

## **Приложение к рабочей программе дисциплины Санитарная гидробиология**

Направление подготовки – 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура

Направление (профиль) – Водные биоресурсы и аквакультура

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 обучающимся 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, программированные тесты. Структурными элементами ФОС по дисциплине являются: входной контроль (при наличии) (предназначается для определения уровня входных знаний), ФОС для проведения текущего контроля, состоящие из устных, письменных заданий, тестов, и шкалу оценивания, ФОС для проведения промежуточной аттестации, состоящий из устных, письменных заданий, и других контрольно-измерительные материалы, описывающих показатели, критерии и шкалу оценивания.

### Применяемые методы оценки полученных знаний по разделам дисциплины

| Раздел  | Текущая аттестация<br>(количество заданий, работ) |   | Промежуточная аттестация |
|---|---|---|--------------------------|
|   | Экспресс опрос на лекциях по текущей теме         | Защита отчетов по практическим занятиям |                          |
| Раздел 1. Качество природных вод                | +   | +                                       | экзамен                  |
| Раздел 2. Сапробность водоемов                  | +   | +                                       |                          |
| Раздел 3. Очистка сточных вод                   | +   | +                                       |                          |
| Раздел 4. Повреждающие биоценозы в водной среде | +   | +                                       |                          |

### 2.2 Оценочные материалы для проведения текущего контроля

#### Входной контроль

Технология входного контроля предполагает проведение тестирования. Оценивание входного тестирования осуществляется по номинальной шкале – за правильный ответ к каждому заданию выставляется один балл, за неправильный – ноль. Общая оценка каждого теста осуществляется в отношении количества правильных ответов к общему числу вопросов в тесте (выражается в процентах). Задание считается выполненным (оценка «зачтено»), если количество правильных ответов составляет не менее 75%. Количество попыток прохождения теста – одна. Время прохождения теста – 15 минут.

| Вопрос   | Ответы   |
|--|--|
| 1. К биотическим факторам, которые воздействуют на живые организмы, обитающие в водоемах относят:  | 1. Температуру<br>2. Водородный показатель<br>3. Соленость<br>4. Симбиотические отношения между видами   |
| 1. К абиотическим факторам, которые воздействуют на живые организмы, обитающие в водоемах относят: | 1. Нерест<br>2. Скорость метаболических процессов у водных организмов<br>3. Миграции<br>4. Органолептические характеристики воды   |
| 3. Выберите правильный ответ<br>Термофикация водоема - это   | 1. Изменение температурного режима водоема<br>2. Изменение солености водоема<br>3. Дополнительное поступление в водоемы биогенов<br>4. Увеличение продуктивности водоемов  |
| 4. Выберите правильный ответ<br>Антропогенная эвтрофикация - это                                   | 1. Изменение фотосинтетической деятельности водорослей и растений-макрофитов<br>2. Изменение скорости метаболических процессов у водных организмов<br>3. Изменение чувствительности гидробионтов к ядовитым соединениям, паразитам и болезням<br>4. Связанное с деятельностью человека повышение уровня трофики водоемов |

| Вопрос   | Ответы  |
|--|---|
| 5. Завершите фразу<br>Первичная продуктивность создается в результате .... | 1. Процессов фотосинтеза и хемосинтеза<br>2. Метаболических процессов в организмах консументов первого порядка<br>3. Метаболических процессов в организмах консументов второго порядка<br>4. Метаболических процессов в организмах редуцентов |
| 6. Выберите правильный ответ<br>Эврибионты - это                           | 1. Организмы, способные к фотосинтезу<br>2. Организмы, не способные к фотосинтезу<br>3. Организмы, способные существовать при значительных изменениях условий окружающей среды<br>4. Все утверждения ошибочны                                 |
| 7. К реакциям анаболизма относят:  | 1. Фотосинтез<br>2. Брожение<br>3. Гниение<br>4. Гидролиз   |
| 8. К реакциям катаболизма относят:   | 1. Гликолиз<br>2. Фотосинтез<br>3. Хемосинтез<br>4. Все утверждения ошибочны  |
| 9. Одними из основных организмов-седиментаторов считаются:                 | 1. Мидии<br>2. Рыбы<br>3. Ракообразные<br>4. Водные грибы   |
| 10. К хемоавтотрофным организмам относят:                                  | 1. Сероокисляющие бактерии<br>2. Одноклеточных зеленых водорослей<br>3. Многоклеточных зеленых водорослей<br>4. Организмы - фильтраторы   |

