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные современные методы решения задач при разработке новых технологий в профессиональной деятельности; - селекционно-генетические достижения, технологические приемы, управленческие решения, руководство рыбоводством как отраслью в целом. в процессе оперативного управления водными биологическими ресурсами 	<p>Задания репродуктивного уровня: Тестирование</p>
	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить оценку и применять основные современные методы решения задач при разработке новых технологий в профессиональной деятельности; - проводить оценку и применять селекционно-генетические достижения, технологические приемы, управленческие решения, руководство рыбоводством как отраслью в целом. в процессе оперативного управления водными биологическими ресурсами 	<p>Задание реконструктивного уровня Устная защита результатов практических работ</p>
	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами решения задач при разработке новых технологий в профессиональной деятельности; - технологическими приемами, управленческими решениями, руководством рыбоводством как отраслью в целом. в процессе оперативного управления водными биологическими ресурсами 	<p>Задания практико-ориентированного уровня: Устная защита результатов практических работ</p>

3. Балльно-рейтинговая система оценивания

Таблица 3. Распределение баллов по видам учебной работы

Вид учебной работы, за которые ставятся баллы	Баллы
Текущий контроль	0-100
Промежуточная аттестация	0-30
ИТОГО	0-100

Таблица 3.1 Распределение баллов по текущему контролю

№	Вид работ	Min	Max
1. Обязательная часть			
1.1	Текущий контроль успеваемости по проверке сформированности остаточных знаний		
1.1.1	Текущий контроль успеваемости (ТКУ). Тест	2	8
1.2	Выполнение практических работ, в т.ч. кейс-задачи		
1.2.1	Практическая работа № 1 Описание мер по повышению эффективности производства продукции аквакультуры и обоснование устойчивого развития аквакультуры	2	8
1.2.2	Практическая работа 2 Расчет потребности в производителях, посадочном материале и ожидаемой величине товарной продукции при построении полициклической схемы выращивания разных видов рыб	2	8
1.3.1	Практическая работа 3 Построение биотехнической схемы выращивания основных и перспективных объектов товарного лососеводства при учете экологических факторов, действующих в естественном ареале. Расчет скорости роста и ожидаемой величины рыбопродукции	2	8
1.3.2	Практическая работа 4 Расчет приемной емкости экосистем олиго-, мезо- и эвтрофных пастбищных водоемов во вселяемой молоди ценных видов рыб	2	8
Итого баллов по обязательной части		10	40
2. Вариативная часть			
2.1	Задания для самостоятельной работы студентов	3	12
2.1.1	Задание 1. Селекционно-генетические достижения в рыбоводстве	1	4
2.1.2	Задание 2 Перспективы применения аквапонии в современных рыбных хозяйствах	1	4
2.1.3	Задание 3. Развитие кормопроизводства для аквакультуры в России	1	4
2.2	Рефераты		
2.2.1	Реферат по теме реферата согласно списку (не более одного)	1	5
2.3	Доклады		
2.3.1	Доклад с презентацией по теме реферата согласно списку рефератов (не более одного)	1	5
2.4	Научный доклад на студенческой конференции «Студенческое научное общество кафедры ВБАиГХ»	5	5
2.5	Участие в олимпиаде по биологии/химии:		
2.5.1	участник внутривузовской олимпиады	1	1
2.5.2	призер внутривузовской олимпиады	2	5
2.5.3	участие в межвузовской олимпиаде	2	2
2.5.4	призер межвузовской олимпиады	10	10
2.5.5	призер национальной олимпиады	20	20
2.6	Публикация в индексируемом журнале		
2.6.1	совместно с преподавателем	10	10
3.	Участие в стартап-проекте, связанном по теме с дисциплиной		
3.1	Участие в акселерационной программе университета / конкурсе грантов Росмолодежи с проектом по теме дисциплины	20	20
3.1.1	участие	20	20
3.1.2	победа	40	40
4.	Промежуточная аттестация по дисциплине	0	30
Итого баллов по вариативной части		10	60
Итого баллов по дисциплине		...	100

Таблица 3.2 Конвертация баллов в итоговую оценку

Оценка	Баллы
Отлично	85-100
Хорошо	65-84
Удовлетворительно	40-64
Неудовлетворительно	0-39

4. Содержание оценочных средств текущего контроля

Перечень учебно-методического и информационного обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, в том числе по подготовке к текущему контролю и промежуточной аттестации представлены в рабочих программах и методических рекомендациях для обучающихся по освоению дисциплины.

