

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович  
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет  
Дата подписания: 22.10.2024 08:14:44  
Уникальный программный ключ:  
528682d78e671e566ab07f01e1ba2172f755a17



**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>ПРОЕКТИРОВАНИЕ ОБЪЕКТОВ В<br/>АКВАКУЛЬТУРЕ</b> |
| Направление подготовки       | <b>35.04.07 Водные биоресурсы и аквакультура</b>  |
| Направленность<br>(профиль)  | <b>Аквакультура</b>                               |
| Квалификация<br>выпускника   | <b>Магистр</b>                                    |
| Нормативный срок<br>обучения | <b>2 года</b>                                     |
| Форма обучения               | <b>заочное</b>                                    |
| Кафедра-разработчик          | <b>Кормление, зоогигиена и аквакультура</b>       |
| Ведущий преподаватель        | <b>Гусева Юлия Анатольевна, доцент</b>            |

Разработчики: доцент, Гусева Ю. А., \_\_\_\_\_  
доцент Вилутис О.Е. \_\_\_\_\_  
(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 7
- 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. 20
- 4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы их формирования 38

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

Оценочные материалы, сформированные для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Проектирование объектов в аквакультуре» разработан на основании приказа Минобрнауки РФ от 05.04.2017 № 301, формируют следующие компетенции таблица 1.

Таблица 1

### Формирование компетенций в процессе изучения дисциплины «Проектирование объектов в аквакультуре»

| Компетенция |   | Индикаторы достижения компетенции   | Этапы формирования компетенции в процессе освоения ОПОП (семестр)* | Виды занятий для формирования компетенции | Оценочные материалы для оценки уровня сформированности компетенции |
|-------------|---|---|--|---|--|
| Код         | Наименование  |   |  |   |  |
| 1           | 2   | 3   | 4  | 5   | 6  |
| ОПК-5       | Способен осуществлять технико-экономическое обоснование проектов в профессиональной деятельности; | ОПК-5.3<br>Организует подготовку заданий для проведения проектно-исследовательских работ в области аквакультуры                         | 3  | лекции, практические занятия              | Доклад, тестовые задания, самостоятельная работа                   |
| ПК-8        | Способен к проектной деятельности в области аквакультуры  | ПК-8.2<br>Контролирует выполнение технического задания на проектирование в области рыбного хозяйства и рационального природопользования | 3  | лекции, практические занятия              | Доклад, тестовые задания, самостоятельная работа                   |

Компетенция ОПК-5 – также формируется в ходе освоения дисциплин: Экономика рыбного хозяйства, Управление проектами, Организация и управление на предприятиях аквакультуры, Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика), Производственная практика (технологическая), а также защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты.

Компетенция ПК-8 – также формируется в ходе освоения дисциплин: Управление проектами, Производственная практика: научно-

исследовательская работа, Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика), Производственная практика (технологическая), Преддипломная практика, а также защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты.

## 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 материала 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 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:<br>– перечень вопросов к семинару<br>– перечень вопросов для устного опроса<br>– задания для самостоятельной работы |
| 3     | 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 | решение задач, экспертиза проектов   |

|   |              |  |                       |
|---|--------------|--|-----------------------|
|   |              | результатов, оценивание применимости полученных результатов на практике  |                       |
| 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 |

Таблица 3

**Программа оценивания контролируемой дисциплины**

| № п/п | Контролируемые разделы (темы дисциплины)  | Код контролируемой компетенции (или ее части) | Наименование оценочного материала                 |
|-------|---|---|---|
| 1     | 2   | 3   | 4   |
| 1     | Рыбоводно-технологические требования к строительным площадкам рыбоводных хозяйств | ОПК-1; ОПК-5; ПК-8                            | Доклад, самостоятельная работа                    |
| 2     | Изыскательные работы на строительных площадках                                    | ОПК-1; ОПК-5; ПК-8                            | экспертиза проектов, решение задач, собеседование |
| 3     | Состав проектной документации рыбоводных хозяйств                                 | ОПК-1; ОПК-5; ПК-8                            | экспертиза проектов, решение задач, собеседование |
| 4     | Типы рыбоводных хозяйств  | ОПК-1; ОПК-5; ПК-8                            | Доклад, самостоятельная работа                    |
| 5     | Гидротехнические сооружения   | ОПК-1; ОПК-5; ПК-8                            | экспертиза проектов, решение задач, собеседование |
| 6     | Прудовые рыбоводные хозяйства.<br>Рыбоводные расчеты карповых хозяйств.           | ОПК-1; ОПК-5; ПК-8                            | решение задач, собеседование                      |
| 7     | Рыбоводные расчеты лососевых заводов  | ОПК-1; ОПК-5; ПК-8                            | Доклад, самостоятельная работа                    |
| 8     | Водохозяйственные расчеты   | ОПК-1; ОПК-5; ПК-8                            | решение задач, собеседование                      |
| 9     | Транспортировка производителей рыб и посадочного материала                        | ОПК-1; ОПК-5; ПК-8                            | решение задач, собеседование                      |
| 10    | Расчет оборудования для приготовления и раздачи кормов                            | ОПК-1; ОПК-5; ПК-8                            | Доклад, самостоятельная работа                    |
| 11    | Экономическая эффективность установок замкнутого водоснабжения                    | ОПК-1; ОПК-5; ПК-8                            | решение задач, собеседование                      |

**Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине «Проектирование объектов в аквакультуре»**

**на различных этапах их формирования,  
описание шкал оценивания**

Таблица 4

| Код компетенции и, 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-1,<br>3 курс                              | Способен решать задачи развития области профессиональной деятельности и (или) организации на основе анализа достижений науки и производства | обучающийся не владеет навыками саморазвития, самореализации, использованию творческого потенциала, большинство предусмотренных программой дисциплины не выполнено | 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 (решать задачи развития области профессиональной деятельности и (или) организации на основе анализа достижений науки и производства практики применения материала, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий |
| ОПК-5,<br>3 курс                              | Способен осуществлять технико-экономическое обоснование проектов в профессиональной деятельности;   | обучающийся не владеет навыками саморазвития, самореализации, использованию творческого потенциала,  | обучающийся демонстрирует знания только основного материала,  | обучающийся демонстрирует знание материала, не допускает существенных             | обучающийся демонстрирует знание материала (осуществляет технико-  |

|                |  |  |   |   |   |
|----------------|--|--|---|---|---|
|                |  | большинство предусмотренных программой дисциплины не выполнено   | но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала  | х неточностей   | экономическое обоснование проектов в профессиональной деятельности) практики применения материала, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий |
| ПК-8<br>3 курс | Способен к проектной деятельности в области аквакультуры | обучающийся не владеет навыками саморазвития, самореализации, использованию творческого потенциала, большинство предусмотренных программой дисциплины не выполнено | 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 (проектной деятельности в области аквакультуры) практики применения материала, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом    |

|  |  |  |  |  |                                  |
|--|--|--|--|--|----------------------------------|
|  |  |  |  |  | при<br>видоизменен<br>ии 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 программой не предусмотрен**

#### **3.2. Доклад**

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  
«Проектирование объектов в аквакультуре»**

| №<br>п/п | Темы докладов   |
|----------|---|
| 1        | 2   |
| 1        | Основные требования к площадке для рыбоводных построек.                             |
| 2        | Особенности при проектировании садковых хозяйств.                                   |
| 3        | Основные требования при проектировании прудовых хозяйств.                           |
| 4        | Рыбопитомник на территории Российской Федерации.                                    |
| 5        | Полносистемные рыбоводные хозяйства на территории Российской Федерации.             |
| 6        | Селекционные хозяйства на территории Российской Федерации.                          |
| 7        | Основные типы рыбоводных хозяйств за рубежом  |
| 8        | Земляной садок  |
| 9        | Крытый железобетонный садок   |
| 10       | Основные бассейны для выращивания молоди осетровых и лососевых                      |
| 11       | Влияние гидростроительства на воспроизводство рыбных запасов.                       |
| 12       | Строительство рыбопропускных сооружений за рубежом.                                 |
| 13       | Инновационные подходы к рыбооградительным сооружениям                               |
| 14       | Современное оборудования для приготовления гранулированных кормов.                  |
| 15       | Современное оборудование для учета личинок и молоди.                                |
| 16       | Инновационные подходы к транспортировке производителей и рыбопосадочного материала. |
| 17       | Современное состояние рыбоводного хозяйства в Саратовской области.                  |
| 18       | Показатели экономического обоснования рыбоводных хозяйств за рубежом.               |
| 19       | Сравнительная характеристика рыбоводного хозяйства в России и Европе.               |



### 3.3. Тестовые задания

По дисциплине «Проектирование объектов 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

Таблица 6

|  |   |
|--|---|
| 1. Рекогносцировочные изыскания – это<br>а) сбор, изучение и систематизацию уже имеющихся топографических, рыбоводно-биологических, экономических, гидрологических и геологических материалов<br>б) геологическая разведка<br>в) гидрологические исследования<br>г) почвенно-ботанические исследования   | 6. Выход после зимовки годовиков карпа при садковом выращивании, %<br>а) 80<br>б) 90<br>в) 70<br>г) 40  |
| 2. Проектное задание рыбоводного хозяйства состоит из<br>а) пояснительной записки<br>б) экономического обоснования<br>в) исторической характеристики района строительства<br>г) технологических чертежей   | 7. Способы водоснабжения рыбоводного завода<br>а) Механический<br>б) Самотечный<br>в) Комбинированный<br>г) Прудовый  |
| 3. В состав рабочих чертежей входят<br>а) продольные профили с поперечными сечениями протрассированных в натуре земляных дамб, плотин и каналов, дорог, электролиний с объемами работ<br>б) генеральный план хозяйства<br>в) смета<br>г) пояснительная записка   | 8. По уровню интенсификации выделяют форелевые хозяйства<br>а) интенсивные<br>б) комбинированные<br>в) индустриальные<br>г) экстенсивные  |
| 4. Рыбопитомники - это<br>а) хозяйства, в которых выращивают рыбопосадочный материал и товарную рыбу<br>б) хозяйства, в которых выращивают рыбопосадочный материал (мальков, сеголетков и годовиков), 'предназначенный для зарыбления нагульных прудов или других водоемов<br>в) хозяйства, в которых выращивают только товарную рыбу<br>г) хозяйств по выращиванию племенных производителей | 9. Оптимальный источник водоснабжения инкубационно-малькового цеха<br>а) артезианская скважина<br>б) река<br>в) пруд<br>г) озеро  |
| 5. Плотность посадки сеголетков карпа при садковом выращивании тыс. шт./м <sup>2</sup><br>а) 0,5<br>б) 2,0<br>в) 4,0<br>г) 6,0   | 10 Производственные процессы на ЛРЗ по воспроизводству атлантического лосося включают (выставите последовательно)<br>а) получение половых продуктов (ПП), осеменение икры<br>б) отлов и транспортировку производителей<br>в) подращивание личинок, выращивание сеголетков |

