

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович  
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет  
Дата подписания: 01.10.2024 14:17:06  
Уникальный программный ключ:  
528682d78e671e566ab07f01fe1ba2172f735a12

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ**



**Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение  
высшего образования  
«Саратовский государственный аграрный  
университет  
имени Н.И. Вавилова»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Заведующий кафедрой

*Васильев А. А.* / Васильев А. А.  
«26» августа 2019 г.

## **ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

Дисциплина	<b>ОПТИМИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В АКВАКУЛЬТУРЕ</b>
Направление подготовки	<b>35.04.07 Водные биоресурсы и аквакультура</b>
Направленность (профиль)	<b>Аквакультура</b>
Квалификация (степень) выпускника	<b>Магистр</b>
Нормативный срок обучения	<b>2 года</b>
Форма обучения	<b>Очная</b>
Кафедра-разработчик	<b>Кормление, зоогигиена и аквакультура</b>
Ведущий преподаватель	<b>Гусева Юлия Анатольевна, доцент</b>
<b>Разработчики:</b>	<b>доцент, Гусева Ю. А.</b> <i>Ю. А. Гусева</i> (подпись)

**Саратов 2019**

## Содержание

- 1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП 3
- 2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания 5
- 3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы. 11
- 4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы их формирования 24

## 1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП

В результате изучения дисциплины «Оптимизация технологических процессов в аквакультуре» обучающийся, в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 35.04.07 Водные биоресурсы и аквакультура, утвержденного приказом приказа Министерства образования и науки РФ разработан на основании приказа Минобрнауки РФ от 26.07.2017 № 710, формируют следующие компетенции, указанные в таблице 1.

Таблица 1

### Формирование компетенций в процессе изучения дисциплины «Оптимизация технологических процессов в аквакультуре»

Компетенция		Индикаторы достижения компетенций	Этапы формирования компетенции в процессе освоения ОПОП (семестр)*	Виды занятий для формирования компетенции	Оценочные средства для оценки уровня сформированности компетенции
Код	Наименование				
1	2	3	4	5	6
ОПК-6	Способен решать задачи развития области профессиональной деятельности и организации на основе анализа достижений науки и производства	ОПК-1.2 - знает современные технологии воспроизводства и выращивания гидробионтов и использует их в условиях пастбищной аквакультуры, органического и индустриального рыбоводства	2	Лекции/ практическое занятие	доклад/круглый стол/ тестовые задания/практическое занятие/занятие пресс-конференция/ самостоятельная работа
ОПК-3	Способен использовать современные методы решения задач при разработке новых технологий в профессиональной деятельности	ОПК-3.4 - применяет современные методы искусственного воспроизводства гидробионтов для оптимизации технологических процессов в аквакультуре	2	Лекции/ практическое занятие	доклад/круглый стол/ тестовые задания/практическое занятие/занятие пресс-конференция/ самостоятельная работа
		ОПК-3.5 - использует методы интенсификации по оптимизации технологических процессов в аквакультуре			

ПК-3	Способен организовывать работы персонала, занимающегося воспроизводством и выращиванием объектов аквакультуры	ПК-3.2 - контролирует соблюдение работниками технологии производства, правил эксплуатации оборудования	2	Лекции/ практическое занятие	доклад/круглый стол/ тестовые задания/практическое занятие/занятие пресс-конференция/ самостоятельная работа
ПК-6	Способен обеспечивать экологическую безопасность рыбоводных водоемов, процессов, объектов и продукции аквакультуры	ПК-6.1 - контролирует проведение необходимых ветеринарно-санитарных, профилактических и лечебных мероприятий на предприятии аквакультуры в различные сезоны	2	Лекции/ практическое занятие	доклад/круглый стол/ тестовые задания/практическое занятие/занятие пресс-конференция/ самостоятельная работа
ПК-7	Способен к оптимизации деятельности предприятий аквакультуры	ПК-7.2 - внедряет в производство современные отечественные и зарубежные достижения науки и передовой практики в биотехнике разведения и выращивания объектов аквакультуры	2	Лекции/ практическое занятие	доклад/круглый стол/ тестовые задания/практическое занятие/занятие пресс-конференция/ самостоятельная работа

Примечание:

ОПК-1 так же формируется в ходе освоения дисциплин: Пастбищная аквакультура, Организация племенного дела в аквакультуре, Промысловая ихтиология с основами рыболовства, Новые формы поликультуры в прудовых, озерных и индустриальных хозяйствах, Технологии искусственного воспроизводства гидробионтов, Комбинированные методы выращивания рыбы, Органическое рыбоводство, Выращивание гидробионтов в УЗВ, Аквакультура с основами подводного плавания и управления маломерными судами, а так же при прохождении Ознакомительной практики, выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

ОПК-3 так же формируется в ходе освоения дисциплин: Компьютерные технологии в науке и производстве, Современные проблемы и перспективы развития аквакультуры, Системный анализ в рыбохозяйственных исследованиях, Технологии искусственного воспроизводства гидробионтов, Интенсивное рыбоводство, а так же при прохождении Технологической практики, выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

ПК-3 так же формируется в ходе освоения дисциплин: Организация

работы в малых группах, Организация племенного дела в аквакультуре, Новые формы поликультуры в прудовых, озерных и промышленных хозяйствах, Технологии искусственного воспроизводства гидробионтов, Организация и управление на предприятиях аквакультуры, а так же при прохождении Производственная практика: научно-исследовательская работа, Научно-исследовательская практика, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

ПК-6 так же формируется в ходе освоения дисциплин: Методы профилактики основных заболеваний гидробионтов, а так же при прохождении Производственная практика: научно-исследовательская работа, Научно-исследовательская практика, Технологическая практика, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

ПК-7 так же формируется в ходе освоения дисциплин: Пастбищная аквакультура, Организация племенного дела в аквакультуре, Новые формы поликультуры в прудовых, озерных и промышленных хозяйствах, Технологии искусственного воспроизводства гидробионтов, Комбинированные методы выращивания рыбы, Органическое рыбоводство, Интенсивное рыбоводство, Выращивание гидробионтов в УЗВ, Аквакультура с основами подводного плавания и управления маломерными судами, а так же при прохождении Производственная практика: научно-исследовательская работа, Научно-исследовательская практика, Технологическая практика, Преддипломная практика.

