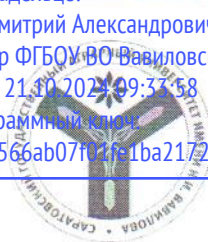


Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович
 Должность: ректор ФГБОУ ВО «Вавиловский университет»
 Дата подписания: 21.10.2021 09:33:58
 Уникальный программный идентификатор:
 528682d78e671e566ab07f071f1ba2172f735a12

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./

«23» декабря 2021 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Дисциплина	ВЫРАЩИВАНИЕ ОСЕТРОВЫХ РЫБ В УЗВ
Направление подготовки	35.04.07 Водные биоресурсы и аквакультура
Направленность (профиль)	Осетроводство
Квалификация выпускника	Магистр
Нормативный срок Обучения	2 года
Форма обучения	Очная
Кафедра-разработчик	Кормление, зоогигиена и аквакультура
Ведущий преподаватель	Тарасов Петр Сергеевич, доцент

Разработчик(и): доцент, Тарасов П.С.

(подпись)

Саратов 2021

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	4
3	Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.....	6
4	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы их формирования	9

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

В результате изучения дисциплины «Выращивание осетровых рыб в УЗВ» обучающиеся, в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 35.04.07 Водные биоресурсы и аквакультура, утвержденного приказом приказа Минобрнауки РФ от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры», формируют следующие компетенции указанные в таблице:

Таблица 1

**Формирование компетенций в процессе изучения дисциплины
«Выращивание осетровых рыб в УЗВ»**

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
ПК-7	способен разрабатывать технически обоснованные нормы выработки, линейных и сетевых графиков разведения и выращивания водных биологических ресурсов в целях оптимизации технологического процесса производства готовой продукции	ПК-7.1 – знает факторы, влияющие на качество выполнения технологических операций разведения и выращивания водных биологических ресурсов в соответствии с технологическими инструкциями	2	лабораторные занятия	собеседование, лабораторная работа.

Компетенция ПК-7- также формируется в ходе освоения дисциплин: Оптимизация технологических процессов в осетроводстве, Научно-исследовательская практика, Технологическая практика, Преддипломная практика, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

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

Перечень оценочных материалов*

Таблица 2

№ п/п	Наименование оценочного материала	Краткая характеристика оценочного материала	Представление оценочного средства в ОМ
1	лабораторная работа	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	лабораторные работы
2	собеседование	средство контроля, организованное как специальная беседа педагогического работника с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной и рассчитанной на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	вопросы по темам дисциплины: – перечень вопросов для устного опроса – задания для самостоятельной работы

Программа оценивания контролируемой дисциплины

Таблица 3

№ п/п	Контролируемые разделы (темы дисциплины)	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	2	3	4
2 семестр			
1	Система фильтрации, биологическая фильтрация в установках замкнутого водоснабжения, круговорот Азота.	ПК-7	Собеседование Лабораторная работа
2	Основные виды кормов используемых для выращивания рыбы в УЗВ, требования к качеству кормов, значение сбалансированного рациона в питании рыб.	ПК-7	Собеседование Лабораторная работа
3	Профилактика и диагностика заболеваний рыб при выращивании в УЗВ.	ПК-7	Собеседование Лабораторная работа
			Выходной контроль. Зачет

**Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине
«Выращивание осетровых рыб в УЗВ» на различных этапах их
формирования, описание шкал оценивания**