### 3.4 Практических работа

Тематика практических работ по дисциплине «Проектирование объектов в аквакультуре» устанавливается в соответствии с рабочей программой по направлению подготовки 35.04.07 «Водные биоресурсы и аквакультура».

Перечень тем практических работ

Таблица 7

|   |   |
|---|---|
| 1 | Прудовые рыбоводные хозяйства.<br>Рыбоводные расчеты карповых хозяйств. |
| 2 | Рыбоводные расчеты лососевых заводов                                    |
| 3 | Водохозяйственные расчеты   |
| 4 | Транспортировка производителей рыб и посадочного материала              |
| 5 | Расчет оборудования для приготовления и раздачи кормов                  |
| 6 | Экономическая эффективность установок замкнутого водоснабжения          |

#### Практическое занятие 2 Рыбоводные расчеты лососевых заводов

**Цель** ознакомить обучающихся с основными требованиями, предъявляемыми к площадке под лососевый завод и источнику водоснабжения, изысканиями, производимыми при выборе площадки и источника водоснабжения. Провести расчет, выполняемый при проектировании осетровых заводов.

**Материал и оборудование:** указания по проектированию лососевых рыбоводных заводов, действующие рыбоводно-биологические нормы для эксплуатации лососевых заводов.

Заводское воспроизводство лососевых является ведущим среди основных направлений лососевого хозяйства в водоемах России. Оно позволяет значительно повышать выживаемость икры, личинок и молоди в первые дни и недели жизни, когда они в наибольшей степени подвержены опасности, а также дает возможность, используя небольшое количество производителей, намного увеличить численность молоди лососевых в естественных водоемах.

В Советском Союзе было построено и функционировало 25 лососевых рыбоводных заводов и станций, в том числе 12 в Каспийском бассейне, 7 в Азовском, 1 в Черноморском, 1 в Аральском, 3 в Сибири, 1 в Орловской области. Они ежегодно выпускают свыше 1000 млн. шт. молоди.

На лососевых рыбоводных заводах (Рис. 1) разводят семгу, радужную форель. Однако на некоторых лососевых предприятиях специализируются на разведении только двух или трех видов.

При разведении лососевых применяют три способа выращивания молоди – бассейновый, прудовый и комбинированный.

На лососевом рыбоводном заводе имеется несколько производственных участков (Рис. 1).

На первом участке - проводятся все работы по получению зрелых половых продуктов: заготовка и отбор производителей, их транспортирование, резервирование, заготовка гипофизов, инъектирование самок и самцов препаратами гипофиза, осеменение, отмывка икры от клейкости, доставка икры в инкубационный цех.

На втором участке (инкубационном) - происходит развитие зародышей.

Здесь поступившая икра размещается в инкубационные аппараты, проводится ее инкубация, определяется качество икры и осуществляется уход за ней. Выклюнувшихся

личинки передают на взращивание.

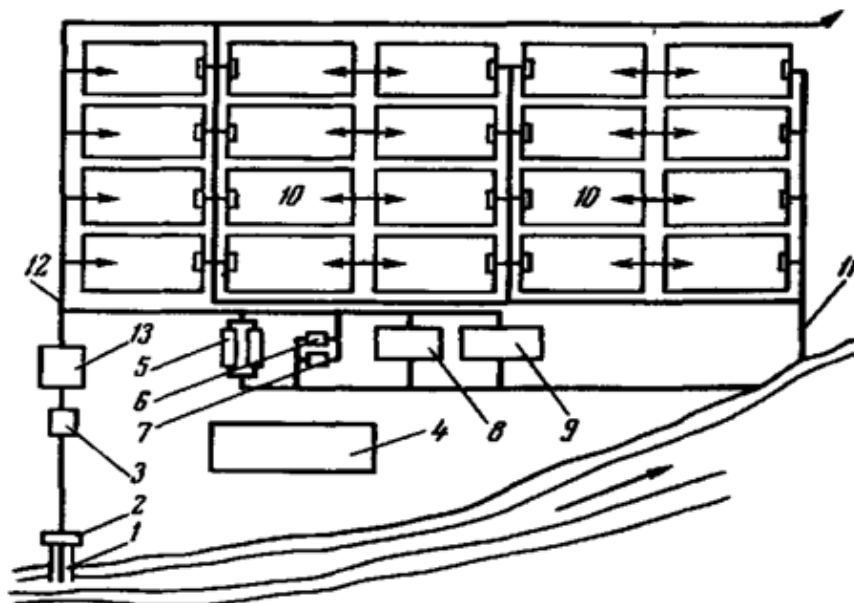


Рис. 1 Схема лососевого рыбоводного завода:

1 – водозабор, 2 – насосная станция; 3 – отстойник; 4 – хозяйственный центр; 5 – садки Б.Н. Казанского; 6 – инкубационный цех; 7 – олигохетник; 8 – дафниевые бассейны; 9 – бассейны ВНИРО; 10 – пруды; 11 – сбросная сеть, 12 – водоподающая сеть; 13 – напорный бассейн.

