

## Приложение к рабочей программе дисциплины Технические средства аквакультуры

Направление подготовки – 35.04.07 Водные биоресурсы и аквакультура  
Направленность (профиль) – Организация и управление производством продукции в аквакультуре  
Учебный план 2019 года разработки

### ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### 1 Назначение фонда оценочных средств (ФОС) по дисциплине

ФОС по учебной дисциплине – совокупность контрольных материалов, предназначенных для измерения уровня достижения обучающимися установленных результатов обучения, а также уровня сформированности всех компетенций (или их частей), закрепленных за дисциплиной. ФОС используется при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Задачи ФОС:

- управление процессом приобретения обучающимися необходимых знаний, умений, навыков и формированием компетенций, определенных в ФГОС ВО;
- оценка достижений обучающихся в процессе изучения дисциплины с выделением положительных/отрицательных результатов и планирование предупреждающих/корректирующих мероприятий;
- обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение в образовательный процесс университета инновационных методов обучения.

#### 2 Структура ФОС и применяемые методы оценки полученных знаний

##### 2.1 Общие сведения о ФОС

ФОС позволяет оценить освоение всех указанных в рабочей программе дескрипторов компетенции, установленных ОПОП. В качестве методов оценивания применяются: наблюдение за работой, наблюдение за действиями в смоделированных условиях, применение активных методов обучения, экспресс-тестирование.

Структурными элементами ФОС по дисциплине являются:

- ФОС для проведения текущего контроля, состоящие из устных (экспресс-опрос) и письменных заданий (тестов) и шкалу оценивания;
- ФОС для проведения промежуточной аттестации, состоящий из устных, письменных заданий, и других контрольно-измерительные материалов, описывающих показатели, критерии и шкалу оценивания.

#### Применяемые методы оценки полученных знаний по разделам дисциплины

Раздел	Текущая аттестация (количество заданий, работ)			Промежуточная аттестация
	тестирование	экспресс-опрос	защита рефератов	
Тема 1. Средства измерительной техники. Принципы эксплуатации	+	+		Зачет с оценкой
Тема 2. Технические средства для выращивания рыб. Типы садков и рыбоводных бассейнов	+	+	+	
Тема 3. Технические средства УЗВ	+	+	+	
Тема 4. Виды, типы, элементы	+	+	+	

технических средств для выращивания гидробионтов				
Тема 5. Технические средства рыбоводников для выращивания молоди рыб	+	+	+	
Тема 6. Технические средства для выращивания моллюсков, ракообразных, микро- и макроводорослей	+	+		
Тема 7. Технические средства, обеспечивающие биомелиорацию, биотехнические мероприятия и уменьшение воздействия морского волнения	+	+	+	

## 2.2 Оценочные материалы для проведения текущего контроля

### Текущий контроль

Технология текущего контроля предполагает проведение тестирования, экспресс-опроса и подготовки рефератов.

Текущий контроль проводится с целью определения уровня усвоенных знаний обучающихся по данной дисциплине.

Оценивание тестирования осуществляется следующим образом:

«отлично» – получают студенты с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – 100-83 % от общего объема заданных тестов;

«хорошо» – получают студенты с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – 82-67 % от общего объема заданных тестов;

«удовлетворительно» – получают студенты с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – 66-33 % от общего объема заданных тестов;

«неудовлетворительно» – получают студенты с правильным количеством ответов на тестовые вопросы – менее 33 % от общего объема заданных тестов.

*Тестирование:*

*Тема 1. Средства измерительной техники. Принципы эксплуатации*

<i>Вопрос</i>	<i>Ответы</i>
1. Предел взвешивания аналитических весов	А 200 г Б. 220 г В. 500 г Г. 1000 г
2. Внешняя калибровка аналитических весов выполняется	А. встроенным в весы эталонным грузом Б. отдельной калибровочной гирей В. автоматически
3. Внутренняя калибровка аналитических весов выполняется	А. встроенным в весы эталонным грузом Б. отдельной калибровочной гирей В. автоматически
4. Самокалибровка аналитических весов выполняется	А. встроенным в весы эталонным грузом Б. отдельной калибровочной гирей В. автоматически
5. Весы какого класса точности обеспечат замеры с большей точностью	А I Б. II В. III Г. технические весы
6. Работа с аналитическими весами требует соблюдения следующих принципов	А контейнеры, в которых взвешивают, могут быть любых размеров Б. не рекомендуется переносить весы В. один раз в 2 года поверять аналитические весы Г. температура помещения, контейнера и образца должна быть одинаковой
7. Требования к помещениям, где размещены весы	А весы размещают как можно дальше от отопительных

