

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Плешаков Владимир Александрович
Должность: Врио ректора
Дата подписания: 03.09.2024 14:25:01
Уникальный программный ключ:
cf3461e360a6506473208a5cc93ea97a503bfc77

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Алтайский государственный аграрный университет»
«Алтайский государственный аграрный университет»

СОГЛАСОВАНО
Заведующий кафедрой



Скрипник А.В.

«31» августа 2024 г.

УТВЕРЖДЕНО
Декан факультета
природообустройства



Скрипник А.В.

«31» августа 2024 г.

Кафедра Водопользования и мелиорации

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ
АТТЕСТАЦИИ**
по учебной дисциплине

«Формирование химического состава природных вод»

Направление подготовки
20.03.02 «Природообустройство и водопользование»

Направленность (профиль)

«Управление водными ресурсами и водопользование»

Квалификация (степень) выпускника – бакалавр

Программа подготовки – бакалавриат

Форма обучения – очная

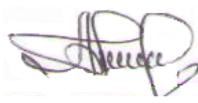
Барнаул 2024

Фонд оценочных средств составлен на основе рабочей программы дисциплины «Формирование химического состава природных вод»

Рассмотрена на заседании кафедры, протокол № 1 от 30 августа 2024 г.

Зав. кафедрой водопользования и

мелиорации к.с.-х. н., доцент



Скрипник А.В.

Одобрена на заседании методической комиссии факультета природообустройства, протокол № 1 от 30 августа 2024 г.

Председатель методической комиссии

к.с.-х. н., доцент



Н.Ю. Боронина

Составители:

к.с.-х. н., доцент



Т.Н. Ткаченко

1.Соответствие этапов освоения компетенции, планируемым результатам обучения и критерии их оценивания (заполняется по каждой компетенции)

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескриптор	Критерии оценивания результатов обучения				Вид оценочного средства
		Отлично (высокий уровень)	Хорошо (продвинутый уровень)	Удовлетворительно (пороговый уровень)	Неудовлетворительно (ниже порогового уровня)	
		Зачтено			Не зачтено	
ПК-2						
Способен к организации деятельности по техническому обслуживанию, контролю качества работ, ведению активного мониторинга природно-техногенных систем, определению их технического и экологического состояния и управлению рисками при антропогенном воздействии на природу						
ПК-2.1 Демонстрирует знания и владение методами организации работ по обеспечению ресурсами, техническому обслуживанию, контролю качества, рационального использования природных ресурсов, экологической безопасности.	Владеть приемами и способами получения, анализа и обработки информации о водных ресурсах, водных объектах и водохозяйственных системах	Системные знания формирования химического состава: <ul style="list-style-type: none"> • подземных вод; • вод рек; • вод озер и водохранилищ; • атмосферных осадков; • вод океанов 	В целом успешные, но несистематические знания формирования химического состава: <ul style="list-style-type: none"> • подземных вод; • вод рек; • вод озер и водохранилищ; • атмосферных осадков; • вод океанов 	Фрагментарные знания формирования химического состава: <ul style="list-style-type: none"> • подземных вод; • вод рек; • вод озер и водохранилищ; • атмосферных осадков; • вод океанов 	Не знает формирование химического состава: <ul style="list-style-type: none"> • подземных вод; • вод рек; • вод озер и водохранилищ; • атмосферных осадков; • вод океанов 	реферат, устный опрос и др. зачет