На третьем участке - занимаются выращиванием лососевых до жизнестойких стадий (перевод личинок на активное питание, выращивание мальков в прудах, борьба с врагами и хищниками, учет выращенной и выпускаемой в естественные водоемы молоди, размещение выпущенных мальков на участки откорма).

При бассейновом и комбинированном методах выращивания неотъемлемым звеном лососевого рыбоводного завода является участок разведения живых кормов, включающий пруды, бассейны и агрегаты для разведения живых кормов – олигохет, дафний и артемий.

Размещение выращенной молоди на местах ее естественного откорма является важным участком работы каждого лососевого предприятия.

При любом методе выращивания на лососевом рыбоводном заводе, как правило, имеется цех механического водоснабжения. Он устраивается либо на берегу, и в этом случае источником энергии должно быть электричество, либо вода подается при помощи плавучей насосной станции, имеющей дизельные двигатели.

Каждый лососевый рыбоводный завод должен иметь следующие сооружения, устройства и транспортные средства:

- береговое отсадочное хозяйство для производителей (частично с регулируемым режимом), состоящее из прудов, бассейнов и примыкающих к ним садков;
- причала для разгрузки производителей, оборудованного полноповоротным краном и тельферным путем или бетонированной дорожкой от причала к водоемам для производителей;
- инкубаторий с инкубационными аппаратами, обесклеивающими устройствами, лабораторным пунктом, фильтровальной установкой;
- устройства для перевода личинок лососевых на активное питание (бассейны или личиночные садки);
- выростные пруды с водовыпусками и водоспусками;
- водоподающие трубопроводы или магистральные каналы, сбросные коллекторы, рыбосборно-осушительную сеть, перегораживающие сооружения;
- главную насосную станцию (в случае механического водоснабжения) с водозаборными сооружениями;

- насосную станцию инкубационного цеха и хозяйственного центра завода (при механическом водоснабжении);
- водонапорную башню;
- лабораторию с оборудованием, позволяющим вести микроскопические исследования, с ихтиологическим, гидрометеорологическим, гидрологическим и гидробиологическим инструментарием, реактивами для проведения гидрохимических исследований;
- буксирные катера и живорыбные суда для вывоза выращенной молоди, заготовки производителей;
- автомашины, тракторы, мотороллеры, оборудованные брезентовыми чанами, землеройные механизмы;
- рыбоподъемное устройство;
- гараж и складские помещения, включая склады для
- сельскохозяйственных машин, удобрений и хранения кормов, механическую мастерскую;
- жилой поселок;
- устройства для выращивания живых кормов – олигохетники и дафниевые бассейны.

В состав олигохетника входят кормокухня, отборочное отделение.

Площадку для лососевого рыбоводного завода следует выбирать у незагрязненного источника водоснабжения.

Некоторые производственные процессы на лососевом предприятии могут быть автоматизированы. К их числу относится регулирование температуры воды, поступающей в инкубационные аппараты и бассейны для выдерживания производителей, уровней воды в прудах и каналах, дистанционное управление затворами на водовыпусках и перегораживающих сооружениях.

**Пример расчета.** Расчет для выращивания 1,5 млн. шт. молоди форели.

1. Выход молоди из бассейнов ИЦА-2 при выращивании составляет 75%, следовательно, в бассейны должно быть посажено 2,0 млн. шт. личинок:

1,5 млн. шт. - 75%

X - 100%

$X = 1,5 \times 100\% / 75\% = 2,0$  млн. шт.

2. Выживаемость личинок в бассейне ИЦА-2 составляет 70%, следовательно, в бассейн должно быть посажено 2,9 млн. шт. предличинок:

2,0 млн. шт. - 70%

X - 100%

$X = 2,0 \times 100\% / 70\% = 2,9$  млн. шт.

3. Выход предличинок из инкубационного аппарата «Осетр» составляет 70%, следовательно, в инкубационный аппарат должно быть заложено на инкубацию 4,1 млн. икринок:

2,9 - 70%

X - 100%

$X = 2,9 \times 100\% / 70\% = 4,1$  млн. икринок.

4. Процент оплодотворения икры русского осетра равен 80%, значит от самок русского осетра необходимо получить 5,1 млн. икринок:

4,1 - 80%

X - 100%

$X = 100\% \times 4,1 / 80\% = 5,1$  млн. икринок.

5. Средняя рабочая плодовитость самок русского осетра может быть принята равной 250 тыс. икринок, значит, заводу потребуется:

$5,1$  млн. икринок / 250 тыс. икринок = 20 самок.

6. Соотношение полов при искусственном разведении форели составляет 1:1. Поэтому потребуется 20 самцов. Всего самцов и самок потребуется 40 особей.

