

Приложение к рабочей программе дисциплины Рыбохозяйственная гидрохимия

Направление подготовки – 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура

Направленность (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 (количество заданий, работ)		Промежуточная аттестация
	Экспресс опрос на лекциях по текущей теме	Защита отчетов по лабораторным работам	
Тема 1 Состав и особенности классификации природных вод	+	+	экзамен
Тема 2. Химические процессы в природных водах	+	+	
Тема 3. Загрязнение водных объектов	+	+	
Тема 4. Приемы гидрохимических исследований водных объектов	+	+	

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 не правильный – 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. Выберите правильный ответ и укажите соответствующую букву. В чем заключается аномалия плотности?	А. В том, что при переходе из жидкого агрегатного состояния в твердое плотность уменьшается. Б. В том, что при переходе из жидкого агрегатного состояния в твердое плотность увеличивается. В. В том, что ее сжимаемость гораздо меньше, чем у других жидкостей. Г. В том, что ее теплоемкость выше, чем у других соединений.
2. Завершите фразу и укажите соответствующую букву. «К главным ионам природных вод относят ...»	А. калий, натрий, магний». Б. калий, натрий, марганец». В. калий, натрий, железо». Г. кальций, железо, магний».
3. Выберите правильный ответ и укажите соответствующую цифру. Какой анион, содержащийся в природных водах, по Вашему мнению, является лишним?	1. Хлорид-ион. 2. Сульфат-ион. 3. Карбонат-ион. 4. Нитрат-ион.

Вопрос	Ответы
4. Выберите правильный ответ и укажите соответствующую цифру. Какую систему природных вод можно отнести к равновесной системе ?	1. Хлоридно-кальциевую. 2. Хлоридно-натриевую. 3. Карбонатно-кальциевую. 4. Карбонатно-натриевую.
5. Завершите фразу и укажите соответствующую цифру. «Автохтонными веществами называют ...	1... вещества, поступающие в водоем с поверхностными стоками». 2... вещества, поступающие в водоем с атмосферными осадками». 3... вещества, поступающие в водоем со сточными водами». 4. ... вещества, образующиеся за счет процессов внутри водоема».
6. Выберите правильный ответ и укажите соответствующую цифру. Как называется связь, образующаяся при сближении атомов с близкой по значению электроотрицательностью?	1. Ионная. 2. Ковалентная полярная. 3. Ковалентная неполярная. 4. Водородная.
7. Из перечисленных фраз укажите ошибочную.	1. Все твердые тела сохраняют объем. 2. Все жидкости сохраняют объем. 3. Все газы изменяют объем. 4. Все жидкости не изменяют форму.
8. Выберите правильный ответ и укажите соответствующую цифру. Возможно ли присутствие двухвалентного атома углерода в органических соединениях?	1. Возможно. 2. Невозможно. 3. Возможно, в крайне редких случаях. 4. Это зависит от типа химической реакции и внешних условий.
9. К биогенным элементам, содержащимся в природных водах, относят А. Азот. Б. Фосфор.	Выберите а), если фраза связана только с А. Выберите б), если фраза связана только с Б. Выберите в), если фраза связана и с А, и с Б. Выберите г), если фраза не связана ни с А, ни с Б.
10. Установите соответствие в виде трех цепочек. В каждой цепочке должны присутствовать цифра и две буквы (по одной из каждой колонки).	1). Арены. 2). Алканы. 3). Алкены. а). Предельные углеводороды. б). Непредельные углеводороды. в). Ароматические углеводороды. А). Бензол. Б). Пропан. В). Бутен.

Экспресс опрос на лекциях по текущей теме

Лекция 1. Классификация по количеству растворенных веществ

Контрольный вопрос
1. Для каких природных вод используют в качестве единицы измерения солесодержания промилле?
2. Какая величина минерализации является граничным значением для пресных и соленых вод?
3. Какие анионы являются преобладающими при минерализации природных вод ниже 1 г/л?

Лекция 2. Классификации по жесткости

Контрольный вопрос
1. Какие растворенные вещества определяют жесткость воды?
2. В чем отличие временной жесткости от постоянной?
3. Какой способ умягчения воды является наиболее популярным?

Лекция 3. Классификация по Алекину

Контрольный вопрос
1. На какие классы, в соответствии с классификацией О.А. Алекина, делят природные воды?
2. К какому типу воды морей и океанов?
3. Содержание каких растворенных веществ не учитывается по классификации О.А. Алекина?

Лекция 4. Классификация по Вернадскому

Контрольный вопрос
1. По какому принципу производится деление природных вод на подгруппы в соответствии с классификацией В.И. Вернадского?
2. Какие систематические категории включены в царства?
3. В чем заключаются преимущества классификации вод по В.И. Вернадскому?

Лекция 5. Факторы формирования химического состава вод суши

Контрольный вопрос
1. На какие группы делят внешние факторы, оказывающие влияние на формирование химического состава природных вод?
2. От каких косвенных факторов зависит скорость выщелачивания горных пород?
3. Чем объясняется увеличение минерализации речных вод Европейской части России с севера на юг?