<p>ПК-2.3 Знания и владение методами организации работ по ведению активного мониторинга природно-техногенных систем, определению их технического и экологического состояния.</p>	<p>Выполнять водохозяйственные расчеты, анализировать результаты мониторинга и информации о глобальных изменениях климата, проблемах малых и больших рек, внутренних морей и озер, и других проблемах водного хозяйства</p>	<p>Системные знания формирования химического состава:</p> <ul style="list-style-type: none"> • подземных вод; • вод рек; • вод озер и водохранилищ; • атмосферных осадков; • вод океанов 	<p>В целом успешные, но несистематические знания формирования химического состава:</p> <ul style="list-style-type: none"> • подземных вод; • вод рек; • вод озер и водохранилищ; • атмосферных осадков; • вод океанов 	<p>Фрагментарные знания формирования химического состава:</p> <ul style="list-style-type: none"> • подземных вод; • вод рек; • вод озер и водохранилищ; • атмосферных осадков; • вод океанов 	<p>Не знает формирование химического состава:</p> <ul style="list-style-type: none"> • подземных вод; • вод рек; • вод озер и водохранилищ; • атмосферных осадков; • вод океанов 	<p>реферат, устный опрос и др. зачет</p>
--	---	---	--	---	---	--

2.Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине (модулю)

№ п/п	Наименование оценочного средства*	Контролируемые разделы (темы)	Код компетенции
1	Устный опрос	Природная вода как многокомпонентный раствор	ПК-2
		Формирование химического состава природных вод	ПК-2
		Гидрохимия атмосферных осадков	ПК-2
		Гидрохимия рек	ПК-2
		Гидрохимия озер и искусственных водоемов	ПК-2
		Гидрохимические исследования на водных объектах	ПК-2
2	Защита лабораторной работы	Определение физических (органолептических) показателей качества воды	ПК-2
		Определение активной реакции среды (рН)	ПК-2
		Определение кислотности воды	ПК-2
		Определение щелочности воды	ПК-2
		Определение азотсодержащих веществ в воде – аммиака, нитратов, и нитритов в воде.	ПК-2
3	Письменный опрос	Гидрохимическая зональность	ПК-2

*разработчик выбирает из перечня представленных оценочных средств или предлагает другие

3.1.Оценочные средства для текущей аттестации

3.1.1.ОЦЕНИВАНИЕ УСТНОГО ОТВЕТА:

Шкала оценивания		Критерии оценивания	Компетенция
Зачтено	Отлично	обучающийся четко выражает свою точку зрения по рассматриваемым вопросам, приводя соответствующие примеры.	ПК-2
	<i>Хорошо</i>	обучающийся допускает отдельные погрешности в ответе.	
	<i>Удовлетворительно</i>	обучающийся допускает пробелы в знаниях основного учебно-программного материала.	
Не зачтено	<i>Неудовлетворительно</i>	Обучающийся допускает существенные пробелы в знаниях основных разделов учебной дисциплины, неумение с помощью	

		преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи	
--	--	--	--

Вопросы для устного опроса:

Устный опрос №1. (ПК-2) Тема «Формирование химического состава природных вод»

1. Факторы, определяющие формирование химического состава природных вод.
2. Физико-географические факторы формирования состава природных вод.
3. Геологические факторы формирования состава природных вод.
4. Физико-химические факторы формирования состава природных вод.
5. Биологические факторы формирования состава природных вод.
6. Антропогенные факторы формирования состава природных вод.

Устный опрос №2. (ПК-2) Тема «Гидрохимия атмосферных осадков»

1. Химический состав атмосферных осадков.
2. происхождение и формирование состава атмосферных осадков.
3. Факторы, влияющие на формирование состава атмосферных осадков Алтайского края.

Устный опрос №3. (ПК-2) Тема «Гидрохимия рек»

1. Общие закономерности формирования химического состава речных вод.
2. Гидрохимический режим главных ионов.
3. Типы гидрохимических режимов, факторы, влияющие на поступление химических веществ в воду реки.
4. Неоднородность химического состава воды в реках.
5. Режим биогенных и органических веществ, растворенных газов.
6. Сток растворенных веществ: ионный сток, сток микроэлементов, сток органических веществ.