Перечень лабораторных работ, методика выполнения и критерии оценивания по темам дисциплины:

Практическая работа № 1

Описание мер по повышению эффективности производства продукции аквакультуры и обоснование устойчивого развития аквакультуры

Формируемые компетенции: ОПК-1, ОПК-3

Цель работы: обосновать применение мер по повышению эффективности производства продукции аквакультуры и обоснованию устойчивого развития аквакультуры

Задания по освоению и улучшению продуктивности аквакультуры:

1. Внедрение интеллектуальных систем кормления для снижения издержек и предотвращения загрязнения воды.
2. Внедрение генетических разработок.
3. Повышение уровня автоматизация процессов — от мониторинга качества воды до кормления рыб.
4. Внедрение цифровых платформ для аквакультуры.
5. Разработка адаптивных закрытых систем аквакультуры с учетом изменения климата.
6. Снижение негативного воздействия на окружающую среду.

Таблица 4.1 Критерии оценивания практической работы

Критерий оценивания	Результат
Работа представлена преподавателю, задания выполнены в полном объеме. Проведена устная защита результатов работы. Выявлены знания компетентности в рамках поставленной цели	8 баллов
Работа представлена преподавателю, задания выполнены в частично. Проведена устная защита результатов работы. Выявлены частичные знания компетентности в рамках поставленной цели	2-7 баллов
Работа не была представлена преподавателю, задания не выполнены. Знания компетентности в рамках поставленной цели не выявлены.	0 баллов

Практическая работа № 2

Расчет потребности в производителях, посадочном материале и ожидаемой величине товарной продукции при построении полициклической схемы выращивания разных видов рыб

Формируемые компетенции: ОПК-1, ОПК-3

Цель работы: освоить методы расчета для рыбного хозяйства потребности в производителях, посадочном материале и обосновать таким образом проектируемую величину товарной продукции при построении полициклической схемы выращивания разных видов рыб

Задания по освоению:

1. Создание модели выращивания разных рыб в аквакультуре при построении полициклической схемы выращивания.
2. Составить биологическое обоснование применения такой модели.
3. Рассчитать мощность и эффективность предлагаемой модели по разным видам товарной рыбы.

Таблица 4.2 Критерии оценивания практической работы

Критерий оценивания	Результат
Работа представлена преподавателю, задания выполнены в полном объеме. Проведена устная защита результатов работы. Выявлены знания компетентности в рамках поставленной цели	8 баллов
Работа представлена преподавателю, задания выполнены в частично. Проведена устная защита результатов работы. Выявлены частичные знания компетентности в рамках поставленной цели	2-7 баллов
Работа не была представлена преподавателю, задания не выполнены. Знания компетентности в рамках поставленной цели не выявлены.	0 баллов

Практическая работа № 3

Построение биотехнической схемы выращивания основных и перспективных объектов товарного лососеводства при учете экологических факторов, действующих в естественном ареале. Расчет скорости роста и ожидаемой величины рыбопродукции

Формируемые компетенции: ОПК-1, ОПК-3

Цель работы: освоить метод построения биотехнической схемы выращивания основных и перспективных объектов товарного лососеводства, научиться учитывать экологические факторы естественных ареалов, научиться выполнять расчеты скорости роста и ожидаемой величины рыбопродукции

Задания по освоению:

1. Освоить метод построения биотехнической схемы выращивания атлантических лососей и др. рыб семейства лососевых, являющихся перспективными для товарной аквакультуры.

2. Определить основные экологические факторы естественных ареалов лососевых рыб и определить, какие из них являются положительными для выращивания лососевых рыб в товарной аквакультуре.

3. Научиться в определяемых условиях выполнять расчеты скорости роста и ожидаемой величины рыбопродукции разных видов лососевых рыб .