## **2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

### **Перечень оценочных средств**

Таблица 2

№ п/п	Наименование оценочного материала	Краткая характеристика оценочного материала	Представление оценочного средства в ОМ
1	доклад, сообщение	продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы	темы докладов, сообщений
2	собеседование	средство контроля, организованное как специальная беседа педагогического работника	вопросы по темам дисциплины: – перечень вопросов к семинару

		с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной и рассчитанной на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- перечень вопросов для устного опроса</li> <li>- задания для самостоятельной работы</li> </ul>
3	практическое занятие	средство, направленное на изучение практического хода тех или иных процессов, исследование явления в рамках заданной темы с применением методов, освоенных на лекциях, сопоставление полученных результатов с теоретическими концепциями, осуществление интерпретации полученных результатов, оценивание применимости полученных результатов на практике	практическое занятие
4	тестирование	метод, который позволяет выявить уровень знаний, умений и навыков, способностей и других качеств личности, а также их соответствие определенным нормам путем анализа способов выполнения обучающимися ряда специальных заданий	банк тестовых заданий
5	круглый стол, дискуссия	оценочные средства, позволяющие включить обучающихся в процесс обсуждения спорного вопроса, проблемы и оценивать их умение аргументировать собственную точку зрения	перечень дискуссионных тем для проведения круглого стола, дискуссии, полемики, диспута, дебатов
6	Занятие пресс-конференция	Продукт самостоятельной работы обучающихся, представляющий собой доклад с презентацией на один из вопросов изучаемой темы	темы занятия пресс-конференций

## Программа оценивания контролируемой дисциплины

№ п/п	Контролируемые разделы (темы дисциплины)	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	2	3	4
1	Аквакультура в замкнутых системах в РФ и зарубежом	ОПК-1, ОПК-3, ПК-3, ПК-6, ПК-7	доклад/ самостоятельная работа
2	Типовой состав оборудования в установках замкнутого водоснабжения	ОПК-1, ОПК-3, ПК-3, ПК-6, ПК-7	доклад/самостоятельная работа
3	Классификация и критерии оценки установок	ОПК-1, ОПК-3, ПК-3, ПК-6, ПК-7	доклад/ самостоятельная работа
4	Технологические факторы содержания гидробионтов в установках замкнутого водоснабжения	ОПК-1, ОПК-3, ПК-3, ПК-6, ПК-7	доклад/ самостоятельная работа
5	Современный уровень освоения биотехники выращивания объектов аквакультуры в УЗВ	ОПК-1, ОПК-3, ПК-3, ПК-6, ПК-7	доклад/ самостоятельная работа
6	Методы интенсификации	ОПК-1, ОПК-3, ПК-3, ПК-6, ПК-7	доклад/ самостоятельная работа
7	Квоты, их значение в сохранении и воспроизводстве водных биоресурсов	ОПК-1, ОПК-3, ПК-3, ПК-6, ПК-7	доклад/ самостоятельная работа
8	Оборудование для водоподачи в установках замкнутого водоснабжения	ОПК-1, ОПК-3, ПК-3, ПК-6, ПК-7	практическое занятие/ собеседование/ самостоятельная работа
9	Рыбоводные емкости	ОПК-1, ОПК-3, ПК-3, ПК-6, ПК-7	практическое занятие / собеседование/ самостоятельная работа
10	Механические методы очистки воды	ОПК-1, ОПК-3, ПК-3, ПК-6, ПК-7	практическое занятие / собеседование/ самостоятельная работа
11	Биологическая очистка воды	ОПК-1, ОПК-3, ПК-3, ПК-6, ПК-7	практическое занятие / собеседование/ самостоятельная работа
12	Устройства для насыщения кислородом	ОПК-1, ОПК-3, ПК-3, ПК-6, ПК-7	практическое занятие / собеседование/ самостоятельная работа
13	Системы и устройства кормоприготовления и кормораздачи	ОПК-1, ОПК-3, ПК-3, ПК-6, ПК-7	практическое занятие / занятие пресс-конференция/ собеседование/ самостоятельная работа
14	Устройства для сортировки рыбы и предъявляемые к ним требования	ОПК-1, ОПК-3, ПК-3, ПК-6, ПК-7	практическое занятие / собеседование/ самостоятельная работа
15	Технические средства транспортировки рыбы	ОПК-1, ОПК-3, ПК-3, ПК-6, ПК-7	практическое занятие / собеседование/ самостоятельная работа
16	Система инкубации икры рыб, подращивания личинок, выращивания живых кормов	ОПК-1, ОПК-3, ПК-3, ПК-6, ПК-7	практическое занятие / собеседование/ самостоятельная работа
17	Система контроля гидрохимических параметров воды	ОПК-1, ОПК-3, ПК-3, ПК-6, ПК-7	собеседование / круглый стол/ практическое занятие / самостоятельная работа

№ п/п	Контролируемые разделы (темы дисциплины)	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	2	3	4
18	Организация технического обслуживания и эксплуатации технических средств рыбоводных хозяйств	ОПК-1, ОПК-3, ПК-3, ПК-6, ПК-7	практическое занятие / собеседование/ самостоятельная работа
19	Средства механизации производственных процессов в рыбоводстве	ОПК-1, ОПК-3, ПК-3, ПК-6, ПК-7	практическое занятие / собеседование/ тестирование/ самостоятельная работа
20	Аварийные ситуации и предотвращение их последствий	ОПК-1, ОПК-3, ПК-3, ПК-6, ПК-7	практическое занятие / собеседование/ самостоятельная работа

Таблица 4

**Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине «Оптимизация технологических процессов в аквакультуре» на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

Код компетенции, этапы освоения компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Показатели и критерии оценивания результатов обучения			
		ниже порогового уровня (неудовлетворительно)	пороговый уровень (удовлетворительно)	продвинутый уровень (хорошо)	высокий уровень (отлично)
1	2	3	4	5	6
ОПК-6 2 семестр	ОПК-1.2 - знает современные технологии воспроизводства и выращивания гидробионтов и использует их в условиях пастбищной аквакультуры, органического и индустриального рыбоводства	обучающийся не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в современных технологиях воспроизводства, и выращивания гидробионтов и использует их в условиях пастбищной аквакультуры, органического и индустриального рыбоводства, допускает существенные ошибки	обучающийся демонстрирует знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала	обучающийся демонстрирует знание материала, не допускает существенных неточностей	обучающийся демонстрирует знание материала современных технологиях воспроизводства, и выращивания гидробионтов и использует их в условиях пастбищной аквакультуры, органического и индустриального рыбоводства применения материала, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в



					материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий
ОПК-3 2 семестр	ОПК-3.4 - применяет современные методы искусственного воспроизводства гидробионтов для оптимизации технологических процессов в аквакультуре; ОПК-3.5 - использует методы интенсификации и по оптимизации технологических процессов в аквакультуре	обучающийся не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в материале современных методов искусственного воспроизводства гидробионтов для оптимизации технологических процессов в аквакультуре, не знает практику применения материала, допускает существенные ошибки	обучающийся демонстрирует знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала	обучающийся демонстрирует знание материала, не допускает существенных неточностей	обучающийся демонстрирует знание материала современных методов искусственного воспроизводства гидробионтов для оптимизации технологических процессов в аквакультуре, практики применения материала, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий
ПК-3 2 семестр	ПК-3.2 - контролирует соблюдение работниками технологии производства, правил эксплуатации оборудования	обучающийся не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в технологии производства и правила эксплуатации оборудования, не знает практику применения материала, допускает существенные	обучающийся демонстрирует знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала	обучающийся демонстрирует знание материала, не допускает существенных неточностей	обучающийся демонстрирует знание технологии производства и правила эксплуатации оборудования, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с