Устный опрос №4. (ПК-2) Тема «Гидрохимия озер и искусственных водоемов»

1. Факторы, определяющие химический состав озер.
2. Химический состав вод пресных озер.
3. Гидрохимический режим главных компонентов, растворенных газов, биогенных и органических веществ.
4. Химический состав солоноватых и соляных озер.
5. Происхождение соляных озер.
6. Химический состав вод водохранилищ и прудов.
7. Процессы самоочищения (седиментация, разбавление, разложение органических веществ)

Устный опрос №5. (ПК-2) Тема «Гидрохимические исследования на водных объектах»

1. Общегосударственная служба наблюдений и контроля за загрязненностью объектов природной среды.
2. Гидрохимические исследования: стационарные, специальные, экспедиционные.
3. Расположение пунктов контроля, периодичность наблюдений (программы).
4. Изучение баланса химических веществ.
5. Порядок и последовательность проведения гидрохимических работ у водного объекта, отбор и консервация проб.

6. Обобщение материалов гидрохимических наблюдений.

3.1.3.ОЦЕНИВАНИЕ ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЫ

Шкала оценивания	Критерии оценивания	Компетенция
Зачтено	-полно, правильно излагает (отображает письменно) содержание вопроса, хорошо знает терминологию, владеет методиками проведения исследования - знает основной материал, но допускает неточности в дисциплинарной терминологии и методологии проведения работы	ПК-2
Не зачтено	обучающийся допускает пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, не владеет или не может применить классические методики проведения работы, нет ответа на поставленные вопросы.	

Комплекты заданий для лабораторных работ

Лабораторная работа 1. (ПК-2) Тема: «Определение физических (органолептических) показателей качества воды»

Задание. 1. Определить температуру, запах, вкус исследуемых вод.
2. Определить прозрачность(мутность) исследуемых вод.
3. Определить содержание взвешенных веществ в воде
4. Приготовить бихромат-кобальтовую шкалу цветности.
5. На ФЭК определить плотность исследуемых вод.
6. Сделать заключение о пригодности исследуемых вод по физическим (органолептическим показателям).

Лабораторная работа 2. (ПК-2) Тема: «Определение активной реакции среды (рН)»

Задание. 1. Определить активную реакцию исследуемых проб.
2. Рассчитать концентрацию ионов водорода и гидроксила.
3. Дать заключение о пригодности исследуемых проб для питьевых целей по данному показателю.

Лабораторная работа 3. (ПК-2) Тема: «Определение щелочности воды»

Задание. 1. Определить свободную щелочность исследуемых проб
2. Определить общую щелочность исследуемых проб
3. Сделать выводы по этим показателям

Лабораторная работа 4. (ПК-2) Тема: «Определение азотсодержащих веществ в воде – аммиака, нитратов, и нитритов в воде»

Задание. 1. Определить содержание аммиака в исследуемых пробах.
2. Определить содержание нитратов в исследуемых пробах.
3. Определить содержание нитритов в исследуемых пробах.

4. Сравнить содержание азотсодержащих веществ в исследуемых пробах с требованиями стандарта на питьевую воду.
5. Дать заключение о качестве воды по данным показателям.

Вопросы для письменного опроса:

Письменный опрос №1. (ПК-2) Тема «Гидрохимическая зональность»

1. Зональность атмосферных и речных вод.
2. Зональность озерных вод.
3. Зональность грунтовых и напорных подземных вод.

ОЦЕНИВАНИЕ ОТВЕТА НА ЗАЧЕТЕ:

Бинарная шкала	Критерии оценивания	Компетенция
Зачтено (пороговый уровень)	Обучающимся дан полный, развернутый и логически последовательный ответ на поставленный вопрос. Обучающийся продемонстрировал знания предмета в полном объеме учебной программы, самостоятельно ответил на дополнительные вопросы, привел примеры по проблематике поставленного вопроса.	ПК-2
Не зачтено (ниже порогового уровня)	Обучающийся допустил серьезные недостатки при ответе: логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения: - при изложении теоретического материала допущены существенные ошибки (касающиеся фактов, понятий персоналий) - в ответе отсутствуют выводы; - не соблюдаются нормы литературной речи; - студент отказывается отвечать на дополнительные вопросы или дает неверные ответы при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений практики, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи, повышать свою квалификацию; - не показал навыки владения работой и проведением анализа научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования; владения современными достижениями в профессиональной области.	