лабораторные аналитические	приборов, кондиционеров Б. максимальное количество окон В. отсутствие вибраций в помещении Г. температура воздуха в пределах от +18 до +42°C
8. Для работы оптических оксиметров для воды требуется	А гармонизация прибора Б. калибровка прибора В. юстировка прибора Г. мониторинг прибора
9. Снижение количества кислорода ниже какого уровня ведет к кислородному голоданию (гипоксии)	А 3-4 мг/л Б. 4-5 мг/л В. 5-6 мг/л Г. не имеет значения
10. Дополнительные функции оксиметров включают определение	А содержания растворенного железа Б. температуры воды В. компенсацию влияния примесей
11. Какие значения pH среды (воды) характеризуют ее как кислую	А pH больше 7 Б. pH равно 7 В. pH меньше 7
12. При работе со стеклянными электродами pH-метра во время измерения показаний pH	А заливное отверстие вспомогательного электрода должно быть открыто Б. заливное отверстие вспомогательного электрода должно быть закрыто В. не имеет значения
13. Ошибки при хранении электродов pH-метра	А хранение электрода в сухом состоянии Б. хранение электрода в дистиллированной воде В. хранение электрода в специальном растворе для хранения Г. среда не имеет значения
14. Элементы портативного солемера	А корпус Б. экран В. электроды Г. устройство установки по уровню
15. Операции, требующие применения солемера	А использование паразитицидных ванн Б. выбор рыбопосадочного материала В. инкубация икры

*Тема 2. Технические средства для выращивания рыб. Типы садков и рыбоводных бассейнов*

<i>Вопрос</i>	<i>Ответы</i>
1. Автономные садки	А. имеют связь с берегом, обеспечиваемую дорожками; плохо приспособлены для замерзающих водоемов Б. предназначены для содержания больной рыбы В. легко перемещаются, но обслуживаются только с лодок или водолазами; бывают летнего типа и зимнего, погружаемые под лед Г. служат для сохранения рыбы в живом виде
2. Что ухудшает устойчивость садков при сильных ветрах и волнениях	А. Способность верхней части сооружения притапливаться Б. Чрезмерная плавучесть системы В. Отрыв якорей Г. Появление обрастаний
3. Преимущества выращивания рыбы в бассейнах	А снижение себестоимости конечной продукции за счет отсутствия расходов на воду и электроэнергию Б. возможна полная механизация и автоматизация всех процессов В. возможность создавать благоприятный температурный режим Г. возможность выращивания гидробионтов за счет естественной кормовой базы
4. Три метода выращивания молоди осетровых	А бассейновый Б. садковый В. прудовый Г. комбинированный

5. Обратное водоснабжение бассейнов характеризуется тем, что	А вода с помощью центробежных насосов закачивается в бассейны Б. вода проходит через бассейн и уходит безвозвратно по сбросному каналу В. вода из бассейнов поступает в бассейн-отстойник, где происходит осаждение твердых частиц, а затем вновь проходит термостатирование, оксигенацию и поступает в бассейны Г. одна и та же масса воды используется несколько раз, затем большую часть ее заменяют на новую
6. Элементы подводного (погружного) садка для выращивания лососей	А пневмогайдропная система Б. сетная камера В. кессон с бункером кормораздатчиком Г. мостики
7. Садки устанавливают	А только в проточном водоеме Б. только в непроточном водоеме В. как в проточном так и в непроточном водоеме Г. в муниципальном водоеме
8. Возможные проблемы при использовании садков	А садки занимают только часть водоема Б. требуется изъятие значительных площадей земли из сельскохозяйственного оборота В. эвтрофикация Г. требуется создания принудительного водообмена и расхода электроэнергии на перекачивание воды
9. Каркасные садки	А изготавливают в виде свободно свисающего мешка или жесткой перфорированной конструкции Б. представляют собой сетчатый мешок, внутрь которого для растягивания дна и стенок закладывают прямоугольную раму В. применяют в водоемах с постоянным уровнем воды (пруды, озера) Г. имеют жесткий объемный каркас, обтянутый сетчатым материалом.
10. Самоочистке бассейна способствует	А нахождение бассейна в закрытом помещении Б. гладкость дна В. высота бассейна 3 м. Г. достаточная скорость течения воды (более 0,8 м/с).
11. Требуют для размещения больше площади	А круглые бассейны Б. прямоугольные бассейны В. квадратные бассейны Г. шестиугольные бассейны
12. Вертикальные бассейны	А применяются для камбалообразных рыб Б. применяются для рыб, кормление которых не связано с дном бассейна В. Угол наклона стенок конусного дна составляет около 90° Г. требуют для размещения больше площади
13. Схемы устройств выпуска воды из бассейнов	А с трубопроводом внутри бассейна Б. выпуск с регулированием уровня В. с вертикальным выпуском Г. с переливной трубой в центре бассейна
14. Бассейн представляет собой два бетонных цилиндра высотой 30 см. Внутренний цилиндр диаметром 2,5—3 м в отличие от сплошного внешнего цилиндра имеет шесть окон размером 24×34 см.	А Бассейн с круговым током воды конструкции ВНИРО Б. Бассейн конструкции Бакгидрорыбпроекта В. Бассейн конструкции Улановского П. А. Г. Бассейн конструкции Аралрыбвода
15. Бассейн круглый диаметром 2,5 м, одностенный, с центральным стоком. Кольцевой канавки и периферийного стока нет. Дно имеет уклон к центру.	А Бассейн с круговым током воды конструкции ВНИРО Б. Бассейн конструкции Бакгидрорыбпроекта В. Бассейн конструкции Улановского П. А. Г. Бассейн конструкции Аралрыбвода

