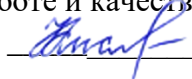


Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Кислова Наталья Николаевна  
Должность: Проректор по УМР и качеству образования  
Дата подписания: 08.02.2023 16:03:09  
Уникальный программный ключ:  
52802513f5b14a975b3e9b13008093d5726b159bf6064f865ae65b96a966c035

Утверждаю  
Проректор по учебно-методической  
работе и качеству образования  
 Н.Н. Кислова

Нелюбина Елена Георгиевна

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
для проведения промежуточной аттестации по дисциплине  
«Эколого-аналитический мониторинг»

Направление подготовки  
44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)  
Направленность (профиль)  
«Безопасность жизнедеятельности» и «Дополнительное образование (естественнонаучная направленность)»

Квалификация выпускника  
Бакалавр

Рассмотрено  
Протокол № 1 от 27.08.2019 г.  
Заседания кафедры химии, географии и методики  
их преподавания

Одобрено  
Начальник Управления образовательных  
программ

  
Н.А. Доманина

## Пояснительная записка

Фонд оценочных средств (далее – ФОС) для промежуточной аттестации по дисциплине «Эколого-аналитический мониторинг» разработан в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 февраля 2018 г. № 125 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 15 марта 2018 г., регистрационный № 50358), с изменениями, внесенными приказами Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 26 ноября 2020 г. № 1456 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 27 мая 2021 г., регистрационный № 63650) и от 8 февраля 2021 г. № 83 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 12 марта 2021 г., регистрационный № 62739), основной профессиональной образовательной программой «Безопасность жизнедеятельности» и «Дополнительное образование (естественнонаучная направленность)» с учетом требований профессионального стандарта «01.001 Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 октября 2013 г. № 544н. (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 6 декабря 2013 г., регистрационный № 30550), с изменениями, внесенными приказами Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 25 декабря 2014 г. № 1115н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 19 февраля 2015 г., регистрационный № 36091) и от 5 августа 2016 г. № 422н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 августа 2016 г., регистрационный № 43326).

Цель ФОС для промежуточной аттестации – установление уровня сформированности части компетенции ОПК-8. Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний.

Задачи ФОС для промежуточной аттестации - контроль качества и уровня достижения образовательных результатов по формируемым в соответствии с учебным планом компетенциям: ОПК-8. Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний.

ОПК-8.1. Знает: историю, теорию, закономерности и принципы построения и функционирования образовательного процесса, роль и место образования в жизни человека и общества, современное состояние научной области, соответствующей преподаваемому предмету; прикладное значение науки; специфические методы научного познания в объеме, обеспечивающем преподавание учебных предметов

Знает основные понятия и задачи эколого-аналитического мониторинга; химические загрязняющие вещества, их источники и распространение в биосфере; классификацию веществ по характеру взаимодействия на живые организмы; основные направления действия вредных веществ (синергизм, аддитивность, антагонизм, цитотоксическое воздействие, тератогенное воздействие, генетическое воздействие, мутагенное воздействие, канцерогенное воздействие); принципы и правила проведения химико-экологического анализа природных объектов в пределах требований федеральных государственных образовательных стандартов для школ и основной общеобразовательной программы школы.

Требование к процедуре оценки:

Помещение: особых требований нет

Оборудование: ноутбук, принтер

Инструменты: особых требований

Расходные материалы: бумага для распечатки тестов, принтер и компьютер

Доступ к дополнительным справочным материалам: не нужны.

Нормы времени: 0,35 часа на студента.

Проверяемая (ые) компетенция (и) (из опоп во):

ОПК-8. Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний:

Проверяемый индикатор достижения компетенции:

ОПК-8.1. Знает: историю, теорию, закономерности и принципы построения и функционирования образовательного процесса, роль и место образования в жизни человека и общества, современное состояние научной области, соответствующей преподаваемому предмету; прикладное значение науки; специфические методы научного познания в объеме, обеспечивающем преподавание учебных предметов

Проверяемый (ые) образовательный (ые) результат (ы):

Знает основные понятия и задачи эколого-аналитического мониторинга; химические загрязняющие вещества, их источники и распространение в биосфере; классификацию веществ по характеру взаимодействия на живые организмы; основные направления действия вредных веществ (синергизм, аддитивность, антагонизм, цитотоксическое воздействие, тератогенное воздействие, генетическое воздействие, мутагенное воздействие, канцерогенное воздействие); принципы и правила проведения химико-экологического анализа природных объектов в пределах требований федеральных государственных образовательных стандартов для школ и основной общеобразовательной программы школы.

Тип (форма) задания: практико-ориентированные задания

Пример типовых заданий (оценочные материалы):

Задание: подготовьтесь к ответу по выбранному вами заданию в течение 10 минут.