		ошибки			ответом при видоизменении заданий
ПК-6 2 семестр	ПК-6.1 - контролирует проведение необходимых ветеринарно-санитарных, профилактических и лечебных мероприятий на предприятии аквакультуры в различные сезоны	обучающийся не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в проведение необходимых ветеринарно-санитарных, профилактических и лечебных мероприятий на предприятии аквакультуры в различные сезоны, не знает практику применения материала, допускает существенные ошибки	обучающийся демонстрирует знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала	обучающийся демонстрирует знание материала, не допускает существенных неточностей	обучающийся демонстрирует знание проведения необходимых ветеринарно-санитарных, профилактических и лечебных мероприятий на предприятии аквакультуры в различные сезоны, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий

ПК-7 2 семестр	ПК-7.2 - внедряет в производство современные отечественные и зарубежные достижения науки и передовой практики в биотехнике разведения и выращивания объектов аквакультуры	обучающийся не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в современных отечественных и зарубежных достижениях науки и передовой практики в биотехнике разведения и выращивания объектов аквакультуры, не знает практику применения материала, допускает существенные ошибки	обучающийся демонстрирует знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала	обучающийся демонстрирует знание материала, не допускает существенных неточностей	обучающийся демонстрирует знание современных отечественных и зарубежных достижений науки и передовой практики в биотехнике разведения и выращивания объектов аквакультуры, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий
-------------------	---	--	---	---	---

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

#### **3.1. Входной контроль**

##### **Примерный перечень вопросов**

1. Классификация рыб по характеру питания.
2. Классификация рыб по местообитанию.
3. Назвать основных представителей тепловодной аквакультуры.
4. Объекты разведения в холодноводной аквакультуре.
5. Основные технологические процессы в аквакультуре.
6. Понятие о товарном рыбоводстве, его цели и задачи.
7. Основные направления и формы товарного рыбоводства.

#### **3.2. Доклады**

Доклад – это вид краткого, но информативного сообщения о сути рассматриваемого вопроса, различных мнениях об изучаемом предмете. В

некоторых случаях допускается изложение собственной точки зрения автора в рамках тематической проблематики. Длительность доклада не должна превышать десяти-пятнадцати минут.

Таблица 5

**Темы докладов, рекомендуемые к написанию при изучении дисциплины  
«Оптимизация технологических процессов в аквакультуре»**

№ п/п	Темы докладов
1	2
1	Развитие аквакультуры в установках замкнутого водоснабжения в Саратовской области
2	Развитие аквакультуры в установках замкнутого водоснабжения в Англии
3	Развитие аквакультуры в установках замкнутого водоснабжения в Беларуси
4	Примеры рыбоводных установок в РФ.
5	Технологическая схема выращивания рыбы в установках замкнутого водоснабжения.
6	Оборудование для контроля качества воды в установках замкнутого водоснабжения.
7	Биотехники выращивания сомообразных.
8	Биотехника выращивания речных угрей.
9	Биотехника выращивания ракообразных.
10	Биологическая характеристика клариевого сома.
11	Биотехника выращивания колоссомы.
12	Биотехника выращивания судака.
13	Биотехника выращивания окуня.
14	Биотехника выращивания камбалы
15	Особенности вермикультуры.
16	Инновационные разработки по утилизации остатков в установках замкнутого водоснабжения.
17	Схема товарного полицикла.

### 3.3. Тестовые задания

По дисциплине «Оптимизация технологических процессов в аквакультуре» предусмотрено проведение письменного тестирования

**Письменное тестирование.** Письменное тестирование рассматривается как рубежный контроль успеваемости и проводится после изучения определенного раздела дисциплины. Результаты теста учитываются при проведении выходного контроля. Объем банка письменного тестирования составляет 10 вариантов по 10 заданий в каждом.

#### Вариант тестового задания

1. В какой стране была создана первая установка замкнутого водоснабжения а) Япония б) Германия в) Франция г) США	6. Рекомендуемое значение pH для УЗВ а) 3,0 – 3,5 б) 7,0 – 7,5 в) 9,0 – 9,5 г) 2,0 – 2,8
2. Исследования в США в области установок замкнутого водоснабжения посвящены: а) выращиванию осетров б) выращиванию карпа в) выращиванию моллюсков г) выращиванию угрей	7. Методы очистки природной и оборотной воды а) хлорирование б) обесцвечивание в) фильтрация г) обеззараживание
3. Рабочая область насоса –	8. Физический метод очистки воды из системы

<p>а) это диапазон измерений от камер водозаборных сооружений к всасывающим патрубкам насосов</p> <p>б) это диапазон изменений подачи и напора, соответствующий КПД, которые отличаются от максимального значения не более чем на 10 %.</p> <p>в) это диапазон от насосов и транспортируют до водовыпускного сооружения</p>	<p>подразумевает:</p> <p>а) хлорирование</p> <p>б) обесцвечивание</p> <p>в) фильтрация</p> <p>г) обеззараживание</p>
<p>4. Типовой состав оборудования УЗВ</p> <p>а) бассейны</p> <p>б) инкубаторы</p> <p>в) механический фильтр</p> <p>г) накопительная емкость</p>	<p>9. Механическая прочность фильтрующего материала оценивается</p> <p>а) истираемость</p> <p>б) отстаиваемость</p> <p>в) фильтрация</p> <p>г) измельчаемость</p>
<p>5. Эффективность биофильтрации зависит</p> <p>а) температуры воды в системе</p> <p>б) состава оборудования</p> <p>в) уровня рН в системе</p> <p>г) вида выращиваемой рыбы</p>	<p>10. Классификация рыбоводных систем с обратным водоснабжением по степени рециркуляции</p> <p>а) без очистки и улучшения качества воды</p> <p>б) без биологической очистки воды, но с улучшением ее качества путем терморегуляции, аэрации, удаления взвесей</p> <p>в) себестоимость выращенной рыбопродукции</p> <p>г) с терморегуляцией, аэрацией, механической и биологической очисткой воды</p>

### 3.4 Практическое занятие

Тематика практических занятий по дисциплине «Оптимизация технологических процессов в аквакультуре» устанавливается в соответствии с рабочей программой по направлению подготовки 35.04.07 «Водные биоресурсы и аквакультура».

Перечень тем практических занятий

1	Оборудование для водоподдачи в установках замкнутого водоснабжения
2	Рыбоводные емкости
3	Механические методы очистки воды
4	Биологическая очистка воды
5	Устройства для насыщения кислородом
6	Системы и устройства кормоприготовления и кормораздачи
7	Устройства для сортировки рыбы и предъявляемые к ним требования
8	Технические средства транспортировки рыбы
9	Система инкубации икры рыб, подращивания личинок, выращивания живых кормов
10	Система контроля гидрохимических параметров воды
11	Организация технического обслуживания и эксплуатации технических средств рыбоводных хозяйств
12	Средства механизации производственных процессов в рыбоводстве

Практические занятия выполняются в соответствии с Методическими указаниями по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Оптимизация технологических процессов в аквакультуре».

### 3.5 Круглый стол

**Цель круглого стола** – раскрыть широкий спектр мнений по выбранной для обсуждения проблеме с разных точек зрения, обсудить неясные и спорные моменты, связанные с данной проблемой, и достичь консенсуса.