Таблица 4

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
ПК-7 2 семестр	знает: о новых методах и технологиях выращивания гидробионтов в поликультуре.	обучающийся не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в материале по основам выращивания рыбы в УЗВ, не знает практику применения материала, допускает существенные ошибки	обучающийся демонстрирует знания только основного материала, по основам выращивания рыбы в УЗВ, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала	обучающийся демонстрирует знание материала, по основам выращивания рыбы в УЗВ не допускает существенных неточностей	обучающийся демонстрирует знание материала по основам выращивания рыбы в УЗВ, практики применения материала, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий
	умеет: использовать технологии разведения и выращивания гидробионтов в установках с замкнутым циклом водоснабжения; методы оптимизации абиотических факторов в усло-	не умеет использовать методы и приемы применяемые при выращивании рыбы в УЗВ, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет самостоя-	в целом успешное, но не системное умение использовать методы и приемы применяемые при выращивании рыбы в УЗВ	в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы, умение использовать методы и приемы применяемые при выращивании рыбы в УЗВ	сформированное умение использовать методы и приемы применяемые при выращивании рыбы в УЗВ

	виях установок с замкнутым циклом водоснабжения.	тельную работу, большинство заданий, предусмотренных программой дисциплины, не выполнено			
	владеет: методами интенсификации в технологических процессах при воспроизводстве гидробионтов.	обучающийся не владеет навыками использования биотехнологических методов и приемов применяемых при выращивании рыбы в УЗВ, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство предусмотренных программой дисциплины не выполнено	в целом успешное, но не системное владение навыками использования биотехнологических методов и приемов применяемых при выращивании рыбы в УЗВ	в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение навыками использования биотехнологических методов и приемов применяемых при выращивании рыбы в УЗВ	успешное и системное владение навыками использования биотехнологических методов и приемов применяемых при выращивании рыбы в УЗВ

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 Лабораторная работа

- тематика лабораторных работ устанавливается в соответствии с образовательным стандартом дисциплины, темами, заложенными в нем;

Таблица 5

№ п/п	Темы лабораторных работ
1	2
1.	Система фильтрации, биологическая фильтрация в установках замкнутого водоснабжения, круговорот Азота.
2.	Последовательность подключения фильтрующих модулей в установке замкнутого водоснабжения.
3.	Значение озона и ультрафиолетового излучения в установке замкнутого водоснабжения, составить схему фильтрации с использованием озонатора и УФ-стерилизатора.
4.	Основные гидрохимические показатели воды и их измерение, способы корректировки гидрохимических параметров воды в УЗВ.

5.	Основные виды кормов используемых для выращивания рыбы в УЗВ, требования к качеству кормов, значение сбалансированного рациона в питании рыб.
6.	Устройство и техническое обслуживание механического фильтра.
7.	Устройство и техническое обслуживание биологического фильтра.
8.	Устройство и техническое обслуживание кислородного конуса.
9.	Профилактика и диагностика заболеваний рыб при выращивании в УЗВ.
10.	Составление схем лечения различных заболеваний рыб.

Тема № 5

ОСНОВНЫЕ ВИДЫ КОРМОВ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ДЛЯ ВЫРАЩИВАНИЯ РЫБЫ В УЗВ, ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ КОРМОВ, ЗНАЧЕНИЕ СБАЛАНСИРОВАННОГО РАЦИОНА В ПИТАНИИ РЫБ.

Цель: Сформировать навык расчёта рациона разных половозрастных групп.

Для выращивания рыбы в УЗВ рекомендуется использовать только сухие корма. Сухие корма вносятся в форме гранул различного размера, подходящих для любого этапа развития рыб, а ингредиенты сухих кормов могут комбинироваться различным образом. В УЗВ благоприятным является высокий коэффициент использования кормов, поскольку он сводит к минимуму количество выделяемых отходов, что, в свою очередь, снижает нагрузку на водоочистные системы. В таблице 1 приведены размеры гранул комбикорма в зависимости от размера рыбы.

Таблица 1 - Размер гранул комбикорма в зависимости от размера рыбы (Hochleither, 1996)

Масса рыбы, г	1	10	100	500	900	3000
Размер гранул, мм	0,6	1,2	2,0	3,0	5,0	7,0

Применение натуральных и живых кормов несмотря на высокие кормовые коэффициенты приводит к поступлению большого количества загрязнений. Так как основными объектами выращивания в УЗВ являются хищные рыбы, основным компонентом комбикормов для них являются белковые составляющие, которые содержат высокое количество животного и/или растительного белка и дефицитных аминокислот.