### Тема 3. Технические средства УЗВ

Вопрос	Ответы
1. Установки с замкнутым циклом водообеспечения характеризуются	А делением на рыбоводные зоны Б. выращиванием рыбы при многократном использовании одного и того же объема воды В. очисткой воды от аммиака с помощью микроорганизмов Г. использованием понтонов, обеспечивающих удобство обслуживания УЗВ
2. Измеряют содержание кислорода в воде в условиях УЗВ	А. аэратором Б. термооксиметром В. оксигенатором Г. рН-метром
3. Технические средства для механической очистки воды в УЗВ	А микросито Б. биофильтр В. аэрационный колодец Г. капельный фильтр
4. Технические средства для биологической очистки воды в УЗВ	А микросито Б. биофильтр В. аэрационный колодец Г. капельный фильтр
5. Технические средства для дегазации воды в УЗВ	А микросито Б. биофильтр В. аэрационный колодец Г. капельный фильтр
6. Выберите верное утверждение	А отличие естественных водных объектов от прудов и УЗВ заключается в том, что данные площади являются собственностью государства и предоставляются в пользование с целью осуществления аквакультуры Б. УЗВ в отличие от естественных водных объектов являются собственностью государства и предоставляются в пользование с целью осуществления аквакультуры
7. Достоинства УЗВ по сравнению с естественными водными объектами	А использование естественной кормовой базы водоема Б. снижение себестоимости конечной продукции за счет отсутствия или незначительности расходов на водоснабжение и электроэнергию В. возможность влиять на физико-химические параметры воды Г. возможность полного ограничения доступа к рыбоводному участку
8. Количество воды добавляемое в систему УЗВ ежедневно	А более 50% Б. более 30% В. не более 3-5% Г. 0%
9. Контроль уровня кислорода в бассейнах осуществляется с помощью	А аэратора Б. оксигенатора В. оксиметра Г. рН-метра
10. Как называют барабанные фильтры	А песчаные Б. гравийные В. биологические Г. самопромывающиеся
11. Три основных вида оборудования для биологической очистки	А биофильтры Б. аэротенки В. биологические пруды Г. самопромывающиеся
12. Технические средства для насыщения воды УЗВ кислородом воздуха	А предфильтры Б. биофильтры В. оксигенаторы Г. аэраторы
13. Для обеззараживания воды используются	А рН насос-дозатор Б. ультрафиолетовые лампы В. оксигенатор Г. озонатор

14. Процесс дегазации осуществляется	А путем аэрации воды Б. путем насыщения кислородом В. регулировкой уровня pH Г. методом капельной фильтрации
15. Содержание аварийных систем УЗВ	А запас щелочи для коррекции pH Б. генератор В. емкость с кислородом Г. лед для охлаждения воды

*Тема 4. Виды, типы, элементы технических средств для выращивания гидробионтов*

<i>Вопрос</i>	<i>Ответы</i>
1. Маятниковая кормушка «Рефлекс»	А под бункером с кормом смонтирована камера с подвижным поршнем. Корм проваливается в камеру и выталкивается поршнем. Б. под бункером с кормом с зазором по отношению к бункеру размещается площадка, соединенная с вибрационным механизмом. В состоянии покоя корм не высыпается в зазор между бункером и площадкой. При включении вибрационного механизма корм скатывается с площадки и попадает в воду. В. сама рыба приводит кормораздатчик в действие, касаясь маятника. Маятник перемещает столик, закрепленный за пластины, корм выпадает из зазора между столиком и корпусом бункера. Г. под бункером с кормом устанавливается эжектор. При прохождении струи сжатого воздуха или воды гранулы корма захватываются струей. При использовании сжатого воздуха гранулы разбрасываются по поверхности бассейна. При использовании струи воды корм попадает непосредственно в толщу воды.
2. Передвижные кормораздатчики	А. Маятниковая кормушка «Рефлекс» Б. плавающий загрузчик кормушек ПК-3,2 В. Самоходный кормораздатчик РГК Г. Струйный кормораздатчик
3. Состав плавучего кормораздатчика	А фильтрующая установка Б. бункер В. двигатель Г. маятник
4. Принцип работы кормораздатчиков с порционным дозированием гранулированного корма	А продвижение корма осуществляется поршнем Б. продвижение корма осуществляется вибрационным механизмом В. продвижение корма осуществляется радиальными ребрами диска Г. продвижение корма осуществляется сжатым воздухом
5. Принцип работы пневмокормораздатчиков	А продвижение корма осуществляется поршнем Б. продвижение корма осуществляется вибрационным механизмом В. продвижение корма осуществляется радиальными ребрами диска Г. продвижение корма осуществляется сжатым воздухом
6. Принцип работы вибрационных кормораздатчиков	А продвижение корма осуществляется поршнем Б. продвижение корма осуществляется вибрационным механизмом В. продвижение корма осуществляется радиальными ребрами диска Г. продвижение корма осуществляется сжатым воздухом
7. Автокормушки оснащены	А маятником Б. ленточным транспортером В. столиком Г. эжектором