Тема круглого стола: «Организация технического обслуживания и эксплуатации технических средств рыбоводных хозяйств».

**Задача преподавателя** – объявить состав участников, обозначить главные темы мероприятия и дать старт Круглому столу, а так же чётко формулировать проблему, выделять основную мысль предыдущего выступающего и, с плавным логичным переходом, предоставлять слово следующему, следить за регламентом по 5 минут на высказывание основной мысли. Акцентировать внимание присутствующих на той информации, на которой требуется, или, наоборот, постараться максимально быстро перевести разговор в новое русло.

Основные вопросы, выносимые на обсуждение:

1. Параметры контроля и управления в системах аквакультуры.
2. Управление процессом водоподготовки.
3. Контроль в системах инкубации икры рыб, подращивания личинок, выращивания живых кормов.
4. Экономический эффект использования системы автоматизированного контроля.

Предварительно обучающийся самостоятельно прорабатывает материал по заданию преподавателя по теме занятия и готовит сообщение с выражением собственного мнения по данным вопросам. В ходе круглого стола делается доклад по предлагаемым вопросам и проводится его обсуждение.

Круглый стол проводится с участием представителей производства рыбовод «ИП Вертей» Федоров Иван Петрович. Он рассказывает об опыте использования различных технических средств в условиях хозяйства.

Завершающим этапом преподаватель: подводит заключительные итоги, вырабатывает рекомендации по успешному использованию технического обслуживания и эксплуатации технических средств рыбоводных хозяйств.

### **3.6. Занятие пресс-конференция**

Тематика занятия пресс-конференций по дисциплине «Оптимизация технологических процессов в аквакультуре» устанавливается в соответствии с рабочей программой по направлению подготовки 35.04.07 «Водные биоресурсы и аквакультура», имеется два варианта заданий.

Критерии оценки занятия пресс-конференции представлены в таблице:

**Критерии оценивания презентации**

<b>Название критерия</b>	<b>Оцениваемые параметры</b>
Тема презентации	Соответствие темы программе учебного предмета, раздела
Дидактические и	Соответствие целей поставленной теме

методические цели и задачи презентации	Достижение поставленных целей и задач
Выделение основных идей презентации	Соответствие целям и задачам Содержание умозаключений Вызывают ли интерес у аудитории Количество (рекомендуется для запоминания аудиторией не более 4-5)
Содержание	Достоверная информация об исторических справках и текущих событиях Все заключения подтверждены достоверными источниками Язык изложения материала понятен аудитории Актуальность, точность и полезность содержания
Подбор информации для создания проекта – презентации	Графические иллюстрации для презентации Статистика Диаграммы и графики Экспертные оценки Ресурсы Интернет Примеры Сравнения Цитаты и т.д.
подача материала проекта – презентации	Хронология Приоритет Тематическая последовательность Структура по принципу «проблема-решение»
Логика и переходы во время проекта – презентации	От вступления к основной части От одной основной идеи (части) к другой От одного слайда к другому Гиперссылки
Заключение	Яркое высказывание - переход к заключению Повторение основных целей и задач выступления Выводы Подведение итогов Короткое и запоминающееся высказывание в конце
Дизайн презентации	Шрифт (читаемость) Корректно ли выбран цвет (фона, шрифта, заголовков) Элементы анимации
Техническая часть	Грамматика Подходящий словарь Наличие ошибок правописания и опечаток

На каждую представленную презентацию заполняется таблица, где по каждому из критериев присваиваются баллы от 1 до 3: 1 балл – это низкий уровень, 2 балла – это средний уровень и 3 балла – высокий уровень (табл.7)

Таблица 7

**Критерии оценивания презентаций (баллы)**

<b>Параметры оценивания презентации</b>	<b>Выставляемая оценка (балл) за представленный проект (от 1 до 3)</b>
Связь презентации с программой и учебным планом	
Содержание презентации.	
Заключение презентации	
подача материала проекта – презентации	
Графическая информация (иллюстрации, графики, таблицы, диаграммы и т.д.)	

Наличие импортированных объектов из существующих цифровых образовательных ресурсов и приложений Microsoft Office	
Графический дизайн	
Техническая часть	
Эффективность применения презентации в учебном процессе	
<b>Итоговое количество баллов:</b>	

### **Тема**

## **СИСТЕМЫ И УСТРОЙСТВА КОРМОПРИГОТОВЛЕНИЯ И КОРМОРАЗДАЧИ**

Цель лекции: Информировать обучающихся о системах и устройствах кормоприготовления и кормораздачи.

Задачи:

1. Рассмотреть основные устройства кормоприготовления.
2. Рассмотреть основные устройства кормораздачи в пудовых хозяйствах.
3. Рассмотреть основные устройства кормораздачи в установках замкнутого водоснабжения.
4. Рассмотреть основные устройства в садковых хозяйствах.
5. Рассмотреть систему автоматизации кормоприготовления и раздачи.

Предварительно:

**Преподаватель:**

- подбирает материал для изложения;
- разрабатывает опорный конспект лекции;
- подбирает для обучающихся список литературы по теме лекции;
- выдает обучающимся индивидуальные темы.

**Обучающийся:**

- самостоятельно прорабатывает материал по теме лекции;
- готовит доклад и мультимедийную презентацию в соответствии с темой лекции

**Проведение лекции:**

Преподаватель озвучивает тему лекции. Предлагает группе послушать подготовленные обучающимися доклады и подготовить вопросы. Регламент длительности докладов - 5-7 минут.

**Темы докладов:**

1. Эффективность использования кормораздатчика плавучего Н17-ИКШ.
2. Эффективность использования кормораздатчика КРБ-2.
3. Эффективность использования кормораздатчика универсального самоходного Н15-ИЛ2Ф-13
4. Эффективность использования кормораздатчика порционного ИКП-2.



5. Эффективность использования кормораздатчика автокормушка «Рефлекс Т-1500».
6. Эффективность использования автокормушки ПА-200
7. Эффективность использования кормораздатчика плавучего Н17-ИКФ.
8. Эффективность использования линии раздачи гранулированных кормов в бассейны Н17-ИКЦ.
9. Осуществление складирования кормов.

В конце каждого доклада преподаватель предлагает слушающей аудитории задавать вопросы докладчику, на которые отвечает обучающийся и в случае затруднения отвечает преподаватель.

В конце занятия преподаватель подводит итоги самостоятельной работы и выступлений обучающихся, дополняя или уточняя предложенную информацию, и формулирует основные выводы.