7. Резерв производителей составляет 30%. Следовательно, нужно заготовить еще 6 самок и 6 самцов:

20 - 100%

X - 30%

$$X = 20 \times 30\% / 100\% = 6$$

8. С учетом резерва количество всех заготовленных предприятием производителей для получения 1,5 млн. шт. молоди форели должно составить 52 шт., в том числе 26 самок и 26 самцов.

Расчет количества гипофиза для форели.

Средняя масса производителей самок 18 кг, самцов - 15 кг. Доля гипофиза для самок 2,0 мг/кг, для самцов - 1,5 мг/кг.

Самки:

18 кг - X мг

1 кг - 2,0 мг/кг

$$X = 18 \times 2,0 / 1 = 36 \text{ мг гипофиза на одну самку.}$$

На всех самок  $36 \times 26 = 936$  мг.

Самцы:

15 кг - X мг

1 кг - 1,5 мг/кг

$$X = 15 \times 1,5 / 1 = 22,5 \text{ мг гипофиза на одного самца.}$$

Значит на всех самцов  $22,5 \times 26 = 585$  мг.

Всего потребуется гипофиза  $936 + 585 = 1521$  мг.

*Расчет оборудования предприятия, цехов*

1. Загрузка икры в аппарат «Осетр» 2880 тыс. икринок форели. Всего надо заготовить 5,1 млн. икринок.

$$5,1 \text{ млн. икринок} / 2,88 \text{ млн. икринок} = 2 \text{ аппарата.}$$

2. Норма посадки предличинок в бассейн ИЦА-2 составляет 40 тыс. шт. Всего необходимо заготовить 2,9 млн. шт.

$$2,9 \text{ млн. шт.} / 40 \text{ тыс. шт.} = 73 \text{ бассейна.}$$

Расчет количества АОИ.

Норма загрузки одного бака 2-3 кг.(220000 шт.)

Всего икры 3289063 шт.

$$3289063 / 220000 = 15 \text{ баков.}$$

В одном аппарате 5 баков, следовательно необходимо 3 аппарата.

*Расчет количества корма ОСТ - 4 для молоди осетровых*

Личинка  $m = 60$  мг.

35% от массы тела необходимо корма в сутки.

Общая биомасса 126 кг.

Затрачивается 44,1 кг. корма в сутки.

Т.к. изначально личинку подкармливают науплиями артемии салина количество комбикорма сокращают на 50% и его масса составит 22,05 кг/сутки.

Всего на этой стадии развития затрачивается комбикорма (длительность выращивания 10 суток) 441 кг.

Молодь  $m = 300$  мг.

30% от массы тела необходимо корма в сутки.

Общая биомасса 450 кг.

Затрачивается 135 кг. корма в сутки.

Длительность выращивания на этом этапе 10 суток т.о. вес корма за этот период составит 1350 кг.

Молодь  $m = 500$  мг.

20% от массы тела необходимо корма в сутки.

Общая биомасса 750 кг.

Затрачивается 150 кг. корма в сутки.

Длительность выращивания на этом этапе 5 суток т.о. вес корма за этот период составит 750 кг.

Молодь  $m = 1500$  мг.

10% от массы тела необходимо корма в сутки.

Общая биомасса 2250 кг.

Затрачивается 225 кг. корма в сутки.

Длительность выращивания на этом этапе 10 суток т.о. вес корма за этот период составит 2250 кг.

Молодь  $m = 3000$  мг.

8% от массы тела необходимо корма в сутки.

Общая биомасса 4500 кг.

Затрачивается 360 кг. корма в сутки.

Длительность выращивания на этом этапе 5 суток т.о. вес корма за этот период составит 1800 кг.

Общий вес комбикорма для молоди - 6591 кг/год (для производства 1,5 млн. шт. молоди осетра весом 3 гр.).

Расчет количества аппаратов для инкубации артемии салины.

Водопотребление.

Количество личинки 2,0 млн. шт.

$m = 60$  мг.

35% от массы тела необходимо корма в сутки, но т.к. будет производиться подкормка сухим комбикормом данную суточную норму сокращаем на 50%.

Количество артемии необходимое всей личинке в сутки составит 21 кг. (срок кормежки 10 суток, соответственно общий вес артемии будет равен 221 кг.)

Выход науплиусов с одного аппарата ( $V = 140$  л.) 4 кг.

Необходимое количество аппаратов 6 шт.

Инкубация производится каждый день в течении времени когда личинку кормят живыми кормами.

Расход воды 1540 л/сутки.

За 10 суток расход воды составит 15400 л.

**Задание:** Расчет для выращивания 2,0 млн. шт. молоди форели.

#### *Контрольные вопросы*

1. Характеристика типового состава производственных помещений лососевого рыбоводного завода.

2. Оборудование инкубационно-малькового цеха в лососевом рыбоводном заводе.

Контроль за освоением дисциплины «Проектирование объектов в аквакультуре» и оценка знаний обучающихся на экзамене 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 26.08.2019 г. (протокол № 1).

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура экзамен в 3 семестре.

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

Практические расчетные задания к экзамену – имеются.