8. Барабанный фильтр	А относится к устройствам механической очистки воды Б. содержит песчаные фильтры В. имеет недостаток - трудность промывки Г. обычно устанавливаются первыми в системе фильтрации
9. Песчаный фильтр	А относится к устройствам механической очистки воды Б. содержит песчаные фильтры В. имеет недостаток - трудность промывки Г. обычно устанавливаются первыми в системе фильтрации
10. Азот в какой форме очень является очень токсичным для рыб	А нитрат Б. свободный аммиак В. нитрит Г. азотистоводородная кислота
11. В какой среде проходит аммонификация и нитрификация	А в среде обедненной кислородом Б. в обогащенной кислородом среде В. в кислой среде Г. в щелочной среде
12. В какой среде проходит денитрификация	А в среде обедненной кислородом Б. в обогащенной кислородом среде В. в кислой среде Г. в щелочной среде
13. Аппараты, где биологическая фильтрация идет за счет активного ила	А Биологические пруды Б. Аэротенки В. биофильтры Г. барабанные фильтры
14. Какая очередность фильтров более эффективна	А механический фильтр устанавливается после биологического Б. биологический фильтр устанавливается после механического В. механический и биологический фильтр устанавливается одновременно Г. не имеет значения порядок установки
15. Что относится к биологической фильтрации	А кварцевый песок Б. бактерии В. шламовый поддон Г. загрузка

### Тема 5. Технические средства рыбоводов для выращивания молоди рыб

Вопрос	Ответы
1. Группы инкубационных аппаратов	А аппараты, предназначенные для икры, дрейфующей на теплой поверхности воды Б. аппараты, предназначенные для икры, которую рыбы закапывают в грунт проточных водоемов В. аппараты, предназначенные для икры, развивающейся в толще воды Г. аппараты, предназначенные для икры, сохраняемой в специальных носителях
2. Какие инкубационные аппараты характеризуются короткими сроками инкубации икры?	А. аппараты, предназначенные для икры, развивающейся в толще воды Б. аппараты, предназначенные для икры, сохраняемой в специальных носителях В. аппараты, предназначенные для икры, которую рыбы закапывают в грунт проточных водоемов Г. аппараты, предназначенные для икры, дрейфующей на теплой поверхности воды
3. Инкубационный аппарат Вейса	А представляет собой деревянный или бетонный желоб с 3-6 отделениями. Длина желоба стремя отделениями равна 2 м, а с шестью 4 м. Его ширина 50 см, а высота 30 см. Желоб разделен на отделения двойными поперечными неполными перегородками Б. Аппарат представляет собой прямоугольный деревянный или пластмассовый желоб длиной 1-2,4 м, шириной 0,35 м и высотой 0,4 м. Икра инкубируется в аппарате на рамках, уложенных в стойках (каркасах) по 2-6 стопок. Каждая стопка состоит из 10 рамок. На одной рамке размещается в