### **3.7. Рубежный контроль**

#### **Вопросы рубежного контроля № 1**

1. Для чего выполняется водохозяйственный расчет?
2. В чем заключается отличие насоса от других гидравлических машин?
3. Как подразделяются насосы в зависимости от механизма передачи энергии жидкости?
4. Есть ли разница в понятиях «напор насоса» и «давление, развиваемое насосом»?
5. Может ли КПД насоса быть равным или превышать 100 %?
6. Как установить рабочую область насоса?
7. Что такое «характеристики» насосов и для чего они нужны?
8. Что называется допустимой высотой всасывания и как она определяется?
9. Почему не рекомендуется запускать насосную установку с центробежным насосом при открытой задвижке на напорном трубопроводе?
10. Как определить расчетный напор насоса?
11. Основные направления развития аквакультуры в Германии?
12. Основные направления развития аквакультуры в США?
13. Основные направления развития аквакультуры в Китае?
14. Основные направления развития аквакультуры во Франции?
15. Основные направления развития аквакультуры в Норвегии
16. Виды рыбоводных емкостей?
17. Сущность расчета количества и размеров рыбоводных емкостей?
18. Типовой состав оборудования УЗВ.
19. Функционирование барабанного фильтра.

20. Тип бассейнов.
21. Процесс аэрации.
22. Бактерицидная обработка
23. Классификация УЗВ.
24. Системы оценки эффективности работы.
25. Преимущества и недостатки систем оценки эффективности работы УЗВ.
26. Особенности установок в зависимости от их назначения.
27. Необходимость биологической фильтрации воды?
28. Виды биологических фильтров?
29. Принцип действия биологических фильтров?
30. Что означает термин «газообмен»?
31. От чего зависит концентрация кислорода?
32. За счет чего осуществляется обогащение воды молекулярным кислородом?
33. Чему соответствует оптимальный уровень кислорода?
34. Какие процессы уменьшают содержание кислорода в воде?
35. Какие вы знаете способы аэрации воды?
36. Расскажите о назначении и устройстве оксигенатора.
37. Какие типы аэраторов вы знаете?
38. В чем состоит принцип действия поверхностных аэраторов?
39. Каково назначение турбинных аэраторов?
40. Как влияет концентрация растворенного кислорода на потребление корма при выращивании карпа?
41. Какие факторы учитывают при определении типа аэратора?
42. Какие кормораздаточные механизмы применяют для автоматизации кормления рыб?
43. На какие типы кормораздатчиков подразделяются передвижные средства механизации процесса кормления рыб?
44. На какие типы делятся автоматические кормораздатчики?
45. Какие кормораздатчики применяют для кормления осетровых рыб?
46. Какой тип кормораздатчиков является наиболее приемлемым для садковых хозяйств?
47. Назовите типы линий раздачи гранулированных кормов.
48. Устройство и принцип действия работы автокормушек типа «Рефлекс».
49. Что представляет собой аэрокормушка?
50. От чего зависит эффективность кормления рыб в индустриальном рыбоводстве?
51. Как осуществляется дозировка корма у маятниковых автокормушек?
52. Какие транспортные средства и механизмы используют при доставке комбикорма в бункер кормораздатчика?

53. Как осуществляется хранение лекарственных препаратов и удобрений?

*Вопросы для самостоятельного изучения*

1. Предпосылки создания установок замкнутого водоснабжения.
2. История развития и современное состояние установок замкнутого водоснабжения.
3. Отечественная аквакультура в замкнутых системах.
4. Преимущества установок замкнутого водоснабжения.
5. Типовая последовательность осуществления технологических операций водоиспользования.
6. Техническая характеристика рыбоводных бассейнов.
7. Накопление оборотной воды в специальной емкости.
8. Системы оценки установок замкнутого водоснабжения в РФ.
9. Системы оценки установок замкнутого водоснабжения за рубежом.
10. Сравнительная характеристика двух рыбоводных систем по системе оценки.

**Вопросы рубежного контроля № 2**

*Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях*

1. Типы устройств для сортировки рыбы?
2. Основные преимущества каждого из устройств для сортировки рыбы.
3. Основные недостатки устройств для сортировки рыбы.
4. Какие существуют методы перевозки живой икры рыб?
5. Какой фактор играет важную роль при перевозке спермы?
6. Какое соотношение воды и кислорода принимают при перевозке икры в полиэтиленовых пакетах?
7. Каковы ветеринарные требования при перевозке рыбы?
8. Транспортные средства, применяемые для перевозки рыбы.
9. Расскажите о емкостях, используемых для перевозки рыбы.
10. От чего зависит количество перевозимой рыбы?
11. Расскажите о перевозке рыбы без воды.
12. Какое транспортное средство применяют при перевозке личинок и молоди из инкубационного цеха или прудов?
13. Расскажите об использовании полиэтиленовых пакетов для перевозки рыбы.
14. На какие показатели оказывают влияние абиотические факторы при индустриальном методе выращивания рыбы?
15. Перечислите основные абиотические факторы среды.
16. Назовите минеральные элементы, играющие важную роль в жизнедеятельности рыб.
17. Назовите главные биотические факторы. Как они влияют на выращиваемую рыбу?

18. На какие типы можно подразделить аппараты для инкубации икры при использовании заводского метода?

19. Что представляют собой аппараты для инкубации икры, находящейся в неподвижном состоянии?

20. Какие инкубационные аппараты относятся к группе аппаратов для инкубации икры, находящейся периодически во взвешенном состоянии?

21. В каких инкубационных аппаратах инкубируется икра лососевых, осетровых рыб?

22. Дайте характеристику аппаратов вертикального типа для инкубации икры в неподвижном состоянии.

23. Какие аппараты используются для инкубации необесклеенной икры рыб?

24. В каких аппаратах инкубируется икра сиговых, карповых, окуневых рыб?

25. Икру каких видов рыб инкубируют во взвешенном состоянии?

26. Какие аппараты используются для инкубации икры рыбца?

27. Аварийные ситуации и предотвращение их последствий.

28. Средства механизации производственных процессов в рыбоводстве и мелиорации прудов.

29. Особенности выращивания осетровых

30. Особенности выращивания лососевых.

31. Особенности выращивания карповых.

32. Особенности выращивания тилляпии.

33. Методы интенсификации установок замкнутого водоснабжения.

34. Особенности полицикличности в УЗВ.

35. Особенности поликультуры в УЗВ.

36. Выращивание водорослей как способ очистки воды в УЗВ

#### *Вопросы для самостоятельного изучения*

1. Технологическое освещение

2. Плотность посадки в зависимости от вида гидробионтов

3. Соленость воды и особенности УЗВ марикультуры

4. Воздействие электрического и магнитного поля.

5. Влияние звукового воздействия на гидробионтов в установках замкнутого водоснабжения

6. Биотехники выращивания сомообразных.

7. Биотехника выращивания речных угрей.

8. Биотехника выращивания ракообразных.

9. Метод интенсификации – выращивание водорослей.

10. Метод интенсификации – гидропонное выращивание высших растений.

11. Основные способы утилизации осадка в установках замкнутого водоснабжения.

### **3.8. Промежуточная аттестация**

Контроль за освоением дисциплины «Оптимизация технологических процессов в аквакультуре» и оценка знаний обучающихся на зачете производится в соответствии с Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования, утвержденном решением ученого совета ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ 28.08.2017 г. (протокол № 1).

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура зачет в 2 семестре.

Цель проведения зачета – проверка освоения информационно-теоретического компонента в целом и основ практической деятельности в частности.

Практические расчетные задания к зачету – отсутствуют.