Таблица 4.3 Критерии оценивания практической работы

Критерий оценивания	Результат
Работа представлена преподавателю, задания выполнены в полном объеме. Проведена устная защита результатов работы. Выявлены знания компетентности в рамках поставленной цели	8 баллов
Работа представлена преподавателю, задания выполнены в частично. Проведена устная защита результатов работы. Выявлены частичные знания компетентности в рамках поставленной цели	1-7 баллов
Работа не была представлена преподавателю, задания не выполнены. Знания компетентности в рамках поставленной цели не выявлены.	0 баллов

Практическая работа № 4

Расчёт приемной емкости экосистем олиго-, мезо- и эвтрофных пастбищных водоемов по вселяемой молоди ценных видов рыб

Формируемые компетенции: ОПК-1, ОПК-3

Цель работы: освоить метод определения приемной емкости экосистем олиго-, мезо- и эвтрофных пастбищных водоемов по вселяемой молоди ценных видов рыб

Задания по освоению

1. Обосновать выбор пастбищных водоемов - олиго-, мезо- и эвтрофных озер.
2. Определить биологические параметры каждого типа озер.
3. Определить, молодь каких именно рыб готова к вселению в олиго-, мезо- и эвтрофные озера.
4. провести биологическое обоснования вселения в пастбищные водоемы для каждого из выбранных видов рыб
4. На основании информации о трофности озера и биологических особенностей рыб провести расчет емкости экосистем для каждого выбранного типа озера и каждого выбранного вида рыб.

Таблица 4.4 Критерии оценивания практической работы

Критерий оценивания	Результат
Работа представлена преподавателю, задания выполнены в полном объеме. Проведена устная защита результатов работы. Выявлены знания компетентности в рамках поставленной цели	8 баллов
Работа представлена преподавателю, задания выполнены в частично. Проведена устная защита результатов работы. Выявлены частичные знания компетентности в рамках поставленной цели	1-7 баллов
Работа не была представлена преподавателю, задания не выполнены. Знания компетентности в рамках поставленной цели не выявлены.	0 баллов

Примеры тестовых заданий текущего контроля успеваемости ОПК-1, ОПК-3

Задание 1. Выберите правильный вариант ответа.

На каком рыбоводном заводе был изобретен «сухой» способ осеменения икры рыб:

1. Невский рыбоводный завод
2. Можайский рыбоводный завод
3. Волгоградский рыбоводный завод

Никольский рыбоводный завод

5. Паратунский рыбоводный завод

Ответ: _____

Задание 2. Выберите правильный вариант ответа.

Биологическая эффективность работ по воспроизводству того или иного вида рыбы характеризуется:

1. Объемом выпуска молоди

Коэффициентом промыслового возврата

3. Общим объемом добычи данного вида
4. Соотношением самцов и самок
5. Количеством экземпляров, достигших половой зрелости

Ответ: _____

Задание 3. Выберите правильный вариант ответа.

Специальное судно для выпуска молоди рыб называется:

1. Швербот
2. Баркас
3. Ялик

Прорезь

5. Каноз

Ответ: _____

Задание 4. Выберите правильный вариант ответа.

Рыбы какого семейства являются основными объектами воспроизводства в Северном рыбопромысловом бассейне:

1. Лососевые
2. Карповые
3. Осетровые
4. Окуневые
5. Тресковые

Ответ: _____

Задание 5. Прочитайте вопрос, сформулируйте и запишите правильный ответ.

Приведите примеры вклада отечественных учёных в развитие технологий аквакультуры (рыбоводства).

Ответ: _____

Задание 6. Прочитайте вопрос, выберите правильный вариант ответа и запишите обоснование выбора.

Скорость роста объектов аквакультуры при товарном выращивании, зависит от:

1. Температуры и гидрохимического состава воды
2. Применяемой технологии рыбоводства
3. Вида или породы объекта аквакультуры

4. Плотности посадки рыбы в рыбоводные сооружения

5. Состояния здоровья объектов аквакультуры

Всех перечисленных факторов

Ответ: _____

Обоснование:

Задание 7. Выберите правильный вариант ответа.

Кормовой коэффициент это:

Количество корма (съеденного рыбой), затраченного на формирование 1 кг прироста массы тела рыбы

2. Количество корма, потребляемого рыбой в течение суток

3. Количество корма, усвоенное рыбой в течение вегетационного периода

4. Показатель перевариваемой энергии корма

5. Отношение массы суточной нормы корма к средней навеске рыбы

Ответ: _____

Задание 8. Выберите правильный вариант ответа.

Укажите технологию индустриальной аквакультуры (рыбоводства):

1. Пастбищное (озерное) рыбоводство

Садковое рыбоводство

3. Прудовое рыбоводство

4. Фермерское рыбоводство

5. Приусадебное (сельскохозяйственное) рыбоводство

Ответ: _____

Задание 9. Выберите правильный вариант ответа.