### **Вопросы выходного контроля (экзамен)**

1. Основные требования к площадкам для строительства
2. Рыбоводная оценка источника водоснабжения и площадки выбранной для строительства хозяйства
3. Рекогносцировочные обследования
4. Технические изыскания.
5. Цель гидрологических работ
6. Проектное задание рыбоводного хозяйства.
7. Состав рабочих чертежей.
8. Сметы
9. Типы прудовые рыбоводные хозяйства.
10. По характеру производственных процессов и видам выпускаемой продукции прудовые рыбоводные хозяйства подразделяются на следующие системы.
  11. Селекционные хозяйства.
  12. Нагульные прудовые рыбоводные хозяйства.
  13. Полносистемные прудовые рыбоводные хозяйства
  14. Основные составные части проекта.
  15. Этапы ветеринарно-санитарной экспертиза проекта прудового хозяйства
  16. Этапы ветеринарно-санитарной экспертиза проекта садкового хозяйства
  17. Какие нормативы используются для расчета потребной площади отдельных категорий прудов.
  18. Для чего необходимы водохозяйственные расчеты при проектировании прудовых хозяйств?
  19. Характеристика полносистемных и неполносистемных форелевых хозяйств.
  20. Типы форелевых хозяйств по уровню интенсификации.
  21. Оборудование инкубационно-малькового цеха в форелевых хозяйствах.
  22. Характеристика типового состава производственных помещений осетрового рыбоводного завода
  23. Оборудование инкубационно-малькового цеха в осетровом рыбоводном заводе.
  24. Основные технологические этапы в НВХ.
  25. Состав категорий прудов для различных видов рыб.
  26. Основные рыбоводные расчеты необходимые для проектирования нерестово-выростного хозяйства.
  27. Составление задания на проектирование
  28. Анализ почв для строительства рыбоводных хозяйств

29. Требования к качеству воды источника водоснабжения для различных видов
30. Геодезические изыскания.
31. Геологические изыскания.
32. Гидрологические изыскания.
33. Почвенно-ботанические изыскания.
34. Общая пояснительная записка.
35. Техничко-экономическая часть.
36. Генеральный план.
37. Технологическая часть.
38. Организация труда.
39. Строительная часть.
40. Рыбопитомник
41. Полносистемные рыбоводные хозяйства
42. Земляные русловые плотины
43. Дамбы прудов
44. Крепление откосов плотин и дамб
45. Осушительно-рыбосборная сеть
46. Паводковые водосбросы
47. Шлюзы – регуляторы
48. Перегораживающие сооружения
49. Водовыпуски
50. Донные водоспуски
51. Сифоны
52. Рыбозаградительные сооружения
53. Верховина
54. Заградительные решетки
55. Рыбозащитные сооружения
56. Назначение и типы рыбозащитных сооружений
57. Рыбопропускные сооружения
58. Назначение и основные принципы устройства рыбопропускных сооружений
59. Типы, выбор конструкции и пропускная способность сооружений
60. Средства механизации по внесению удобрений.
61. Средства транспорта для рыбы.
62. Комплексная механизация облова, сортировки, взвешивания и погрузки рыбы.
63. Механизация работ в садках.
64. Средства механизации переработки и приготовления кормов.
65. Основные положения по механизации процессов.
66. Состав документов для экономического обоснования
67. Основные показатели проектируемого хозяйства
68. Основные технико-экономических показатели проектируемого хозяйства.



69. Требования к озерам – сиговым питомникам.
70. Условия проведения искусственного нереста сиговых рыб.
71. Использование поликультуры при выращивании сиговых рыб в озерах.
72. Рыбцовый рыбоводный завод имеет следующие здания и сооружения
73. Биотехника выращивания рыбца.
74. Потребные расходы воды на рыбоводное хозяйство.
75. Типы расположения прудов по отношению к водоемисточнику.
76. Гидравлический расчет донного водовыпуска.
77. Назначение водоснабжения, виды систем водопотребления.
78. Для каких целей осуществляются межхозяйственные перевозки рыб.
79. Транспорт, используемый для перевозки живой рыбы.
80. Условия транспортировки икры.
81. Методы учета личинок и предличинок.
82. Методы учета молоди.
83. Инновационные разработки в области учета молоди рыб.
84. Какие кормораздаточные механизмы применяют для автоматизации кормления рыб?
85. На какие типы кормораздатчиков подразделяются передвижные средства механизации процесса кормления рыб?
86. На какие типы делятся автоматические кормораздатчики?
87. Какие кормораздатчики применяют для кормления осетровых рыб?
88. Какой тип кормораздатчиков является наиболее приемлемым для садковых хозяйств?
89. Назовите типы линий раздачи гранулированных кормов.
90. Устройство и принцип действия работы автокормушек типа «Рефлекс».
91. Что представляет собой аэрокормушка?
92. От чего зависит эффективность кормления рыб в индустриальном рыбоводстве?
93. Как осуществляется дозировка корма у маятниковых автокормушек?
94. Основные технико-экономические показатели
95. Калькуляция выращивания рыбы и посадочного материала
96. Общехозяйственные расходы
97. План себестоимости
98. Расчет оплаты труда в рыбоводном хозяйстве.
99. Садки.
100. Отстойные бассейны.
101. Причалы.
102. Насосная станция.

103. Механические рыбозаградительные сооружения на самотечных каналах.
104. Электрические заградители.
105. Классификация рыбопропускных сооружений
106. Механизация процесса кормоприготовления на рыбоводных предприятиях.
107. Виды кормосмесителей.
108. Механизация процесса удобрения прудов.
109. Экономическая эффективность карповых рыбоводных хозяйств.
110. Техничко-экономические показатели для лососевых рыбоводных заводов.
111. Состав экономического обоснования рыбоводного хозяйства.