Вопросы для подготовки к зачету (ПК-2)

1. Природная вода как многокомпонентный раствор. Химический состав природных вод.
2. Главные ионы в водах, их происхождение и роль в формировании химического состава воды.

3. Растворенные газы, их происхождение и роль в формировании химического состава воды.
4. Биогенные компоненты, их происхождение и роль в формировании химического состава воды.
5. Органические соединения, их происхождение и роль в формировании химического состава воды.
6. Микроэлементы, их происхождение и роль в формировании химического состава воды.
7. Загрязняющие вещества, их происхождение и роль в формировании химического состава воды.
8. Факторы, определяющие формирование химического состава природных вод.
9. Физико-географические факторы, их влияние на природные воды различного происхождения.
10. Геологические факторы, их влияние на природные воды различного происхождения.
11. Физико-химические факторы, их влияние на природные воды различного происхождения.
12. Биологические факторы, их влияние на природные воды различного происхождения.
13. Антропогенные факторы, факторы, их влияние на природные воды различного происхождения.
14. Химический состав атмосферных осадков, происхождение и формирование состава атмосферных осадков.
15. Факторы, влияющие на формирование состава атмосферных осадков Алтайского края.
16. Общие закономерности формирования химического состава речных вод.
17. Гидрохимический режим главных ионов, типы гидрохимических режимов, факторы, влияющие на поступление химических веществ в воду реки.
18. Режим биогенных и органических веществ, растворенных газов. Сток растворенных веществ: ионный сток, сток микроэлементов, сток органических веществ
19. Факторы, определяющие химический состав озер.
20. Химический состав вод пресных озер. Гидрохимический режим главных компонентов, растворенных газов, биогенных и органических веществ.
21. Химический состав солоноватых и соляных озер. Деление озер на классы. Происхождение соляных озер.
22. Химический состав вод водохранилищ и прудов. Процессы самоочищения (седиментация, разбавление, разложение органических веществ)
23. Условия формирования химического состава подземных вод, факторы, определяющие химический состав подземных вод.
24. Особенности формирования химического состава грунтовых и артезианских вод. Минеральные воды.
25. Подземные воды Алтайского края.

ИТОГОВЫЙ ТЕСТ ДЛЯ ОЦЕНКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ ПК- 5

1. Химическая формула воды

H_2O

ОН

H_3O

H_2O_2

2. Наибольшие запасы воды содержит

атмосфера

гидросфера

литосфера

биосфера

3. Изотопом водорода **НЕ** является

1H

2H

3H

4H

4. Изотопом кислорода **НЕ** является

^{15}O

^{16}O

^{17}O

^{18}O

5. Показатель, который **НЕ** относится к органолептическим – это

запах

цветность

мутность

температура

6. Интенсивность запаха воды для питьевого водоснабжения не более ... баллов.

1

2

3

4

7. Органолептический показатель качества природной воды, обусловленный присутствием летучих, пахнущих веществ – это

запах

цветность

мутность

температура

8. Органолептический показатель качества природной воды, обусловленный присутствием нерастворимых и коллоидных веществ неорганического (глина, песок, $Fe(OH)_3$) или органического (ил, микроорганизмы, планктон) происхождения – это

запах

цветность

мутность

температура

9. Показатель качества природной воды, обусловленный присутствием незначительного количества взвешенных частиц – это

запах

цветность

мутность

прозрачность

10. Цветность воды не должна превышать ... градусов.

10

20

30

40

11. Диапазон наиболее благоприятной температуры питьевой воды ... °С.