Лекция 6. Трансформация веществ атмосферных осадков

Контрольный вопрос
1. Минерализация каких природных вод выше, атмосферных осадков или вод суши?
2. Какие анионы преобладают в атмосферных осадках?
3. Чем объясняется повышенное содержание сульфатов в атмосферных осадках засушливых зон?

Лекция 7. Закономерности формирования химического состава рек

Контрольный вопрос
1. Какими особенностями характеризуется химический состав речных вод?
2. Как изменяется соотношение натрия и калия в речных водах?
3. Почему содержание кислорода в речных водах минимально зимой?

Лекция 8. Гидрохимия озер и искусственных водоемов

Контрольный вопрос
1. В чем заключаются основные отличия проточных и бессточных озер?
2. Как изменяется роль грунтового питания с увеличением размеров озера?
3. Какими факторами объясняется аномально низкая минерализация оз. Балхаш?

Лекция 9. Гидрохимия океанов и морей

Контрольный вопрос
1. Как определить показатель солености морских вод, зная содержание хлорид ионов?
2. Почему величина хлоридного коэффициента для внутренних морей отличается от этой величины для океанических вод?
3. Какими процессами, происходящими в Черном море, можно объяснить появление сероводорода на глубине от 150 м?

Лекция 10. Источники загрязнения водных объектов

Контрольный вопрос
1. Какие стоки являются главным источником загрязнения природных вод?
2. От каких факторов зависит химический состав стоков с сельскохозяйственных угодий?
3. Какими особенностями состава характеризуются хозяйственно-бытовые стоки?

Лекция 11. Гидрохимия местного стока

Контрольный вопрос
1. Какими особенностями характеризуются воды местного стока?
2. От чего зависит перераспределение вод местного стока между различными генетическими категориями?
3. Как меняется химический состав вод в соответствии горизонтальной зональностью?

Лекция 12. Гидрохимическая характеристика водосборов

Контрольный вопрос

1. Какие разновидности водосбора могут определять тип питания того или иного водотока?
2. Какая площадь водосбора характерна для больших рек?
3. Какие процессы влияют на трансформацию химического состава поверхностных, почвенных и грунтовых вод водосбора?

Лекция 13. Методы химического анализа природных вод

Контрольный вопрос
1. Какие показатели могут повлиять на правильность определения в ходе анализа?
2. Как оценить, соответствует ли чувствительность выбранного метода содержанию компонента в анализируемой пробе воды?
3. Какие данные в ходе объемного анализа необходимо получить, чтобы установить содержание аналита, вступившего в реакцию?

Лекция 14. Способы выражения состава водных объектов

Контрольный вопрос
1. В каких случаях концентрацию солей выражают в мг/л?
2. В каких величинах принято представлять минерализацию морских вод?
3. Какие преимущества имеет способ выражения концентрации компонентов в эквивалентной форме?

Лекция 15. Гидрохимические исследования на водных объектах

Контрольный вопрос
1. В каких местах могут размещаться пункты режимных наблюдений?
2. В какие периоды производят отбор проб в ходе изучения распространения загрязняющих веществ в водоемах?
3. По каким показателям проводится оценка самоочищающей способности водного объекта?

Лекция 16. Прогнозирование изменений состава водных объектов

Контрольный вопрос
1. На какие стоки может распространяться прогноз изменений химического состава природных вод?
2. Какие способы применяют в оперативном прогнозировании?
3. Определение каких веществ входит в перечень прогнозируемых показателей?

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 лабораторным работам

Критерии оценивания

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

Критерии оценивания	Относительная весомость, %
– 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

Лабораторные занятия рассчитаны на учебно-исследовательскую работу студента, которая предназначена для расширения и закрепления знаний, полученных при изучении лекционного курса «Рыбохозяйственная гидрохимия», выработки навыков самостоятельной творческой деятельности, ознакомления с современными методами анализа. В процессе выполнения работы студенты овладевают основными навыками, необходимыми при проведении эксперимента, учатся анализировать и обсуждать полученные результаты, оформлять отчеты. Лабораторная работа считается выполненной (оценка «зачтено»), если входе оценивания суммарная относительная весомость критериев составляет не менее 75%.

2.3 Оценочные материалы для проведения промежуточного контроля

Вид промежуточной аттестации: устный экзамен (2 семестр по очной и заочной формам обучения).

Условием допуска к промежуточной аттестации является выполнение и защита (получение отметки «зачтено») по всем лабораторным работам. Технология проведения экзамена – в виде собеседования.

Перечень вопросов, выносимых на экзамен

Контрольный вопрос
1. Особенности, достоинства и недостатки классификации природных вод, предложенной С.А. Зерновым.
2. Особенности, достоинства и недостатки классификации природных вод, предложенной Л. Бертенсоном.
3. Особенности, достоинства и недостатки классификации природных вод, предложенной А.С. Щукаревым.
4. Особенности, достоинства и недостатки классификации природных вод, предложенной С.А. Дуровым.