Укажите название технологии совместного выращивания рыбы и растений:

1. Аквафлора

2. Аквапланткультура

Аквапоника

4. Рециркуляционная аквакультура

5. Флорариум

Задание 10. Выберите правильный вариант ответа.

В соответствии с действующим законодательством для размещения садкового рыбоводного хозяйства на рыбохозяйственном водоеме необходимо сформировать:

1. Рыбохозяйственный участок

2. Рыбопромысловый участок для аквакультуры

Рыбоводный участок

4. Арендный участок водного объекта

5. Рыболовный участок

Ответ: _____

Задание 11. Выберите правильный вариант ответа.

Основными биогенными элементами, оказывающими негативное влияние на окружающую среду при деятельности садкового рыбоводного хозяйства, являются:

1. Азот, фосфор и углерод

2. Кислород, водород и сера

3. Фосфор и сера

Азот и фосфор

5. Углерод и азот

Ответ: _____

Задание 12. Выберите правильный вариант ответа.

Размещение карантинных прудов при проектировании прудового рыбоводного хозяйства планируют:

1. В начале каскада прудов
В средней части каскада прудов
В нижней части каскада прудов
4. В удобном для выпуска и изъятия живой рыбы месте
5. Такой вид прудов отсутствует в прудовом рыбоводном хозяйстве

Ответ: _____

Задание 13. Выберите правильный вариант ответа.

Основным принципом борьбы с личиночными стадиями цестод в прудовом рыбоводном хозяйстве является:

1. Применение антибиотиков
Применение антигельминтных препаратов
3. Разрыв жизненного цикла паразита
4. Применение органических красителей
5. Замена вида выращиваемого объекта аквакультуры

Задание 14. Прочитайте и установите соответствие. Установите соответствие между технологией рыбоводства и её основным объектом аквакультуры в России

Технология рыбоводства	Объект аквакультуры
А. Прудовая	1. Радужная форель
Б. Садковая	2. Клариевый сом
В. Рециркуляционная (УЗВ)	3. Карп

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами

А	Б	В

Задание 15. Прочитайте вопрос, сформулируйте и запишите правильный ответ.

Опишите основные принципы технологии прудовой аквакультуры (рыбоводства).

Ответ: _____

Таблица 4.5 Критерии оценивания результатов тестирования

Критерий	Результат
90%-100% правильных ответов	8 баллов
80%-89% правильных ответов	5 баллов
60%-79% правильных ответов	3 баллов
менее 60% правильных ответов	2 балла

Таблица 4.6 Шкала перевода баллов в оценки

	Баллы	Оценка
1	менее 3	неудовлетворительно
2	3-4	удовлетворительно
3	5-7	хорошо
4	8	отлично

5. Задания и вопросы для самостоятельной работы студентов.

5.1 Задания для самостоятельной работы студентов

5.1.1 Инструкция по выполнению заданий

Задания 1-3 вариативной части:

Составить глоссарий (7-10 терминов) и конспект по теме задания (3-5 стр.), для подготовки материалов по заданиям использовать основную и дополнительную литературу, электронные ресурсы и базы данных. Сделать вывод об актуальности и значимости темы задания 1-3 для понимания процессов, проходящих в живых организмах.

Загрузить материалы заданий в Moodle.

Задание 1. Селекционно-генетические достижения в рыбоводстве.

Задание 2 Перспективы применения аквакуоники в современных рыбных хозяйствах.

Задание 3. Развитие кормопроизводства для аквакультуры в России.

Требования к оформлению задания:

Выполняется в текстовом редакторе, например, Microsoft Word, примерное содержание – 2-5 стр., форматирование текста – по ширине, шрифт 12-14, интервал 1,5, абзацный отступ -1,25, таблицы и подписи к рисункам – шрифт 10, интервал 1,5.

Требования к структуре задания:

Название задания и ФИО исполнителя, часть 1 – глоссарий (5 – 7 основных терминов), часть 2 - конспект, обязательно наличие выводов (см. выше) и списка использованной литературы, оформленного в соответствии с ГОСТ.

Задание по созданию глоссария должно включать в себя не менее 15 терминов.