Для успешного выращивания рыбы в установках с замкнутым циклом водоснабжения необходимо использовать высококачественные полноценные корма, содержащие в нужных пропорциях все необходимые питательные вещества, обеспечивающие потребности рыбы. Помимо полноценного состава комбикорма должны иметь повышенную усвояемость, обеспечивать минимальное поступление в систему загрязнений в виде остатков корма и экскрементов.

Успешное выращивание рыбы в УЗВ обеспечивает использование кормов с содержанием сырого протеина 35-60 %, жира 10-22 %, клетчатки, не более

8 %, лизина, не менее 2,1 %, кальция, не более 2 %

Для кормления в УЗВ отдельных видов рыб и в частности осетровых разработаны рецептуры специализированных кормов, например отечественный корм ОТ-7 (табл. 2) или его зарубежные аналоги.

В состав кормов обязательно должны входить минерально-витаминные премиксы. Для выращивания рыбы в УЗВ пригодны отечественные комбикорма рецептур РКС, РГМ-5В, РГМ-8В, 16-80, ЛК-5, СБ-3 (Привезенцев Ю. А., Власов В. А., 2004).

Таблица 2 - Состав специализированного корма «ОТ-7», используемого при выращивании осетровых в УЗВ

Компоненты	Содержание, %
Сырой протеин, не менее	40,3
Сырой жир, не менее	11,8
Сырые углеводы, не более	21,3
Сырая клетчатка, не более	2,0
ПНКЖ ω 3	1,3-1,8
ПНКЖ ω 6	0,8-1,0
Влага, не более	11,0
Минеральные вещества, не более	10,0
Общая энергия, МДж/кг, не менее	17,8

Питательные вещества, поступающие с кормом, необходимы как материал для синтеза тканей организма и также как источник энергии, использующийся в процессах жизнедеятельности рыб. Рыбы, расходуют эту энергию для поддержания биологических процессов, обусловленных мышечной работой и биохимической деятельностью, представленной гормональными и ферментативными реакциями организма. Рыба не получающая достаточное количество корма, восполняет жизненную энергию за счет катаболизма имеющихся в организме веществ, в первую очередь гликогена, жира и белка (Привезенцев Ю. А., Власов В. А., 2004).

Потребность рыбы в кормах и питательных веществах складывается из количества, идущего на поддержание жизни и количества, идущего на создание продукции, прироста массы рыбы и половых продуктов. Изучение количества потребности каждого в отдельности процесса по разграничению питательных веществ, которые идут на поддержание жизни и продукцию, определяется по специальным физиологическим методам. Вот пример расчета рациона для сеголеток и для двухлеток осетровых, который проводится по формуле:

$C = P \times A / 100$, где C – суточная норма кормления (кг), P – средняя масса рыбы (кг), A – суточный рацион, % от массы рыбы. Предполагаемое количество кормлений в сутки 6 - 12 раз. Оптимальной температурой при выращивании сеголеток считается 18-23°C, содержание растворенного в воде кислорода должно выдерживаться на уровне 7 мг/л, рН = 6,5-7. Полный водообмен в бассейнах должен осуществляться за 20-25 минут.

Имеются более упрощенные методы определения количественных потребностей в корме и питательных веществах. В этом случае составляется комбикорм, кормосмесь или берется отдельно корм и скармливается рыбе. Если при скармливании этих кормов рыба по физиологическим показателям в норме дает хорошую продуктивность, значит этот корм полноценный по питательным веществам и его можно считать оптимальным. Химический состав этих изученных кормов и содержание в них питательных веществ можно принимать по показателю потребности.