### Экспресс опрос на лекциях по текущей теме

#### Лекция 1. Формирование химического состава воды

| Контрольный вопрос                                 |
|--|
| 1. Назовите физические показатели качества воды    |
| 2. Назовите химические показатели качества воды    |
| 3. Назовите биологические показатели качества воды |

#### Лекция 2. Организация системы наблюдений и контроля за загрязнением морей и устьев рек

| Контрольный вопрос   |
|--|
| 1. Какие существуют требования к выбору районов и станций наблюдений?                              |
| 2. На какие категории делятся станции наблюдения?  |
| 3. Что включает полная программа организации наблюдений за загрязнением и химическим составом вод? |

### Лекция 3. Виды загрязнений водоемов

| Контрольный вопрос   |
|--|
| 1. Перечислите основные источники загрязнения водоемов                   |
| 2. Дайте определения терминам «пестициды», «гербициды», «детергенты»     |
| 3. Какие организмы можно отнести к организмам – индикаторам загрязнения? |

### Лекция 4. Система сапробности водоемов и её дальнейшее развитие. Зоны сапробности

| Контрольный вопрос  |
|---|
| 1. Что такое «сапробность»?                                   |
| 2. Какие существуют зоны сапробности по Кольквитцу и Марсону? |
| 3. Какие условия характерны для олигосапробной зоны?          |

### Лекция 5. Основные методы очистки сточных вод

| Контрольный вопрос   |
|--|
| 1. Как производится физико-химическая очистка сточных вод?                   |
| 2. На какие группы можно разделить методы биологической очистки сточных вод? |
| 3. Чем аэротенки отличаются от метатенков?                                   |

### Лекция 6. Основные обрастатели. Механизм обрастания

| Контрольный вопрос  |
|---|
| 1. На какие виды делится морское обрастание?                |
| 2. На какие виды делится пресноводное обрастание?           |
| 3. Какие группы организмов относят к основным обрастателям? |

### Лекция 7. Средства защиты от обрастателей

| Контрольный вопрос  |
|---|
| 1. Какие существуют требования к биоцидам?                                  |
| 2. Классификация биоцидов   |
| 3. Биологические механизмы действия основных ядов противообрастаемых красок |

### Критерии оценивания

Экспресс-опрос на лекции проводится путем письменных ответов. Оценивание осуществляется по двухбальной системе: «не зачтено», «зачтено». Оценка «зачтено» выставляется в случае правильного ответа на все вопросы экспресс-опроса (допускается наличие неточностей в ответах не более чем в 50% вопросов). Время на прохождение экспресс-опроса – 5 минут, количество попыток прохождения экспресс-опроса – две.

### Защита отчетов по практическим работам

Контроль в течение семестра осуществляется по результатам устных опросов, выполнения практических занятий.

**Текущий контроль** проводится в виде *непрерывного* контроля, который осуществляется на практических занятиях при их выполнении и защите путем проверки знаний и навыков, закрепленных при выполнении каждой работы.