### **Вопросы выходного контроля (зачет)**

1. Для чего выполняется водохозяйственный расчет?
2. В чем заключается отличие насоса от других гидравлических машин?
3. Как подразделяются насосы в зависимости от механизма передачи энергии жидкости?
4. Есть ли разница в понятиях «напор насоса» и «давление, развиваемое насосом»?
5. Может ли КПД насоса быть равным или превышать 100 %?
6. Как установить рабочую область насоса?
7. Что такое «характеристики» насосов и для чего они нужны?
8. Что называется допустимой высотой всасывания и как она определяется?
9. Почему не рекомендуется запускать насосную установку с центробежным насосом при открытой задвижке на напорном трубопроводе?
10. Как определить расчетный напор насоса?
11. Основные направления развития аквакультуры в Германии?
12. Основные направления развития аквакультуры в США?
13. Основные направления развития аквакультуры в Китае?
14. Основные направления развития аквакультуры во Франции?
15. Основные направления развития аквакультуры в Норвегии?
16. Виды рыбоводных емкостей?
17. Сущность расчета количества и размеров рыбоводных емкостей?
18. Типовой состав оборудования УЗВ.
19. Функционирование барабанного фильтра.
20. Тип бассейнов.

21. Процесс аэрации.
22. Бактерицидная обработка
23. Классификация УЗВ.
24. Системы оценки эффективности работы.
25. Преимущества и недостатки систем оценки эффективности работы УЗВ.
26. Особенности установок в зависимости от их назначения.
27. Необходимость биологической фильтрации воды?
28. Виды биологических фильтров?
29. Принцип действия биологических фильтров?
30. Что означает термин «газообмен»?
31. От чего зависит концентрация кислорода?
32. За счет чего осуществляется обогащение воды молекулярным кислородом?
33. Чему соответствует оптимальный уровень кислорода?
34. Какие процессы уменьшают содержание кислорода в воде?
35. Какие вы знаете способы аэрации воды?
36. Расскажите о назначении и устройстве оксигенатора.
37. Какие типы аэраторов вы знаете?
38. В чем состоит принцип действия поверхностных аэраторов?
39. Каково назначение турбинных аэраторов?
40. Как влияет концентрация растворенного кислорода на потребление корма при выращивании карпа?
41. Какие факторы учитывают при определении типа аэратора?
42. Какие кормораздаточные механизмы применяют для автоматизации кормления рыб?
43. На какие типы кормораздатчиков подразделяются передвижные средства механизации процесса кормления рыб?
44. На какие типы делятся автоматические кормораздатчики?
45. Какие кормораздатчики применяют для кормления осетровых рыб?
46. Какой тип кормораздатчиков является наиболее приемлемым для садковых хозяйств?
47. Назовите типы линий раздачи гранулированных кормов.
48. Устройство и принцип действия работы автокормушек типа «Рефлекс».
49. Что представляет собой аэрокормушка?
50. От чего зависит эффективность кормления рыб в индустриальном рыбоводстве?
51. Как осуществляется дозировка корма у маятниковых автокормушек?
52. Какие транспортные средства и механизмы используют при доставке комбикорма в бункер кормораздатчика?

53. Как осуществляется хранение лекарственных препаратов и удобрений?
54. Предпосылки создания установок замкнутого водоснабжения.
55. История развития и современное состояние установок замкнутого водоснабжения.
56. Отечественная аквакультура в замкнутых системах.
57. Преимущества установок замкнутого водоснабжения.
58. Типовая последовательность осуществления технологических операций водоиспользования.
59. Техническая характеристика рыбоводных бассейнов.
60. Накопление оборотной воды в специальной емкости.
61. Системы оценки установок замкнутого водоснабжения в РФ.
62. Системы оценки установок замкнутого водоснабжения за рубежом.
63. Сравнительная характеристика двух рыбоводных систем по системе оценки.
64. Типы устройств для сортировки рыбы?
65. Основные преимущества каждого из устройств для сортировки рыбы.
66. Основные недостатки устройств для сортировки рыбы.
67. Какие существуют методы перевозки живой икры рыб?
68. Какой фактор играет важную роль при перевозке спермы?
69. Какое соотношение воды и кислорода принимают при перевозке икры в полиэтиленовых пакетах?
70. Каковы ветеринарные требования при перевозке рыбы?
71. Транспортные средства, применяемые для перевозки рыбы.
72. Расскажите о емкостях, используемых для перевозки рыбы.
73. От чего зависит количество перевозимой рыбы?
74. Расскажите о перевозке рыбы без воды.
75. Какое транспортное средство применяют при перевозке личинок и молоди из инкубационного цеха или прудов?
76. Расскажите об использовании полиэтиленовых пакетов для перевозки рыбы.
77. На какие показатели оказывают влияние абиотические факторы при индустриальном методе выращивания рыбы
78. Перечислите основные абиотические факторы среды.
79. Назовите минеральные элементы, играющие важную роль в жизнедеятельности рыб.
80. Назовите главные биотические факторы. Как они влияют на выращиваемую рыбу?
81. На какие типы можно подразделить аппараты для инкубации икры при использовании заводского метода?
82. Что представляют собой аппараты для инкубации икры, находящейся в неподвижном состоянии?

83. Какие инкубационные аппараты относятся к группе аппаратов для инкубации икры, находящейся периодически во взвешенном состоянии?

84. В каких инкубационных аппаратах инкубируется икра лососевых, осетровых рыб?

85. Дайте характеристику аппаратов вертикального типа для инкубации икры в неподвижном состоянии.

86. Какие аппараты используются для инкубации необесклеенной икры рыб?

87. В каких аппаратах инкубируется икра сиговых, карповых, окуневых рыб?

88. Икру каких видов рыб инкубируют во взвешенном состоянии?

89. Какие аппараты используются для инкубации икры рыбака?

90. Аварийные ситуации и предотвращение их последствий.

91. Средства механизации производственных процессов в рыбоводстве и мелиорации прудов.

92. Особенности выращивания осетровых

93. Особенности выращивания лососевых.

94. Особенности выращивания карповых.

95. Особенности выращивания тилляпии.

96. Методы интенсификации установок замкнутого водоснабжения.

97. Особенности полицикличности в УЗВ.

98. Особенности поликультуры в УЗВ.

99. Выращивание водорослей как способ очистки воды в УЗВ

100. Технологическое освещение

101. Плотность посадки в зависимости от вида гидробионтов

102. Соленость воды и особенности УЗВ поликультуры

103. Воздействие электрического и магнитного поля.

104. Влияние звукового воздействия на гидробионтов в установках замкнутого водоснабжения

105. Биотехники выращивания сомообразных.

106. Биотехника выращивания речных угрей.

107. Биотехника выращивания ракообразных.

108. Метод интенсификации – выращивание водорослей.

109. Метод интенсификации – гидропонное выращивание высших растений.

110. Основные способы утилизации осадка в установках замкнутого водоснабжения.

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

##### **4.1 Процедуры оценивания знаний, умений, навыков**



## и (или) опыта деятельности

Контроль результатов обучения обучающихся, этапов и уровня формирования компетенций по дисциплине «Оптимизация технологических процессов в аквакультуре» осуществляется через проведение входного, текущего, рубежных, выходного контролей и контроля самостоятельной работы.