Задание 1. Охарактеризуйте основные понятия темы (примечание, в приложении 1 представлены варианты тем 1-10)

Задание 2. Решите одну задачу (примечание, в приложении 1 представлены варианты задач 1-10).

### Приложение 1.

Темы:

1. Эколого-аналитический контроль – как система
2. Экологические права человека
3. ПДК вредных веществ
4. Мониторинг как система
5. Методы физико-химического и химического анализа
6. Основные этапы планирования анализа, задачи и методы.
7. Анализ почвы
8. Анализ воздуха
9. Анализ воды
10. Анализ пищевых продуктов

Задачи:

1. При определении кальция гравиметрическим методом получили следующее содержание СаОН(%): 12,86; 12,90; 12,93; 12,84. Вычислить стандартное отклонение в определении содержания кальция.

2. В серебряной монете при анализе параллельных проб получили следующее содержание серебра (%): 90,04; 90,12; 89,92; 89,94; 90,08; 90,02. Вычислить стандартное отклонение единичного определения и доверительный интервал среднего значения (для  $P=0,95$ ).

3. При определении сурьмы в сплаве титрометрическим методом получили следующие данные (%): 11,95; 12,03; 11,98; 12,04. Вычислить стандартное отклонение единичного определения и доверительный интервал среднего значения (для  $P=0,95$ ).

4. При определении концентрации перманганата калия ( $1/5 \text{ KMnO}_4$ ) тремя студентами были получены следующие результаты (моль/л): а) 0,1013; 0,1012; 0,1012; 0,1014; б) 0,1015; 0,1012; 0,1012; 0,1013; в) 0,1013; 0,1015; 0,1015; 0,1013. Вычислите стандартное отклонение единичного определения и доверительный интервал среднего значения (для  $P=0,95$ ).

5. Содержание марганца в четырех образцах ферромарганца по результатам анализов составляет (%): а) 21,34; 21,32; 21,31; 21,35; б) 34,45; 34,41; 34,42; 34,43; в) 50,17; 50,14; 50,13; 50,16; г) 65,57; 65,56; 65,59; 65,60. Вычислить стандартное отклонение в определении содержания марганца.

6. Повторные измерения объема раствора, необходимого для реакции с одним и тем же количеством определяемого вещества, дали следующие результаты: 25,34; 25,36; 25,35; 25,40 и 25,37 мл. Найдите среднее выборочное и стандартное отклонение среднего результата.

7. При анализе навесок угля были получены следующие результаты (массовые доли серы %): 3,17; 3,20; 3,14; 3,18; 3,12. Расчитайте среднее выборочное, стандартное отклонение среднего результата и интервальное значение определяемой величины ( $P=0,95$ ).

8. При гравиметрическом определении кальция были получены следующие результаты (массовые доли СаО, %): 12,86; 12,90; 12,93; 12,84. Вычислите стандартное отклонение единичного определения.

9. При определении сурьмы в сплаве объемным методом получили следующие данные, %: 11,95; 12,03; 11,98; 12,04. Вычислите стандартное отклонение единичного определения и доверительный интервал среднего значения ( $P=0,95$ ).

10. При объемном титровании раствором щелочи реакционной массы, содержащей фенол и ацетон, были получены следующие результаты (в%): 55,27; 56,40; 56,15; 55,80; 57,00; 55,90 (по фенолу) и 33,23; 34,10; 33,80; 34,00; 34,25; 33,50 (по ацетону). Найдите стандартное отклонение единичного определения и доверительный интервал среднего значения ( $P=0,95$ ).

Оценочный лист к типовому заданию (модельный ответ):

Номер задания	Ответ	Количество баллов по заданиям
Задание 1. Охарактеризуйте основные понятия темы (примечание, в приложении 1 представлены варианты тем 1-10)	оперирует пятью и более основными понятиями, дает развернутое определение и их характеристику	5
	оперирует 3-4 основными понятиями, дает сжатое определение и их характеристику	4
	оперирует менее чем двумя основными понятиями, не дает четкого определения и лишь частичную их характеристику	3
Задание 2. Решите одну задачу (примечание, в приложении 1)	Написаны все формулы, используемые для решения задачи верно	5

представлены варианты задач 1-10)	Алгоритм решения построен правильно Полученный ответ соответствует правильному, указаны единицы измерения	
	Написаны не все формулы, используемые для решения задачи верно Алгоритм решения построен, но без объяснений Полученный ответ соответствует правильному, указаны единицы измерения	4
	Написаны не все формулы, используемые для решения задачи верно Алгоритм решения построен частично Полученный ответ соответствует правильному, но не указаны единицы измерения	3

Система перевода баллов:

Количество баллов по заданиям		Количество баллов по промежуточной аттестации
Задание 1	Задание 2	
5	5	10
4	4	8
3	3	6