### Критерии оценивания

Оценивание осуществляется по двухбальной системе: «не зачтено», «зачтено». В процессе оценивания значимость отдельных критериев – относительная весомость.

| <b>Критерии оценивания</b>   | <b>Относительная<br/>весомость, %</b> |
|--|---------------------------------------|
| – выполнение всех пунктов задания                                    | до 30                                 |
| – степень соответствия выполненного задания поставленным требованиям | до 30                                 |
| – получение корректных результатов работы                            | до 20                                 |
| – качественное оформление работы                                     | до 10                                 |
| – корректные ответы на вопросы по сути расчетов                      | до 10                                 |

Практические занятия рассчитаны на обеспечение соответствия результатов обучения задач будущей профессиональной деятельности и освоение профессиональных компетенций. Направленность практических занятий подразумевает закрепление теоретических знаний, возможность применить полученные знания при выполнении элементов профессиональной деятельности и освоение соответствующих умений, обозначенных в рабочей программе. В процессе практического занятия обучающиеся демонстрируют и непосредственно сам багаж знаний, приобретенных при изучении лекционного курса и в процессе самостоятельной работы, и формируют навыки практической работы путем решения ситуационных задач. Практическая работа считается выполненной (оценка «зачтено»), если входе оценивания суммарная относительная весомость критериев составляет не менее 75%. Оценка комплексная, складывается из оценки каждого выполненного задания на практическом занятии.

Тематика практических занятий:

Практические занятия №1-2 «Антропогенная эвтрофикация и термофикация водоемов».

Практические занятия №3-4 «Биологическое самоочищение и формирование качества воды».

Практические занятия №5-6 «Роль отдельных групп гидробионтов в самоочищении водоемов».

Практические занятия №7-8 «Биологическая индикация загрязнения водоемов».

Практические занятия №9-10 «Экологические аспекты очистки сточных вод».

Практическое занятие №11 «Поля фильтрации и поля орошения».

Практическое занятие №12 «Экология и распределение обрастателей».

Практические занятия №13-14 «Экологические основы борьбы с биологическими помехами».

## **2.3 Оценочные материалы для проведения промежуточного контроля**

### **Вид промежуточной аттестации: устный экзамен**

Условием допуска к промежуточной аттестации является получение по всем видам текущей аттестации (экспресс-опросы, защита отчетов по практическим занятиям) оценки «зачтено». Технология проведения экзамена – в виде собеседования.

### **Перечень вопросов, выносимых на экзамен**

| <b>Контрольный вопрос</b>   |
|---|
| 1. В чем заключается основная роль и значение воды в природе?                     |
| 2. Назовите физические показатели качества воды.                                  |
| 3. Как происходит формирование химического состава воды?                          |
| 4. Перечислите основные растворенные в природной воде газы и химические элементы. |