### Образец экзаменационного билета

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова»**

Кафедра Кормление, зоогигиена и аквакультура

#### **ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1**

по дисциплине «Проектирование рыбоводных объектов»

1. Основные требования к площадкам для строительства.
2. Средства механизации по внесению удобрений.
3. Нарисовать генеральный план карпового прудового хозяйства

Дата 26.08.2019

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ / А.А. Васильев /

#### **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 «Проектирование объектов в аквакультуре» осуществляется через проведение входного, текущего, рубежных, выходного контролей и контроля самостоятельной работы

Формы текущего, промежуточного 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**

| Уровень освоения компетенции | Отметка по пятибалльной системе (промежуточная аттестация)* |           |                               | Описание  |
|------------------------------|---|-----------|-------------------------------|---|
|                              | «отлично»   | «зачтено» | «зачтено (отлично)»           |   |
| <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 погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя |

| Уровень освоения компетенции | Отметка по пятибалльной системе (промежуточная аттестация)* |              |                                    | Описание   |
|------------------------------|---|--------------|------------------------------------|--|
| —                            | «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)

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

При ответе на вопрос обучающийся демонстрирует:

**знания:** путей самореализации и саморазвития в области проектирования рыбохозяйственных объектов, основ практических рекомендаций по использованию результатов научных исследований, должностных обязанностей персонала участвующего в технологическом процессе в аквакультуре, требования стандартов и рынка при выпуске рыбной продукции, плана составления проектно-изыскательских работ с использованием современной аппаратуры, основ проектирования в области рыбного хозяйства и рационального природопользования, схем составления проектов комплексного использования и охраны рыбохозяйственных водоемов, водных биоресурсов, методик проведения рыбохозяйственной и экологической экспертизы проектов

**умения:** самореализовываться и использовать творческий потенциал, составлять практические рекомендации по использованию результатов научных исследований, организовать персонал для обеспечения управлением технологическими процессами в аквакультуре, обеспечить выпуск продукции, отвечающей требованиям стандартов и рынка, выполнять проектно-изыскательские работы с использованием современной аппаратуры, формулировать технические задания на проектирование в области рыбного хозяйства и рационального природопользования, разрабатывать проекты комплексного использования и охраны рыбохозяйственных водоемов, водных биоресурсов, осуществлять рыбохозяйственную и экологическую экспертизу проектов

**владение навыками:** саморазвития, самореализации, использованию творческого потенциала, методиками использования результатов научных

исследований для составления рекомендаций, организовывать выпуск продукции, отвечающей требованиям стандартов и рынка, управленческой работы с персоналом, методиками составления проектно-изыскательских работ с использованием современной аппаратуры, разрабатывать основы технического задания на проектирование в области рыбного хозяйства и рационального природопользования, методиками расчета основных этапов проектов комплексного использования и охраны рыбохозяйственных водоемов, водных биоресурсов, планирования этапов инновационных рыбохозяйственных проектов.

### Критерии оценки

|                       |  |
|-----------------------|--|
| <p><b>отлично</b></p> | <p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знание путей самореализации и саморазвития в области проектирования рыбохозяйственных объектов, основ практических рекомендаций по использованию результатов научных исследований, должностных обязанностей персонала участвующего в технологическом процессе в аквакультуре, требования стандартов и рынка при выпуске рыбной продукции, плана составления проектно-изыскательских работ с использованием современной аппаратуры, основ проектирования в области рыбного хозяйства и рационального природопользования, схем составления проектов комплексного использования и охраны рыбохозяйственных водоемов, водных биоресурсов, методик проведения рыбохозяйственной и экологической экспертизы проектов.</li> <li>- умение самореализовываться и использовать творческий потенциал, составлять практические рекомендации по использованию результатов научных исследований, организовать персонал для обеспечения управлением технологическими процессами в аквакультуре, обеспечить выпуск продукции, отвечающей требованиям стандартов и рынка, выполнять проектно-изыскательские работы с использованием современной аппаратуры, формулировать технические задания на проектирование в области рыбного хозяйства и рационального природопользования, разрабатывать проекты комплексного использования и охраны рыбохозяйственных водоемов, водных биоресурсов, осуществлять рыбохозяйственную и экологическую экспертизу проектов.</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, самореализовываться и использовать творческий потенциал, составлять практические рекомендации по использованию результатов научных исследований, организовать персонал для обеспечения управлением технологическими процессами в аквакультуре, обеспечить выпуск продукции, отвечающей требованиям стандартов и рынка, выполнять проектно-</li> </ul>  |