	<p>один слой икринок</p> <p>В. состоит из двух вставленных один в другой металлических ящиков, из которых внутренний имеет сетчатое дно</p> <p>Г. представляет собой цилиндрический стеклянный, или из органического стекла, сосуд, суживающийся книзу</p>
4. Инкубационный аппарат Шустера	<p>А представляет собой цилиндрический стеклянный, или из органического стекла, сосуд, суживающийся книзу</p> <p>Б. состоит из двух вставленных один в другой металлических ящиков, из которых внутренний имеет сетчатое дно</p> <p>В. Аппарат представляет собой прямоугольный деревянный или пластмассовый желоб длиной 1-2,4 м, шириной 0,35 м и высотой 0,4 м. Икра инкубируется в аппарате на рамках, уложенных в стойках (каркасах) по 2-6 стопок. Каждая стопка состоит из 10 рамок. На одной рамке размещается в один слой икринок</p> <p>Г. представляет собой деревянный или бетонный желоб с 3-6 отделениями. Длина желоба стремя отделениями равна 2 м, а с шестью 4 м. Его ширина 50 см, а высота 30 см. Желоб разделен на отделения двойными поперечными неполными перегородками</p>
5. Вода подается у одного края аппарата, протекает над рамкой с икринками и сбрасывается через носик, сделанный с противоположного края	<p>А Инкубационный аппарат Вейса</p> <p>Б. Инкубационный аппарат Шустера</p> <p>В. Аппарат Коста</p> <p>Г. Аппарат Вильямсона</p>
6. Икра инкубируется в аппарате на рамках, уложенных в стойках (каркасах) по 2-6 стопок. Каждая стопка состоит из 10 рамок	<p>А Инкубационный аппарат Вейса</p> <p>Б. Инкубационный аппарат Шустера</p> <p>В. Аппарат Коста</p> <p>Г. Аппарат Аткинса</p>
7. Для насыщения воды кислородом применяют	<p>А биофильтры</p> <p>Б. оксигенаторы</p> <p>В. аэраторы</p> <p>Г. отстойники</p>
8. Механическая аэрация	<p>А заключается в стимулировании развития фитопланктона в водоеме - основного продуцента кислорода</p> <p>Б. заключается во внесении химических реагентов, которые, взаимодействуя с водой, выделяют кислород</p> <p>В. Заключается в применении различных устройств, способствующих насыщению воды воздухом</p> <p>Г. повышает насыщенность воды кислородом свыше 100 %</p>
9. Ротор установлен на небольшой глубине. Вращение ротора создает движение на поверхности воды, в результате чего контакт ее с воздухом увеличивается.	<p>А аэратор «Винт»</p> <p>Б. аэратор «Ерш»</p> <p>В. аэрационный столик</p> <p>Г. водослив с лопастным колесом</p>
10. Механический аэратор с горизонтальным барабаном	<p>А аэратор «Винт»</p> <p>Б. аэратор «Ерш»</p> <p>В. аэрационный столик</p> <p>Г. водослив с лопастным колесом</p>
11. Пневматический аэратор	<p>А аэрационный столик</p> <p>Б. дисковый аэратор</p> <p>В. барботажный аэратор</p> <p>Г. аэратор с вращающимися щетками</p>
12. Аэраторы работают с образованием потока жидкости, в который засасывается или подается под давлением атмосферный воздух	<p>А аэратор «Ерш»</p> <p>Б. аэратора-эрлифта «Лотос»</p> <p>В. водослив с лопастным колесом</p> <p>Г. Сопло «Вентури».</p>
13. Приборы для пересыщения воды чистым кислородом (насыщенность кислородом свыше 100 %).	<p>А аэратор</p> <p>Б. оксигенатор</p> <p>В. озонатор</p> <p>Г. биофильтр</p>



14. Многоуровневый низконапорный оксигенатор	<p>А - перенос кислорода в непрерывной газовой фазе (вода капает в воздухе)</p> <p>Б. перенос кислорода в непрерывной жидкой фазе (пузырьки в воде)</p> <p>В. состоит из распределительной пластины, находящейся над несколькими прямоугольными камерами</p> <p>Г. состоят из конусовидного цилиндра или серии труб с постепенно увеличивающимся диаметром</p>
15. Кислородные или оксигенационные конусы	<p>А - перенос кислорода в непрерывной газовой фазе (вода капает в воздухе)</p> <p>Б. перенос кислорода в непрерывной жидкой фазе (пузырьки в воде)</p> <p>В. состоит из распределительной пластины, находящейся над несколькими прямоугольными камерами</p> <p>Г. состоят из конусовидного цилиндра или серии труб с постепенно увеличивающимся диаметром</p>

*Тема 6. Технические средства для выращивания моллюсков, ракообразных, микро- и макроводорослей*