Таблица 5.1 Критерии оценивания выполнения задания

Критерий оценивания	Результат
Задание представлено преподавателю, выполнено в полном объеме. Работа полностью соответствует требованиям. Выявлены знания компетентности в рамках поставленной цели	4 баллов
Задание представлено преподавателю, выполнено частично. Работа соответствует требованиям полностью или частично. Выявлены частичные знания компетентности в рамках поставленной цели	1-3 балла
Задание не было выполнено и не представлено преподавателю. Знания компетентности в рамках поставленной цели не выявлены.	0 баллов

5.1.2 Реферат, доклад, презентация

5.1.2.1 Инструкция по выполнению

Реферат готовится с использованием основной, дополнительной литературы и интернет-источников. Темы рефератов см. ниже. Готовый реферат загружается в Moodle.

Требования к оформлению реферата:

Выполняется в текстовом редакторе, например, Microsoft Word, примерное содержание - 7-12 стр., форматирование текста – по ширине, шрифт 12-14, интервал 1,5, абзацный отступ -1,25, таблицы и подписи к рисункам – шрифт 10, интервал 1,5.

Требования к структуре реферата: Обязательно наличие титульного листа, введения, основной части (можно разбить ее на главы и подглавы), выводов, списка использованной литературы, оформленного в соответствии с ГОСТ.

Доклад формируется по материалам реферата, устная защита реферата происходит в виде доклада с презентацией в Microsoft PowerPoint длительностью 5-7 мин на практическом занятии.

5.1.2.2 Примерные темы рефератов

1. Рыбное хозяйство Северо-Западного региона России в XXI веке: рост и развитие.
2. Новые методы интенсификации озерного рыболовства и рыбоводства.
3. Современное состояние рыбоводства в Ленинградской области и перспективы его развития.
4. Использование теплых вод для разведения рыбы.
5. Биотехника ускоренного выращивания товарной пеляди.
6. Индустриальные технологии в холодноводной аквакультуре России.
7. Перспективы интенсификации сиговодства.
8. Оценка экономической эффективности отдельных предприятий аквакультуры.
9. Рыбное хозяйство внутренних пресноводных водоемов России.
10. Перспективы развития новых направлений аквакультуры.
11. Селекционные достижения в аквакультуре России.
12. Искусственное воспроизводство осетровых рыб с применением геотермальных вод.
13. Перспективные рецептуры индустриальных комбикормов.
14. Оценка приемной емкости экосистем рыбохозяйственных водоемов.
15. Современные многоцелевые методы генетического исследования рыб.

Таблица 5.2 Критерии оценивания результатов рефератов и докладов

Критерий оценивания	Результат
Работа представлена преподавателю, тема раскрыта полностью, работа выполнена в соответствии с требованиями. Проведена устная защита результатов работы. Выявлены знания компетентности в рамках поставленной цели	5 баллов
Работа представлена преподавателю, тема раскрыта не полностью, есть замечания по оформлению работы. Проведена устная защита результатов работы. Выявлены частичные знания компетентности в рамках поставленной цели	1-4 балла
Работа не была представлена преподавателю, задания не выполнены. Знания компетентности в рамках поставленной цели не выявлены.	0 баллов

5.2. Примеры вопросов для самостоятельной работы студентов над материалами учебной дисциплины

1. Обзор мирового рынка продукции аквакультуры – рост и развитие.
2. Современные способы и методы выращивания объектов аквакультуры, применяемые в различных странах.
3. Оптимизация абиотических условий выращивания рыбы.
4. Влияние экзометаболитов на эффективность выращивания рыб в моно- и поликультуре.
5. Пути решения проблемы ускорения роста, повышения жизнестойкости и сокращения периода выращивания посадочного материала и товарной рыбы.