Установлено, что таким способом по определению потребности в корме и питательных веществах можно проводить на других составах комбикормов, кормосмесей и отдельных кормов по ранее установленным потребностям рыб. Если у выращенной рыбы все физиолого-биохимические показатели будут в норме, то можно считать потребности в кормах и питательных веществах определены правильно и ими можно пользоваться в дальнейшем.

Потребности молоди рыб определяются по приросту массы и химическому составу мяса: содержанию протеина, жира, энергии и других показателей за определенное время их выращи-

вания, при этом учитываются экологические показатели и количество съеденного корма, а также возможности усвоения питательных веществ из них.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.

Основной

1. Власов, В. А. Рыбоводство : учебное пособие / В. А. Власов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2012. — 352 с. — ISBN 978-5-8114-1095-8.
2. Мишанин, Ю. Ф. Ихтиопатология и ветеринарно-санитарная экспертиза рыбы : учебное пособие / Ю. Ф. Мишанин. — Санкт-Петербург : Лань, 2012. — 560 с. — ISBN 978-5-8114-1295-2.

Дополнительный

1. Иванов В. П. Ихтиология. Основной курс: учебное пособие / В. П. Иванов, В. И. Егорова, Т. С. Ершова. — 3-е изд., перераб. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 360 с. — ISBN 978-5-8114-2422-1.
2. Гарлов, П. Е. Искусственное воспроизводство рыб. Управление размножением : учебное пособие / П. Е. Гарлов, Ю. К. Кузнецов, К. Е. Федоров. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 256 с. — ISBN 978-5-8114-1415-4.

Лабораторные работы выполняются в соответствии с Методическими указаниями по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Выращивание осетровых рыб в УЗВ».

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, этапов и уровня формирования компетенций по дисциплине «Выращивание осетровых рыб в УЗВ» осуществляется через проведение входного, текущего, выходного контролей и контроля самостоятельной работы

Формы текущего и итогового контроля и контрольные задания 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
	«отлично»	«зачтено»	«зачтено (отлично)»	
высокий	«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
базовый	«хорошо»	«зачтено»	«зачтено (хорошо)»	Обучающийся обнаружил полное знание учебного материала, успешно выполняет предусмотренные в программе задания, усвоил основную литературу, рекомендованную в программе
пороговый	«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 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

* - форма промежуточной аттестации в семестре определяется в соответствии с таблицей 2 рабочей программы дисциплины (модуля)

4.2.2. Критерии оценки лабораторных работ

При выполнении лабораторных работ обучающийся демонстрирует:

знания: приборов и оборудования, применяемых в рыбоводстве, основ механической, биологической и химической фильтрации в УЗВ, основ полноценного содержания рыб, основ профилактики, диагностики и лечения заболеваний рыб.

умения: использовать приборы и оборудование, применяемые в рыбоводстве, управлять процессами механической, биологической и химической фильтрации в УЗВ, организовать полноценное содержание рыб, проводить профилактику, диагностику и лечение заболеваний рыб.

владение навыками: составления технологических схем фильтрации в УЗВ, технологических процессов в рыбоводстве, составления профилактических, диагностических и лечебных мероприятий в соответствии с потребностями различных половозрастных групп рыб.

Критерии оценки выполнения лабораторных работ

Таблица 7

отлично	обучающийся демонстрирует: – Способен и готов применять научные методы в рыбоводстве, владеть основами диагностики и лечения болезней рыб. Использовать научные методы для разработки систем регенерации воды.
хорошо	обучающийся демонстрирует: – Частично способен и готов применять научные методы в рыбоводстве, владеть основами диагностики и лечения болезней рыб. Частично использовать научные методы для разработки систем регенерации воды.
удовлетворительно	обучающийся демонстрирует: – Знание, и умение работать в рыбоводстве и оборудованием используемым в рыбоводстве.
неудовлетворительно	обучающийся: – Не знает, и не умеет работать в рыбоводстве и оборудованием используемым в рыбоводстве.