<i>Вопрос</i>	<i>Ответы</i>
1. Элементы мидийного коллектора	<p>А биореактор</p> <p>Б. канат-хребтина</p> <p>В. якорь</p> <p>Г. инкубатор</p>
2. Требования к судам, работающим на морских мидийных фермах	<p>А. устойчивость к бортовой качке</p> <p>Б. рабочая палуба судна должна быть компактной, например 2 x 3 м</p> <p>В. осадка судна должна быть мала, например 0,8 м</p> <p>Г. судно должно быть оснащено лебёдкой (краном)</p>
3. Какие элементы не входят в конструкцию мидийного пилообразного коллектора-носителя	<p>А хребтина</p> <p>Б. сетные рукава с мидиями</p> <p>В. субстратная часть</p> <p>Г. поплавки</p>
4. Хребтина мидийно-устричного носителя представляет собой	<p>А оттяжка</p> <p>Б. железобетонный массив</p> <p>В. наплава</p> <p>Г. канат</p>
5. Назначение оттяжки мидийно-устричного носителя	<p>А центральный узел и основной носитель, к которому крепятся все остальные узлы</p> <p>Б. удержание носителя на месте, а также амортизация рывков и предотвращение других динамических воздействий на носитель</p> <p>В. обеспечивает плавучесть носителя и удержание моллюсков в толще воды</p> <p>Г. удерживание носителя от всплытия</p>
6. Основные этапы выращивания микроводорослей	<p>А подготовка инокуляционного материала</p> <p>Б. подготовка коллекторов</p> <p>В. подготовка питательных сред</p> <p>Г. сбор спата</p>
7. Виды культиваторов микроводорослей	<p>А агаризованный</p> <p>Б. циркуляционный</p> <p>В. азотный</p> <p>Г. трубчатого типа</p>
8. Плантационные установки выращивания ламинарии представляют собой набор из	<p>А система из синтетических веревок и канатов</p> <p>Б. набор якорей</p> <p>В. буи</p> <p>Г. трубчатый культиватор</p>
9. Посев ламинарии в биотехнологии ее культивирования осуществляют	<p>А разливают суспензию с зооспорами ламинарии над плантацией</p> <p>Б. получают маточные отростки, которые затем помещают на плантацию</p> <p>В. в посевную емкость с суспензией зооспор ламинарии помещают субстраты и выдерживают в течение суток</p>

	Г. ламинарию заготавливают только с естественных природных участков ее скопления
10. Длина хребтины мидийно-устричного носителя	А 10 м Б. 50 м В. 100 м Г. 500 м
11. Какой элемент мидийно-устричного носителя обеспечивает его плавучесть	А оттяжка Б. хребтина В. наплава Г. буи
12. Микроводоросли - источник белков, липидов, витаминов и минеральных элементов	А <i>Chlorella</i> Б. <i>Nitrosomonas</i> В. <i>Monochrysis</i> Г. <i>Spirulina</i>
13. Необходимые условия для культивирования микроводорослей	А озонирование культурального слоя Б. освещение люминесцентными лампами В. продувка смесью воздуха с CO <sub>2</sub> Г. охлаждение культиваторов
14. Диаметр стеклянных труб трубчатых культиваторов микроводорослей	А 5-11 мм Б. 12-37 мм В. 38-51 мм Г. 52-67 мм
15. Состав технических средств культиваторов микроводорослей	А теплообменник Б. насос В. биофильтр Г. газообменник

*Тема 7. Технические средства, обеспечивающие биомелиорацию, биотехнические мероприятия и уменьшение воздействия морского волнения*

<i>Вопрос</i>	<i>Ответы</i>
1. Приведите пример вторичных искусственных рифов	А затонувшие корабли Б. нефтяные платформы В. специально устроенные ИР Г. коралловые атоллы
2. Конструктивные материалы искусственных рифов	А. веревки, канаты, сетные полотна Б. автопокрышки В. бетонные конструкции Г. деревянные колоды
3. Соотношение высоты ИР к глубине его установки, принятое в практике рифостроения	А 0,1 Б. 0,2 В. 0,3 Г. 0,4
4. Главный критерий, определяющий эффективность ИР	А штормоустойчивость ИР Б. уровень вылова рыбы В. подобие естественному рифу Г. разложение в воде
5. Установка искусственных рифов приводит к	А образованию малоизрезанного рельефа дна Б. делает грунты малообитаемыми В. создает дополнительный субстрат Г. создает благоприятные условия для размножения и питания гидробионтов
6. Субстрат искусственных рифов это	А место прикрепления для мидийных коллекторов Б. укрытие для гидробионтов от хищников В. фильтрующий материал для очистки от загрязнений Г. поверхность для биообрастателей
7. Искусственные донные морские рифы устанавливают на глубине	А до 150 м Б. до 200 м В. до 250 м Г. не имеют целесообразности установки
8. Могут ли искусственные рифы иметь плавучие конструкции	А да Б. нет
9. В каких районах искусственные сооружения не	А в открытых бухтах

дают ожидаемого эффекта	Б. в закрытых бухтах В. в зонах течений Г. в зонах без течений
10. Цель использования искусственных нерестилищ	А место для создания лучших условий прикрепления для мидийных коллекторов Б. место для создания лучших условий для нереста рыб В. место для создания лучших условий для прикрепления личинок беспозвоночных или спор водорослей Г. место для создания лучших условий для фильтрации
11. Искусственные нерестилища для сельди, сайры представляют собой	А донные железо-бетонные конструкции Б. донные сетные полотна В. плавучие сетные полотна Г. плавающие субстраты
12. Хвойные искусственные нерестилища устанавливают на глубине (от поверхности воды)	А до 0,5 м Б. 0,5-0,8 м В. 0,8-15 м Г. больше 15 м
13. Диаметр эффективного хвойного нерестового "гнезда"	А менее 0,5-1 м Б. не менее 0,5-1 м
14. Свойства искусственных субстратов	А фильтрация воды Б. аэрирование икры В. высокая скорость разложения Г. низкая скорость разложения
15. Виды искусственных нерестилищ	А буй, наплав Б. хребтина на оттяжках В. еловые ветки Г. капроновые сети, натянутые на проволоочные обручи