6. Проблемы и перспективы формирования высокопродуктивных маточных стад рыб в режиме моно- и полициклических схем получения потомства в необходимые сроки.
7. Оценка приемной емкости экосистем рыбохозяйственных водоемов.
8. Технические средства, оптимизирующие качественный состав воды в системах аквакультуры.
9. Технические средства, оптимизирующие качественный состав воды в системах аквакультуры, обеспечивающие очистку от экзометаболических гидробионтов технологической воды и статус экологически чистого производства.
10. Назначение и устройство отечественных и зарубежных приборов контроля водной среды.
11. Системы автоматического контроля и управления параметрами водной среды.
12. Обоснование комбинированных технологий выращивания объектов аквакультуры.
13. Перспективные рецептуры промышленных комбикормов.
14. Особенности подбора рецептур стартовых и продукционных кормов для различных объектов аквакультуры.
15. Перспективные рецептуры промышленных комбикормов. Системы и устройство автоматических средств приготовления и раздачи корма.
16. Методы расчета суммарной мощности энергетических установок на предприятиях аквакультуры.
17. Перспективы развития региональной аквакультуры.
18. Перспективы развития региональной аквакультуры. Учет природоклиматических условий регионов. Оценка регионального рынка продукции аквакультуры.
19. Обоснование общей потребности региона в продукции аквакультуры, выбора объектов выращивания, технологий выращивания, ориентированных на использование наземных и подземных водоисточников, региональных программ развития аквакультуры.
20. Оценка экономической эффективности отдельных предприятий аквакультуры.
21. Расчет экономической целесообразности выращивания объектов аквакультуры в хозяйствах различных типов.
22. Перспективы развития новых направлений аквакультуры.
23. Рациональное использование, охрана и управление водными биоресурсами.
24. Ведение кадастра рыбодобывающей базы, промысловой статистики.
25. Контроль рыбопромысловой деятельности, мониторинга водных биоресурсов.
26. Успешная эксплуатация технологического оборудования в аквакультуре.
27. Применение методов и технологии искусственного воспроизводства при выращивании гидробионтов.
28. Селекционные достижения в аквакультуре России.
29. Развитие современных генетических методов исследования рыб и др. гидробионтов.
30. Интеграция технологий: мультитрофические системы и системы аквапоники. Преимущества и проблемы.
31. Культивирование объектов для получения продукции с заданными свойствами: рыбы и микроводоросли с высоким содержанием ω -3 кислот; диетическая рыба для детского питания.
32. Прогресс в социальной сфере - обеспечение занятости населения в аквакультуре и смежных областях.
33. Повышение уровня жизни населения за счет увеличения доли качественной и безопасной рыбной продукции в питании.
34. Обеспечение здорового образа жизни и рекреации населения.
35. Обеспечение импортозамещения в аквакультуре.
36. Рост российского экспорта в аквакультуре.
37. Охрана окружающей среды. Увеличение численности и сохранение биологического разнообразия.

6. Содержание оценочных средств промежуточной аттестации

Форма промежуточной аттестации по дисциплине: зачет.

Форма проведения зачет: устный ответ на один вопрос в билете.

Перечень вопросов и критерии оценивания ответов на вопросы в билете по темам дисциплины.

Перечень вопросов для подготовки к зачету:

Компетенции: ОПК-1

1. Современное состояние аквакультуры в РФ и перспективы ее развития.
2. Государственное управление в области рыболовства, рыбоводства и сохранения водных биоресурсов.
3. Федеральное агентство по рыболовству (ФАР), структура, комитеты, функции.
4. Образовательная деятельность ФАР.
5. Понятие о товарном рыбоводстве, его цели и задачи.
6. Основные направления и формы товарного рыбоводства.
7. Объекты товарного рыбоводства в России и за рубежом.
8. Мировой рынок аквакультуры.
9. Современные способы и методы выращивания объектов аквакультуры, применяемые в различных странах.
10. Влияние абиотических факторов среды на организм рыб.
11. Санитарно-гигиенические требования к качеству воды.
12. Приборы для контроля за качеством воды.
13. Методы очистки воды от экзометаболитов гидробионтов.
14. Оптимизация абиотических условий выращивания рыбы.
15. Состояние мирового рынка аквакультуры.
16. Актуальные вопросы современного рыбоводства.
17. Естественное воспроизводство водных биологических ресурсов.
18. Проблемные вопросы естественного воспроизводства ВБР.
19. Роль искусственного воспроизводства промысловых рыб в сохранении и увеличении рыбных запасов.
20. Современное состояние искусственного воспроизводства ценных видов рыб.
21. Искусственное воспроизводство осетровых рыб.
22. Искусственное воспроизводство лососевых рыб.
23. Искусственное воспроизводство сиговых рыб.
24. Искусственное воспроизводство частиковых рыб.
25. Научное обеспечение искусственного воспроизводства промысловых рыб.
26. Современное состояние товарного рыбоводства в европейской части России и Урала.
27. Государственный мониторинг состоянием водных биоресурсов, среды их обитания и за деятельностью объектов аквакультуры.
28. Деятельность ФАО и ее департаментов в сфере управления водными биоресурсами.
29. Международные организации и программы в области управления ВБР.
30. Совместное использование трансграничных водных объектов.
31. Экологические международные программы.