7 – 12

5 – 20

25 – 30

2 – 10

12. Вода хозяйственно-питьевого водоснабжения должна иметь рН

2,5 – 10

6,5 – 8,5

5,5 – 9,5

3,5 – 7

13. Водородный показатель равен

$pH = \lg[H^+]$

$pH = - \lg[H^+]$

$pH = \log[H^+]$

$pH = - \log[H^+]$

14. Указать правильное утверждение:

а) грунтовыми называются подземные воды, расположенные на первом от поверхности земли водоупорном слое, имеющим значительную площадь распространения;

б) основную опасность для загрязнения грунтовых вод соединениями тяжелых металлов представляют выбросы автотранспорта;

в) грунтовые воды лежат в зоне аэрации и между двумя водоупорными слоями.

15. Природные источники поступления главных ионов в подземные воды:

а) хозяйственная деятельность человека;

б) растворение минералов и грунтов залегания;

в) атмосферные осадки.

16. Главные ионы в подземные воды поступают в результате:

а) хозяйственной деятельности человека;

б) растворения минералов и грунтов залегания;

в) атмосферных осадков.

17. Морские воды относятся к:

а) сульфатно-кальциевым, 3-й группы;

б) сульфатно-натриевым, 3-й группы;

в) хлоридно-натриевым, 3-й группы.

18. При определении типа химического состава воды решающее значение имеет:

- а) концентрация органических веществ;
- б) соотношение концентраций в воде главных ионов (мг·экв/л);
- в) щелочность и кислотность воды.

19. К главным ионам относятся:

- а) Na^+ , K^+ , Ca^{2+} , Mg^{2+} , Fe^{3+} ;
- б) Na^+ , K^+ , Fe^{3+} , SiO_2 ;
- в) Na^+ , K^+ , Ca^{2+} , Fe^{3+} .

20. Скорость химического процесса в земной коре зависит от:

- а) Агрегатного состояния присутствующих веществ
- б) Количества компонентов земной коры
- в) Температуры, влажности
- г) Наличия окислителей
- д) Наличия восстановителей

21. Процесс выветривания характеризуется:

- а) Перемещением химических веществ по поверхности земной коры
- б) Физическими и химическими процессами
- в) Разрушением поверхностного слоя земной коры
- г) Разрушением оливинового слоя
- д) Разрушением пироксенового слоя

22. Продуктами выветривания земной коры являются:

- а) Кислоты
- б) Соли
- в) Кварц
- г) Основания
- д) Вода

23. Какие классы химических соединений составляют осадочные породы:

- а) оксиды
- б) средние соли
- в) силикаты сложные
- г) силикаты простые

24. Какие соли придают горький вкус морской воде:

- а) NaCl , CaCO_3
- б) KCl , MgSO_4
- в) KCl , CaSO_4
- г) NaCl , KCl

ОЦЕНИВАНИЕ ОТВЕТА НА ИТОГОВЫЙ ТЕСТ:

Шкала оценивания	Критерии оценивания*
Отлично (высокий уровень)	выставляется, если задание выполнено на 75-100%
Хорошо (продвинутый уровень)	выставляется, если задание выполнено на 61-74%
Удовлетворительно (пороговый уровень)	выставляется, если задание выполнено на 41-60%
Неудовлетворительно (ниже порогового уровня)	выставляется, если задание выполнено менее чем на 40%

Лист внесения дополнений и изменений
в фонд оценочных средств по учебной дисциплине
«**Формирование химического состава природных вод**»
на 20__ - 20__ учебный год

Фонд оценочных средств пересмотрен на заседании кафедры, протокол № 1 от
30.08.2024г.

Вносятся следующие изменения: **актуализирован**

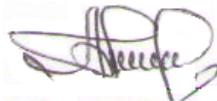
Составители изменений и дополнений:

к.с.-х.н., доцент



Т.Н. Ткаченко

Зав. кафедрой



к.с.-х.н., доцент

А.В. Скрипник