Контрольный вопрос	
5.	Особенности, достоинства и недостатки классификации природных вод, предложенной М.Г. Валяшко.
6.	Особенности, достоинства и недостатки классификации природных вод, предложенной И.Е. Зайцевым.
7.	Особенности, достоинства и недостатки классификации природных вод, предложенной Н.И. Толстихиным.
8.	Особенности классификации природных вод по жесткости, наиболее часто используемой в РФ.
9.	Особенности, достоинства и недостатки классификации природных вод, предложенной О.А. Алекиным.
10.	Особенности, достоинства и недостатки классификации природных вод, предложенной В.И. Вернадским.
11.	Прямые факторы формирования химического состава вод суши.
12.	Косвенные факторы формирования химического состава вод суши.
13.	Общие закономерности изменения минерализации природных вод. Закон географической зональности.
14.	Особенности минерализации и ионного состава атмосферных осадков.
15.	Характеристика веществ, формирующих химический состав атмосферных осадков.
16.	Особенности влияния хозяйственной деятельности человека на состав аэрозолей атмосферы.
17.	Факторы, определяющие химический состав речных вод.
18.	Источники обогащения аэрозолей атмосферы химическими веществами.
19.	Характеристика факторов, определяющих химический состав речных вод.
20.	Сезонные изменения минерализации и состава речных вод.
21.	Особенности, обуславливающие неоднородность химического состава речных вод.
22.	Типы гидрохимических режимов рек.
23.	Характеристика речных вод по минерализации и ионному составу.
24.	Характеристика сезонных изменений содержания растворенных в речных водах газов.
25.	Характеристика факторов, определяющих химический состав озерных вод.
26.	Особенности минерализации и ионного состава вод озер.
27.	Особенности химического состава содовых, сульфатных и хлоридных озер.
28.	Особенности формирования химического состава вод водохранилищ.
29.	Условия, вызывающие цветение воды в водохранилищах.
30.	Характеристика процессов самоочищения в водах водохранилищ.
31.	Характеристика факторов, определяющих химический состав морских вод.
32.	Особенности минерализации и ионного состава морских вод.
33.	Основные химические процессы, происходящие в Мировом океане.
34.	Биогенные элементы морских вод.
35.	Микроэлементы морских вод.
36.	Растворенные газы морских вод.
37.	Характеристика химических процессов, влияющих на изменения водородного показателя (рН) морских вод.
38.	Особенности гидрохимического режим внутренних морей.

Контрольный вопрос	
39. Особенности состава консервативных и неконсервативных химических загрязнителей, поступающих в природные воды со стоками.	
40. Основные химические загрязнители водных объектов, присутствующие в составе промышленных стоков.	
41. Основные химические загрязнители водных объектов, присутствующие в составе стоков с сельскохозяйственных территорий.	
42. Основные загрязнители водных объектов, присутствующие в составе хозяйственно-бытовых стоков.	
43. Факторы окружающей среды, усиливающие загрязнение природных вод.	
44. Отличительные черты и генетические категории вод местного стока.	
45. Характеристика гидрохимической зональности местного стока.	
46. Особенности использования вод местного стока с помощью гидротехнических сооружений – прудов, лиманов, водохранилищ.	
47. Характеристика разновидностей водосборов, определяющих тип питания водотоков. Поверхностный и подземный, сточный и бессточный водосборы.	
48. Характеристика типов рек в зависимости от площади водосбора.	
49. Характеристика типов рек в зависимости от особенностей рельефа водосбора.	
50. Трансформация химического состава природных вод на водосборной площади.	
51. Правильность и показатели качества анализа.	
52. Использование объемных методов анализа при исследовании природных вод.	
53. Величины, применяемые для выражения минерализации природных вод.	
54. Способы выражения ионного состава природных вод.	
55. Допустимая и фактическая погрешность анализа минерального состава природных вод.	
56. Особенности сбора информации в ходе стационарных гидрохимических наблюдений.	
57. Обязательные, специальные и индивидуальные программы наблюдения за качеством природных вод.	
58. Критерии выбора участка для экспедиционных наблюдений.	
59. Оперативное и долгосрочное прогнозирование.	
60. Критерии достоверности прогноза состава водных объектов.	

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

Экзамен проводится устно по утвержденным на заседании кафедры билетам.

Критерии оценивания

Шкала оценивания	Показатели
Отлично	– грамотный и последовательный ответ на вопросы экзаменационного билета и на дополнительные вопросы; – обучающийся полно излагает материал, дает верные определения основных понятий, может обосновать свои суждения и применить знания на практике.
Хорошо	– грамотный, не содержащий грубых неточностей, ответ на вопросы экзаменационного билета и на

Шкала оценивания	Показатели
	дополнительные вопросы; – допускаются 1-2 ошибки, которые обучающийся исправляет самостоятельно.
Удовлетворительно	– ответы на вопросы экзаменационного билета, содержат неточности и/или непоследовательны; – получены ответы на не менее чем на 50 % дополнительных вопросов .
Неудовлетворительно	– ответы на вопросы экзаменационного билета содержит грубые ошибки, искажающие смысл; – изложение материала непоследовательное и неуверенное.