Компетенция ОПК-3

1. Методические подходы к анализу воздействия промысла на эксплуатируемые популяции гидробионтов.

2. Влияние интенсивности и селективность промысла на основные параметры системы «Запас-промысел».
3. Общие закономерности динамики эксплуатируемых популяций и их анализ с помощью изоплетных диаграмм.
4. Понятие эвметрического улова. Кривая эвметрического улова.
5. Зависимость формы эвметрической кривой и изоплетной диаграммы от собственных параметров популяции.
6. Правило достижения максимального улова.
7. Особенности селективного промысла, его преимущества, недостатки и воздействие на популяцию.
8. Факторы, определяющие возможность существования стабильного улова.
9. Проблемы пастбищной аквакультуры и акклиматизации новых объектов ихтиофауны.
10. Новые биотехнологические подходы к воспроизводству ценных промысловых рыб.
11. Основные направления повышения эффективности воспроизводства промысловых рыб.
12. Концепция Гейнке и ее критика.
13. Абстрактный подход Ф.И.Баранова.
14. Современное понимание перелова. Классификация переловов.
15. Экономический перелов.
16. Биологический перелов.
17. Предотвращение переловов.
18. Оптимальный улов. Общие положения.
19. Формальная схема оценки оптимального улова. Этапы оценки. Методы обеспечения достижения оптимального улова.
20. Понятие максимального уравновешенного улова. Методы оценки.
21. Преимущества и недостатки критерия максимального уравновешенного улова.
22. Максимальный экономический улов. Преимущества и недостатки.
23. Динамика системы «запас-промысел» и устойчивость.
24. Концепция предосторожного подхода в рыболовстве.
25. Граничные целевые и предосторожные ориентиры управления.
26. Правило регулирования промысла.
27. Эволюция подходов к регулированию: традиционный, модифицированный предосторожный.
28. Варианты реализации предосторожного подхода ICES, NAFO, ВНИРО.
29. Методы прогнозирования ОДУ: когортные модели, производственные модели, аналитические модели.
30. Экосистемный подход в аквакультуре.
31. Системы автоматического контроля и управления параметрами водной среды.
32. Оценка приемной емкости экосистем рыбохозяйственных водоемов.
33. Прудовое рыбоводство и его особенности. Рыбоводные зоны в России.
34. Естественная рыбопродуктивность водоемов и факторы ее определяющие.
35. Проблемы и перспективы формирования высокопродуктивных маточных стад рыб.
36. Обоснование комбинированных технологий выращивания объектов аквакультуры.
37. Перспективные рецептуры промышленных комбикормов.
38. Перспективы развития региональной аквакультуры.
39. Учет природо-климатических условий регионов.
40. Оценка регионального рынка продукции аквакультуры.
41. Выбор объектов и технологий выращивания, ориентированных на реализацию региональных программ развития аквакультуры.
42. Оценка экономической эффективности отдельных предприятий аквакультуры.
43. Понятие о промысловом прогнозировании. Краткосрочное, среднесрочное и долгосрочное прогнозирование.

44. Прогнозируемые показатели. Общий допустимый улов (ОДУ) и возможных улов (ВУ).
45. Методы расчетов ОДУ и ВУ. Регрессионный, продукционный и биостатистический прогноз.
46. Использование виртуально-популяционного анализа для целей прогнозирования.

Таблица 6. Критерии оценивания промежуточной аттестации в форме зачета

Обучающийся ответил на два вопроса в билете. Продemonстрировал знания по формируемым компетенциям в полном объеме (приводились доводы и объяснения). Знания освоения компетенций выявлены.	30 баллов
Обучающийся ответил частично на два вопроса в билете. Продemonстрировал знания по формируемым компетенциям частично. Постиг смысл изучаемого материала (может высказать вербально, четко и ясно, или конструировать новый смысл, новую позицию). Знания освоения компетенций выявлены частично.	15 баллов
Обучающийся не ответил на вопросы в билете. Не может согласовать свою позицию или действия относительно обсуждаемой тематики. Знания освоения компетенций не выявлены.	0 баллов