### Критерии оценивания при экспресс-опросе следующие:

- «отлично», если студент полностью раскрыл вопрос, при изложении соблюдены логическая последовательность и связность материала, приводит практические примеры, не затрудняется с ответом на дополнительные вопросы, не допускает ошибок.

- «хорошо», если студент знает программный материал, грамотно его излагает, приводит практические примеры, не затрудняется с ответом на дополнительные вопросы, но допускает небольшие неточности при ответах.

- «удовлетворительно», если студент освоил материал поверхностно, допускает неточности и некорректные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения при ответах на дополнительные вопросы.

- «неудовлетворительно», если студент не усвоил учебный материал дисциплины и не владеет информацией по теме.

### Тема 1. Средства измерительной техники. Принципы эксплуатации

#### Лекция №1 Оксиметр, рН-метр, солемер, весы аналитические

Контрольный вопрос
1. Правила работы на аналитических весах
2. Правила работы с оксиметром
3. Правила работы с рН-метром, солемером

### Тема 2. Технические средства для выращивания рыб. Типы садков и рыбоводных бассейнов

Лекция №2 Типы садков для выращивания рыб. Морские штормоустойчивые садки. Технические требования к рыбоводным бассейнам, материалы изготовления. Типы рыбоводных бассейнов

Контрольный вопрос
1. Типы садков (особенности конструкции)
2. Типы бассейнов (особенности конструкции)
3. Типы садков, бассейнов (достоинства, недостатки)

### **Тема 3 Технические средства УЗВ**

*Лекция №3* Схема основных блоков УЗВ. Регулировка уровня pH и кислорода

Контрольный вопрос
1. Работа установок с замкнутым циклом водообеспечения
2. Технические средства для биологической очистки воды в УЗВ
3. Принцип работы приборов для регулировки уровня pH и кислорода

### **Тема 4 Виды, типы, элементы технических средств для выращивания гидробионтов**

*Лекция №4* Кормораздатчики и кормушки. Фильтры грубой и тонкой очистки воды

Контрольный вопрос
1. Виды кормораздатчиков
2. Принцип работы автокормушек
3. Назначение и примеры фильтров грубой и тонкой очистки воды

### **Тема 5 Технические средства рыбоводников для выращивания молоди рыб**

*Лекция №5* Инкубационные установки. Устройства для насыщения воды кислородом и озоном. Установки для обеззараживания воды

Контрольный вопрос
1. Назначение и функциональные особенности инкубационных установок
2. Назначение и функциональные особенности устройств для насыщения воды кислородом и озоном
3. Назначение и функциональные особенности установок для обеззараживания воды

### **Тема 6 Технические средства для выращивания моллюсков, ракообразных, микро- и макроводорослей**

*Лекция №6* Морские сооружения для выращивания мидий и устриц. Требования к элементам сооружений (несущим хребтинам, поплавкам, коллекторам-субстратам и якорным системам). Технические средства для выращивания раков, живых кормов, микро- и макроводорослей

Контрольный вопрос
1. Технические особенности конструкций для выращивания мидий и устриц
2. Технические особенности конструкций для выращивания раков и живых кормов
3. Технические особенности конструкций для выращивания микро и макроводорослей

### **Тема 7 Технические средства, обеспечивающие биомелиорацию, биотехнические мероприятия и уменьшение воздействия морского волнения**

*Лекция №7* Искусственные рифы и их воздействие на среду и биоту. Типы и используемый материал. Искусственные субстраты – нерестилища

Контрольный вопрос
1. Искусственные рифы (ИР) и нерестилища. Цели и значение их использования
2. Типы и используемый материал ИР
3. Назначение и примеры искусственных субстратов – нерестилищ

### **Темы рефератов**

1. Биологические пруды и аэротенки (конструкция, размеры, аэрация, принцип работы).
2. Технические средства УЗВ на примере действующего предприятия.
3. Волновые воздействия на гидробиотехнические сооружения.
4. Плавающие рыбоводные фермы (оффшорная аквакультура).
5. Сравнительная характеристика параметров бассейнов (в зависимости от материала изготовления, прочности, стоимости и др. характеристик).
6. Технологический процесс выращивания рыбы бассейновым способом.
7. Аквапоника – сочетание аквакультуры (выращивание рыбы) и гидропоники.
8. Линия по производству кормов для рыб.