|                          |   |
|--------------------------|---|
|                          | <p>изыскательские работы с использованием современной аппаратуры, формулировать технические задания на проектирование в области рыбного хозяйства и рационального природопользования, разрабатывать проекты комплексного использования и охраны рыбохозяйственных водоемов, водных биоресурсов, осуществлять рыбохозяйственную и экологическую экспертизу проектов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение навыками саморазвития, самореализации, использованию творческого потенциала, методиками использования результатов научных исследований для составления рекомендаций, организовывать выпуск продукции, отвечающей требованиям стандартов и рынка, управленческой работы с персоналом, методиками составления проектно-изыскательских работ с использованием современной аппаратуры, разрабатывать основы технического задания на проектирование в области рыбного хозяйства и рационального природопользования, методиками расчета основных этапов проектов комплексного использования и охраны рыбохозяйственных водоемов, водных биоресурсов, планирования этапов инновационных рыбохозяйственных проектов.</li> </ul>  |
| <b>удовлетворительно</b> | <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 самореализовываться и использовать творческий потенциал, составлять практические рекомендации по использованию результатов научных исследований, организовать персонал для обеспечения управлением технологическими процессами в аквакультуре, обеспечить выпуск продукции, отвечающей требованиям стандартов и рынка, выполнять проектно-изыскательские работы с использованием современной аппаратуры, формулировать технические задания на проектирование в области рыбного хозяйства и рационального природопользования, разрабатывать проекты комплексного использования и охраны рыбохозяйственных водоемов, водных биоресурсов, осуществлять рыбохозяйственную и экологическую экспертизу проектов;</li> <li>- в целом успешное, но не системное владение навыками саморазвития, самореализации, использованию творческого потенциала, методиками использования результатов научных исследований для составления рекомендаций, организовывать выпуск продукции, отвечающей требованиям стандартов и рынка, управленческой работы с персоналом, методиками составления проектно-изыскательских работ с использованием современной аппаратуры, разрабатывать основы технического задания на проектирование в области рыбного хозяйства и рационального природопользования, методиками расчета основных этапов проектов комплексного использования и</li> </ul> |

|                            |  |
|----------------------------|--|
|                            | охраны рыбохозяйственных водоемов, водных биоресурсов, планирования этапов инновационных рыбохозяйственных проектов.   |
| <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 саморазвития, самореализации, использованию творческого потенциала, методиками использования результатов научных исследований для составления рекомендаций, организовывать выпуск продукции, отвечающей требованиям стандартов и рынка, управленческой работы с персоналом, методиками составления проектно-исследовательских работ с использованием современной аппаратуры, разрабатывать основы технического задания на проектирование в области рыбного хозяйства и рационального природопользования, методиками расчета основных этапов проектов комплексного использования и охраны рыбохозяйственных водоемов, водных биоресурсов, планирования этапов инновационных рыбохозяйственных проектов, 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 реферата, 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 рефератов, 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 исключением общепринятых сокращений. Список литературы содержит не менее 5 источников.</li> </ul> |
| <b>хорошо</b>  | <p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- если основные требования к докладу и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности,</li> </ul>   |

|                          |  |
|--------------------------|--|
|                          | 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:<br>– 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:<br>– твердые теоретические знания по изученному разделу дисциплины «Проектирование объектов в аквакультуре», владеет основной терминологией, делает аргументированные обобщения, приводит примеры, может быстро реагировать на дополнительные вопросы   |
| <b>хорошо</b>              | обучающийся демонстрирует:<br>– достаточно твердые теоретические знания по изученному разделу дисциплины «Проектирование объектов 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:<br>– неглубокие теоретические знания по изученному разделу дисциплины «Проектирование объектов в аквакультуре», проявляет недостаточное умение делать выводы и приводить примеры, делает ошибки, которые может исправить только при коррекции преподавателем  |
| <b>неудовлетворительно</b> | обучающийся:<br>– слабые знания теоретических основ по изученному разделу дисциплины «Проектирование объектов 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 работ

При выполнении практических работ обучающийся демонстрирует:

При ответе на вопрос обучающийся демонстрирует:

**знания:** основы проектирование в области рыбного хозяйства и рационального природопользования, должностные обязанности персонала участвующего в технологическом процессе в аквакультуре, требования стандартов и рынка при выпуске рыбной продукции, методику проведения



рыбохозяйственной и экологической экспертизы проектов.

**умения:** разрабатывать проекты комплексного использования и охраны рыбохозяйственных водоемов, водных биоресурсов, формулировать технические задания на проектирование в области рыбного хозяйства и рационального природопользования, организовать персонал для обеспечения управлением технологическими процессами в аквакультуре, обеспечить выпуск продукции, отвечающей требованиям стандартов и рынка.

**владение навыками:** организовывать выпуск продукции, отвечающей требованиям стандартов и рынка, управленческой работы с персоналом,

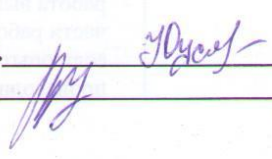
навыками разрабатывать основы технического задания на проектирование в области рыбного хозяйства и рационального природопользования, навыками планирования этапов инновационных рыбохозяйственных проектов.

### Критерии оценки выполнения лабораторных работ

Таблица 12

|                            |  |
|----------------------------|--|
| <b>отлично</b>             | <p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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.</li> </ul>   |
| <b>хорошо</b>              | <p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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.</li> </ul> |
| <b>удовлетворительно</b>   | <p>обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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</li> </ul>  |
| <b>неудовлетворительно</b> | <p>обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- работа выполнена не полностью, или объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов, или если опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно.</li> </ul>  |

Разработчик: доцент, Гусева Ю. А.  
 Доцент, Вилутис О.Е.



(подпись)