Формы текущего, промежуточного и итогового контроля, порядок начисления баллов и фонды контрольных заданий для текущего контроля разрабатываются кафедрой исходя из специфики дисциплины, и утверждаются на заседании кафедры.

### 4.2 Критерии оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Описание шкалы оценивания достижения компетенций по дисциплине приведено в таблице 6.

Таблица 6

Уровень освоения компетенции	Отметка по пятибалльной системе (промежуточная аттестация)			Описание
<b>высокий</b>	«отлично»	«зачтено»	«зачтено» (отлично)	Обучающийся обнаружил всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, обучающийся проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании материала
<b>базовый</b>	«хорошо»	«зачтено»	«зачтено» (хорошо)	Обучающийся обнаружил полное знание учебного материала, успешно выполняет предусмотренные в программе задания, усвоил основную литературу, рекомендованную в программе
<b>пороговый</b>	«удовлетворительно»	«зачтено»	«зачтено (удовлетворительно)»	Обучающийся обнаружил знания основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляется с выполнением практических заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой, допустил

Уровень освоения компетенции	Отметка по пятибалльной системе (промежуточная аттестация)			Описание
				погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя
–	«неудовлетворительно»	«не зачтено»	«не зачтено (неудовлетворительно)»	Обучающийся обнаружил пробелы в знаниях основного учебного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой практических заданий, не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании образовательной организации без дополнительных занятий

#### 4.2.1. Критерии оценки устного ответа при промежуточной аттестации

При ответе на вопрос обучающийся демонстрирует:

**знания:** современных достижений науки и передовой технологии в научно-исследовательских работах, технологических процессов в аквакультуре, современные методы обработки и интерпретации биологической и рыбохозяйственной информации при проведении научных исследований, пакет специализированных прикладных программ используемых в аквакультуре, элементов экономического анализа при организации и планировании деятельности предприятия, плана составления технико-экономического обоснования, программы инновационных проектов, плана составления проектно-изыскательских работ с использованием современной аппаратуры, основ проектирования в области рыбного хозяйства и рационального природопользования

**умения:** понимать современные проблемы научно-технического развития рыбной промышленности, современные технологии аквакультуры, научно-техническую, рыболовную политику, использовать современные достижения науки и передовой технологии в научно-исследовательских работах, реализовывать системный подход при изучении рыбохозяйственных систем и технологических процессов, использовать современные методы обработки и интерпретации биологической и рыбохозяйственной информации при проведении научных исследований, решать рыбохозяйственные задачи с помощью пакетов специализированных прикладных программ, использовать элементы экономического анализа при организации и планировании деятельности предприятия, осуществлять технико-экономическое обоснование и разрабатывать планы и программы инновационных проектов, выполнять проектно-изыскательские работы с использованием современной аппаратуры, формулировать технические

задания на проектирование в области рыбного хозяйства и рационального природопользования.

**владение навыками:** анализа современных технологий аквакультуры, научно-технической и рыболовной политике, современными методиками науки и передовой технологии в научно исследовательской работе, современными методами обработки и интерпретации биологической и рыбохозяйственной информации при проведении научных исследований, работы с пакетом специализированных программ, методиками экономического анализа при организации и планировании деятельности рыбохозяйственного предприятия, методиками осуществления технико-экономического анализа и составлении плана и программ инновационных проектов, методиками составления проектно-изыскательских работ с использованием современной аппаратуры, методиками расчета необходимого оборудования для оптимизации технологических процессов, навыками разрабатывать основы технического задания на проектирование в области рыбного хозяйства и рационального природопользования.

### Критерии оценки

<p><b>отлично</b></p>	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знание современных достижений науки и передовой технологии в научно-исследовательских работах, технологических процессов в аквакультуре, современные методы обработки и интерпретации биологической и рыбохозяйственной информации при проведении научных исследований, пакет специализированных прикладных программ используемых в аквакультуре, элементов экономического анализа при организации и планировании деятельности предприятия, плана составления технико-экономического обоснования, программы инновационных проектов, плана составления проектно-изыскательских работ с использованием современной аппаратуры, основ проектирования в области рыбного хозяйства и рационального природопользования.</li> <li>- умение понимать современные проблемы научно-технического развития рыбной промышленности, современные технологии аквакультуры, научно-техническую, рыболовную политику, использовать современные достижения науки и передовой технологии в научно-исследовательских работах, реализовывать системный подход при изучении рыбохозяйственных систем и технологических процессов, использовать современные методы обработки и интерпретации биологической и рыбохозяйственной информации при проведении научных исследований, решать рыбохозяйственные задачи с помощью пакетов специализированных прикладных программ, использовать элементы экономического анализа при организации и планировании деятельности предприятия, осуществлять технико-экономическое обоснование и разрабатывать планы и</li> </ul>
-----------------------	---

	<p>программы инновационных проектов, выполнять проектно-изыскательские работы с использованием современной аппаратуры, формулировать технические задания на проектирование в области рыбного хозяйства и рационального природопользования.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- успешное и системное владение навыками анализа современных технологий аквакультуры, научно-технической и рыболовной политике, современными методиками науки и передовой технологии в научно исследовательской работе, современными методами обработки и интерпретации биологической и рыбохозяйственной информации при проведении научных исследований, работы с пакетом специализированных программ, методиками экономического анализа при организации и планировании деятельности рыбохозяйственного предприятия, методиками осуществления технико-экономического анализа и составлении плана и программ инновационных проектов, методиками составления проектно-изыскательских работ с использованием современной аппаратуры, методиками расчета необходимого оборудования для оптимизации технологических процессов, навыками разрабатывать основы технического задания на проектирование в области рыбного хозяйства и рационального природопользования.</li> </ul>
<p><b>хорошо</b></p>	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знание материала, не допускает существенных неточностей;</li> <li>- в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы, современные проблемы научно-технического развития рыбной промышленности, современные технологии аквакультуры, научно-техническую, рыболовную политику, использовать современные достижения науки и передовой технологии в научно-исследовательских работах, реализовывать системный подход при изучении рыбохозяйственных систем и технологических процессов, использовать современные методы обработки и интерпретации биологической и рыбохозяйственной информации при проведении научных исследований, решать рыбохозяйственные задачи с помощью пакетов специализированных прикладных программ, использовать элементы экономического анализа при организации и планировании деятельности предприятия, осуществлять технико-экономическое обоснование и разрабатывать планы и программы инновационных проектов, выполнять проектно-изыскательские работы с использованием современной аппаратуры, формулировать технические задания на проектирование в области рыбного хозяйства и рационального природопользования;</li> <li>- в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение навыками анализа современных технологий аквакультуры, научно-технической и рыболовной политике, современными методиками науки и передовой технологии в научно исследовательской работе, современными методами обработки и интерпретации биологической и рыбохозяйственной</li> </ul>