9. Технические характеристики и принцип работы 3 различных видов инкубаторов.
10. Технические характеристики и принцип работы 3 различных видов аэраторов, оксигенаторов.
11. Технические характеристики и принцип работы 3 различных видов фильтров.
12. Технические характеристики и принцип работы 3 различных видов кормораздатчиков.
13. Конструкция и технические характеристики коллекторов для выращивания мидий и устриц.
14. Технические средства, условия выращивания микроводорослей, их применение.
15. Примеры зарубежного опыта использования искусственных рифов.
16. Примеры использования искусственных субстратов.

#### **Критерии оценивания рефератов:**

- «зачтено» – реферат полностью раскрывает суть темы, содержит необходимые примеры/рисунки/схемы, структура реферата логична и последовательна, указаны ссылки на литературные источники, оформление реферата соответствует Положению о порядке оформления студенческих работ;

- «не зачтено» – реферат не соответствует теме, большая часть материала заимствована из сети Интернет без смысловой коррекции, нет ссылок на литературные источники, оформление реферата не соответствует Положению о порядке оформления студенческих работ.

### **2.3 Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации**

#### **Зачет с оценкой**

Условием допуска к промежуточной аттестации является получение по всем видам текущей аттестации (экспресс-опросы, тесты, рефераты) оценки «удовлетворительно» или «хорошо» или «отлично».

Технология проведения зачета с оценкой – собеседование по пяти контрольным вопросам из перечня вопросов, выносимых на зачет с оценкой.

Оценивание проводится по следующим критериям:

- «отлично», если студент полностью раскрыл вопрос, при изложении соблюдены логическая последовательность и связность материала, приводит практические примеры, не допускает ошибок;

- «хорошо», если студент знает программный материал, грамотно его излагает, приводит практические примеры, но допускает небольшие неточности при ответах;

- «удовлетворительно», если студент освоил материал поверхностно, допускает неточности и некорректные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала;

- «неудовлетворительно», если студент не усвоил учебный материал дисциплины и не владеет информацией по теме.

Вопросы, выносимые на зачет с оценкой:

Контрольный вопрос
1. Искусственные рифы и нерестилища. Цели и значение их использования
2. Основные виды рыбоводных садков. Типы и этапы их обслуживания
3. Правила работы с оксиметром, солемером
4. Правила работы с аналитическими весами, pH-метром
5. Виды плавучих садков
6. Типы рыбоводных бассейнов
7. Технические средства для выращивания моллюсков
8. Характеристика мидиевых сооружений с несущей хребтиной, расположенной на дне.

9. Коллекторы для выращивания мидий
10. Выращивание рыб с замкнутым циклом водоснабжения. Общая схема расположения блоков
11. Типы конструкций искусственных рифов, материалы для их изготовления
12. Требования к культиваторам для выращивания микроводорослей
13. Аппараты для инкубирования икры рыб
14. Кормораздатчики и кормушки
15. Оборудование для подготовки и перекачки воды (фильтры, стерилизаторы, насосы, системы аэрации и др)
16. Приборы для контроля условий выращивания гидробионтов
17. Преимущества садкового выращивания рыбы
18. Виды садков по строению каркаса
19. Преимущества и недостатки стационарных и плавающих садков
20. Виды плавающих садков, конструкция, материалы для их изготовления
21. Принцип работы морских штормоустойчивых садков
22. Перечислите существующие типы бассейнов, их достоинства и недостатки
23. Опишите устройства водовыпуска бассейнов
24. Опишите строение бассейнов конструкции ВНИРО, Бакгидрорыбпроекта
25. Опишите строение бассейнов конструкции Улановского П.А., Аралрыбвода
26. Примеры кинетических аэраторов
27. Классификация и примеры оксигенаторов
28. Классификация и примеры аэраторов
29. Биологические процессы, происходящие в процессе преобразования аммония в воде
30. Принцип работы, описание конструкции, преимущества барабанных фильтров
31. Отличия назначения фильтров механической и биологической очистки воды
32. Принцип работы автокормушек, примеры
33. Конструкционные элементы плавучих кормораздатчиков
34. Конструкция аппарата Вильямсона и Аткинса для инкубации икры
35. Отличия вне заводского и заводского метода инкубирования икры
36. Конструкция аппарата Коста и Шустера для инкубации икры
37. Принцип работы аппарата Вейса
38. Пять типов принципов работы кормораздатчиков
39. Состав кормушек «Рефлекс»
40. Принцип работы аэрокормушки
41. Технические средства для механической очистки воды
42. Достоинства, недостатки, принцип работы песочных фильтров
43. Технические средства для биологической очистки воды
44. Устройства для насыщения воды кислородом воздуха
45. Устройства для насыщения воды чистым кислородом