| Контрольный вопрос  |  |
|---|--|
| 5. Назовите биологические показатели качества воды.                                   |  |
| 6. Перечислите основные цели и задачи системы наблюдений за загрязнением морских вод. |  |
| 7. Назовите основные требования к выбору районов и станций наблюдений.                |  |
| 8. В чем заключается принцип деления станций наблюдений по категориям?                |  |
| 9. Приведите различия между сокращенной и полной программой наблюдений.               |  |
| 10. Основные группы загрязняющих веществ  |  |
| 11. Назовите компоненты органических, минеральных и смешанных загрязнений.            |  |
| 12. Система биологического анализа качества воды (система сапробности).               |  |
| 13. Приведите характеристику зон сапробности по Р. Кольквитцу и М. Марсону.           |  |
| 14. Какие организмы могут обитать в олигосапробной зоне                               |  |
| 15. Какие организмы являются индикаторами полисапробной зоны                          |  |
| 16. Какие организмы являются индикаторами альфа-, мезосапробной зоны                  |  |
| 17. Какие организмы являются индикаторами бета-мезосапробной зоны                     |  |
| 18. Какие условия характерны для олигосапробной зоны                                  |  |
| 19. Какие условия характерны для полисапробной зоны                                   |  |
| 20. Какие условия характерны для альфа-мезосапробной зоны                             |  |
| 21. Какие условия характерны для бета-мезосапробной зоны.                             |  |
| 22. Сущность системы определения качества воды по В. Сладечку.                        |  |
| 23. В чем заключается процесс минерализации органических соединений гидробионтами     |  |
| 24. Охарактеризуйте процесс «самоочищения водоемов».                                  |  |
| 25. В чем заключается эпидемиологическая опасность загрязнения сточными водами.       |  |
| 26. Назовите основных возбудителей инфекций, содержащихся в водной среде.             |  |
| 27. Каким группам организмов принадлежит ведущая роль в самоочищении водоемов.        |  |
| 28. Назовите минеральные вещества, присутствующие в сточных водах                     |  |
| 29. Какова роль донных грунтов в накоплении радионуклидов                             |  |
| 30. Какова роль водных растений в накоплении радионуклидов                            |  |
| 31. Какова роль животных в накоплении радионуклидов                                   |  |
| 32. Назовите основные методы очистки сточных вод.                                     |  |
| 33. Охарактеризуйте устройство полей фильтрации                                       |  |
| 34. Охарактеризуйте устройство биологических прудов                                   |  |
| 35. Охарактеризуйте устройство биофильтров  |  |
| 36. Охарактеризуйте устройство аэротенков   |  |
| 37. Охарактеризуйте устройство метатенков   |  |
| 38. Дайте характеристику современным станциям очистки воды                            |  |
| 39. Перечислите особенности аэробной очистки сточных вод.                             |  |
| 40. Перечислите особенности анаэробной очистки сточных вод.                           |  |
| 41. Принцип действия аэробно – анаэробного биореактора.                               |  |
| 42. Назовите основные достоинства и недостатки биореакторов.                          |  |
| 43. Биосорберы, их отличительная особенность от других типов биореакторов.            |  |
| 44. Опишите основные методы борьбы с цветением водоемов                               |  |
| 45. Охарактеризуйте процесс «обрастания».   |  |
| 46. Охарактеризуйте процесс морского «обрастания».                                    |  |
| 47. Охарактеризуйте процесс пресноводного «обрастания».                               |  |
| 48. Какие существуют способы защиты от обрастания.                                    |  |
| 49. Какие особенности обрастания в Черном море.                                       |  |
| 50. Какие группы организмов относятся к основным обрастателям                         |  |
| 51. В чем заключается механизм обрастания   |  |

| <b>Контрольный вопрос</b>   |  |
|---|--|
| 52. Какие существуют требования к биоцидам.                                   |  |
| 53. Классификация биоцидов  |  |
| 54. Биологические механизмы действия основных ядов противообрастаемых красок; |  |
| 55. Механизм действия медьсодержащих биоцидов на моллюсков.                   |  |

Время подготовки к ответу во время экзамена – не более 40 минут.

Экзамен проводится устно по утвержденным на заседании кафедры билетам.

### **Критерии оценивания**

| <b>Шкала оценивания</b> | <b>Показатели</b>   |
|-------------------------|---|
| Отлично                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>– грамотный и последовательный ответ на вопросы экзаменационного билета и на дополнительные вопросы;</li> <li>– обучающийся полно излагает материал, дает верные определения основных понятий, может обосновать свои суждения и применить знания на практике.</li> </ul> |
| Хорошо                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– грамотный, не содержащий грубых неточностей, ответ на вопросы экзаменационного билета и на дополнительные вопросы;</li> <li>– допускаются 1-2 ошибки, которые обучающийся исправляет самостоятельно.</li> </ul>  |
| Удовлетворительно       | <ul style="list-style-type: none"> <li>– ответы на вопросы экзаменационного билета, содержат неточности и/или непоследовательны;</li> <li>– получены ответы на не менее чем на 50 % дополнительных вопросов .</li> </ul>  |
| Неудовлетворительно     | <ul style="list-style-type: none"> <li>– ответы на вопросы экзаменационного билета содержит грубые ошибки, искажающие смысл;</li> <li>– изложение материала непоследовательное и неуверенное.</li> </ul>  |