	<p>информации при проведении научных исследований, работы с пакетом специализированных программ, методиками экономического анализа при организации и планировании деятельности рыбохозяйственного предприятия, методиками осуществления технико-экономического анализа и составлении плана и программ инновационных проектов, методиками составления проектно-исследовательских работ с использованием современной аппаратуры, методиками расчета необходимого оборудования для оптимизации технологических процессов, навыками разрабатывать основы технического задания на проектирование в области рыбного хозяйства и рационального природопользования.</p>
<p><b>удовлетворительно</b></p>	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала;</li> <li>- в целом успешное, но не системное умение использовать современные проблемы научно-технического развития рыбной промышленности, современные технологии аквакультуры, научно-техническую, рыболовную политику, использовать современные достижения науки и передовой технологии в научно-исследовательских работах, реализовывать системный подход при изучении рыбохозяйственных систем и технологических процессов, использовать современные методы обработки и интерпретации биологической и рыбохозяйственной информации при проведении научных исследований, решать рыбохозяйственные задачи с помощью пакетов специализированных прикладных программ, использовать элементы экономического анализа при организации и планировании деятельности предприятия, осуществлять технико-экономическое обоснование и разрабатывать планы и программы инновационных проектов, выполнять проектно-исследовательские работы с использованием современной аппаратуры, формулировать технические задания на проектирование в области рыбного хозяйства и рационального природопользования;</li> <li>- в целом успешное, но не системное владение навыками анализа современных технологий аквакультуры, научно-технической и рыболовной политике, современными методиками науки и передовой технологии в научно-исследовательской работе, современными методами обработки и интерпретации биологической и рыбохозяйственной информации при проведении научных исследований, работы с пакетом специализированных программ, методиками экономического анализа при организации и планировании деятельности рыбохозяйственного предприятия, методиками осуществления технико-экономического анализа и составлении плана и программ инновационных проектов, методиками составления проектно-исследовательских работ с использованием современной аппаратуры, методиками расчета</li> </ul>

	необходимого оборудования для оптимизации технологических процессов, навыками разрабатывать основы технического задания на проектирование в области рыбного хозяйства и рационального природопользования.
<b>неудовлетворительно</b>	<p>обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в материале, не знает практику применения материала, допускает существенные ошибки;</li> <li>- не умеет использовать методики, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство заданий, предусмотренных программой дисциплины, не выполнено;</li> <li>- обучающийся не владеет навыками анализа современных технологий аквакультуры, научно-технической и рыболовной политике, современными методиками науки и передовой технологии в научно исследовательской работе, современными методами обработки и интерпретации биологической и рыбохозяйственной информации при проведении научных исследований, работы с пакетом специализированных программ, методиками экономического анализа при организации и планировании деятельности рыбохозяйственного предприятия, методиками осуществления технико-экономического анализа и составлении плана и программ инновационных проектов, методиками составления проектно-изыскательских работ с использованием современной аппаратуры, методиками расчета необходимого оборудования для оптимизации технологических процессов, навыками разрабатывать основы технического задания на проектирование в области рыбного хозяйства и рационального природопользования, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство предусмотренных программой дисциплины не выполнено</li> </ul>

#### 4.2.2. Критерии оценки доклада

При написании доклада обучающийся демонстрирует:

**знания:** знание материала по теме доклада, об источниках литературы, предполагаемых для изучения вопросов, правила написания доклада.

**умения:** находить необходимые источники литературы, выбора из них необходимых данных, сделать их анализ и соответствующие выводы.

**владение навыками:** самостоятельной работы по написанию докладов, поиска литературы по изучаемой теме, работы с компьютером с соответствующим программным обеспечением, .

#### Критерии оценки доклада

<b>отлично</b>	<p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- если в докладе обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём. В окончательном тексте не должно быть сокращенных слов, за</li> </ul>
----------------	---

	исключением общепринятых сокращений. Список литературы содержит не менее 5 источников.
<b>хорошо</b>	обучающийся демонстрирует: - если основные требования к докладу и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; не выдержан объём доклада; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.
<b>удовлетворительно</b>	обучающийся демонстрирует: - если имеются существенные отступления от требований, тема освещена лишь частично; допущены различного характера ошибки в содержании доклада или при ответе на дополнительные вопросы

#### 4.2.3. Критерии оценки выполнения тестовых заданий

При выполнении тестовых заданий обучающийся демонстрирует:

**знания:** теоретические по изученному разделу дисциплины.

**умения:** обобщать и анализировать теоретические знания

**владеет:** навыками работы со специальными приборами.

#### Критерии оценки выполнения тестовых заданий

<b>отлично</b>	обучающийся демонстрирует: - твердые теоретические знания по изученному разделу дисциплины «Оптимизация технологических процессов в аквакультуре», владеет основной терминологией, делает аргументированные обобщения, приводит примеры, может быстро реагировать на дополнительные вопросы
<b>хорошо</b>	обучающийся демонстрирует: - достаточно твердые теоретические знания по изученному разделу дисциплины «Оптимизация технологических процессов в аквакультуре», владеет терминологией, делает аргументированные обобщения, приводит примеры, но при этом допускает ошибки, которые исправляет самостоятельно или при коррекции преподавателем
<b>удовлетворительно</b>	обучающийся демонстрирует: - неглубокие теоретические знания по изученному разделу дисциплины «Оптимизация технологических процессов в аквакультуре», проявляет недостаточное умение делать выводы и приводить примеры, делает ошибки, которые может исправить только при коррекции преподавателем
<b>неудовлетворительно</b>	обучающийся: - слабые знания теоретических основ по изученному разделу дисциплины «Оптимизация технологических процессов в аквакультуре», не умеет делать выводы и приводить примеры, делает ошибки, которые не может исправить даже при коррекции преподавателем

#### 4.2.4. Критерии оценки практических занятий

При выполнении практических занятий обучающийся демонстрирует:

**знания:** современных технологий аквакультуры, научно-техническую,

рыболовную политику, биотехнику комбинированного выращивания различных видов гидробионтов.


**умения:** использовать методы расчета плотностей посадки различных видов рыб при комбинированном выращивании.

**владение навыками:** понимать современные проблемы научно-технического развития рыбной промышленности, современные технологии аквакультуры, научно-техническую, рыболовную политику.

### Критерии оценки выполнения практических занятий

<b>отлично</b>	обучающийся демонстрирует: - работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения измерений и расчётов, самостоятельно и рационально монтирует необходимое оборудование, все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов, соблюдает требования правил техники безопасности, правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, правильно выполняет анализ погрешностей.
<b>хорошо</b>	обучающийся демонстрирует: - работу, выполненную в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения расчётов и измерений, самостоятельно и рационально монтирует необходимое оборудование, все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов, соблюдает требования правил техники безопасности, правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, правильно выполняет анализ погрешностей, но допущены два-три недочета, не более одной негрубой ошибки и одного недочета.
<b>удовлетворительно</b>	обучающийся демонстрирует: - работа выполнена не полностью, но объем выполненной ее части позволяет получить правильный результат и вывод, или если в ходе проведения опыта и измерения были допущены ошибки
<b>неудовлетворительно</b>	обучающийся: - работа выполнена не полностью, или объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов, или если опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно.

Разработчик: доцент, Гусева Ю. А.

 (подпись)