

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор РГКЦ «Национальный центр
тестирования» МНВО РК

Емелбаев Р.Т.

« » 2023 г.

Спецификация теста
по дисциплине «Общая экология»
для Оценки знаний педагогов
(Для использования с 2023 года)

- 1. Цель:** Разработка тестовых заданий для Оценки знаний педагогов в ходе аттестации педагогических работников, занимающих должности в организациях образования, реализующих общеобразовательные учебные программы технического и профессионального, послесреднего образования.
- 2. Задача:** Определение соответствия уровня квалификации педагогических работников квалификационным требованиям.
- 3. Содержание:** Тест по дисциплине «Общая экология» для аттестации педагогов по специальности «05220100 - Экология и природоохранная деятельность (по видам)» для квалификаций 3W05220101 - Лаборант-эколог, 4S05220102 - Техник особо охраняемых природных территорий, специальности «05220200 - Охрана и рациональное использование природных ресурсов (по отраслям)» для квалификаций 3W05220201 - Лаборант химико-бактериологического анализа, 4S05220202 - Техник по охране и использованию недр, 4S05220203 - Техник-технолог.

№	Тема	№	Подтема
01	Экология, как наука	01	Наука экология ее структура и основные задачи
02	Организм, как живая целостная система	02	Уровни организации биологических систем Организм, и происходящие в нем метаболические процессы Системы организмов и биота Земли
03	Взаимодействие организма и среды	03	Среда обитания и экологические факторы Адаптация организма Значение физических и химических факторов среды в жизни организмов Эдафические факторы
04	Популяция	04	Популяция, ее количественные показатели Динамические показатели популяции. Продолжительность жизни и стратегии выживания
05	Биотические сообщества	05	Видовая и пространственная структура биоценоза Экологическая ниша и межвидовая конкуренция Взаимодействия организмов в биоценозе
06	Экологические системы	06	Гомеостаз экосистемы Энергетические потоки в экосистеме Экологические пирамиды Экологические сукцессии Биологическая продуктивность экосистем
07	Биосфера – глобальная экосистема Земли	07	Биосфера, как одна из геосфер Земли Круговорот веществ в природе
		08	Биогеохимические циклы и функция живого вещества в биосфере
08	Приборы и оборудования для анализа состояния природной среды	09	Обзор основных методов контроля состояния природной среды Воспроизводимость и верность результатов измерений Метрологическое обеспечение приборов

		10	Методы и аппаратура для лабораторного анализа проб Приборы атомно-спектрометрических методов анализа Оборудование для отбора проб. Методика отбора проб воды, почвы, воздуха
09	Анализ атмосферного воздуха, почв, природных и сточных вод	11	Методы и аппаратура для автоматического газового анализа
		12	Физико-химические методы анализа проб воды и воздуха Источники загрязнения почв, основные загрязняющие вещества Основные методы анализа почв
10	Радиоактивные загрязнения. Анализ горных пород, руд и минералов геологических объектов	13	Физическая природа ионизирующих излучений и их взаимодействие с веществом Методы обнаружения и измерения радиоактивных излучений Задачи аналитических исследований в геологии
Контекстные задания (текст, таблица, графика, статистические данные, картина и т.д.).			

4. Характеристика содержания заданий:

Экология, как наука: экология и краткий обзор ее развития; предмет и задачи экологии; значение экологического образования.

Организм, как живая целостная система: уровни биологической организации и экологии; развитие организма как живой целостной системы; системы организмов и биота Земли.

Взаимодействие организма и среды: понятие о среде обитания и экологических факторах; основные представления об адаптациях организмов; лимитирующие факторы; значение физических и химических факторов среды в жизни организмов; эдафические факторы и их роль в жизни растений и почвенной биоты; ресурсы живых существ как экологические факторы.

Популяция: статистические показатели популяции; динамические показатели популяции; продолжительность жизни; динамика роста численности популяции; экологические стратегии выживания; регуляция плотности популяции.

Биотические сообщества: видовая структура биоценоза; пространственная структура биоценоза; экологическая ниша; взаимоотношения организмов в биоценозе.

Экологические системы: концепция экосистемы; продуцирование и разложение в природе; гомеостаз экосистемы; энергия экосистемы; биологическая продуктивность экосистем; динамика экосистемы.

Биосфера – глобальная экосистема Земли: биосфера как одна из оболочек Земли; состав и границы биосферы; круговорот веществ в природе; биогеохимические циклы наиболее жизненно важных биогенных веществ.

Приборы и оборудования для анализа состояния природной среды: Знание основных методов контроля различных природных сред и применяемые нормативы и критерии состояния природной среды; чувствительность и пределы обнаружения загрязняющих веществ, избирательность метода анализа, воспроизводимость и верность результатов измерений, метрологическое обеспечение приборов, сущность фотометрических методов анализа, основные закономерности светопоглощения, область применения, техническая характеристика и принцип действия фотоэлектрокалориметров (КФК-2, КФК-3,) и спектрофотометров (СФ-26, СФ-46), сущность атомноспектрометрических методов анализа, область применения и принцип действия атомноэмиссионных и атомно-абсорбционных спектрофотометров, получение и обработка результатов спектрального анализа, сущность электрохимических методов анализа, области применения методов: вольтамперометрии, потенциометрии, кулонометрии, кондуктометрии; общая характеристика хроматографических методов анализа: классификация, сущность, основные понятия, газовая и жидкостная хроматография, устройство и принцип действия газового и жидкостного хроматографов, назначение, устройство и основные принципы работы газоанализаторов. Приборы и устройства для отбора, первичной обработки и хранения всех видов проб.

Анализ атмосферного воздуха и воздуха рабочей зоны: Форма нахождения примесей в

воздухе, выбор способа отбора проб и скорости аспирации для различных примесей, выбор метода анализа, построение калибровочных графиков, определение количества веществ в пробе, расчет концентрации искомой примеси с учетом объема протянутого воздуха и объема пробы, взятой для анализа.

Анализ природных и сточных вод: Перечень и свойства основных загрязняющих веществ в природных и сточных водах, способы определения физических показателей качества воды, процессы и важнейшие факторы формирования химического состава природных и сточных вод в естественных и антропогенных условиях, методы изучения химического состава вод, обработка результатов измерений.

Анализ почв: Естественные и антропогенные источники поступления загрязняющих веществ в почвы, основные загрязнители почвы, пути попадания загрязнений в почву, осуществление контроля за состоянием почв, контроль загрязнения почв пестицидами и минеральными удобрениями.

Радиоактивные загрязнения и их измерение: Радиоактивность, ионизация, радиоактивность вещества, единицы ее измерения, доза излучений, взаимодействие частиц с веществом, особенности ионизирующего излучения при действии на живой организм.

Анализ горных пород, руд и минералов геологических объектов: система географических и геологических наук, изучающих окружающую среду; проблемы экологии в науках о почвах, геологии и географии; науки занимающиеся изучением техносферы.

5. Трудность тестовых заданий в одном варианте теста: Тест состоит из 3-х уровней трудности: базовый уровень (А) – 25 %, средний уровень (В) – 50 %, высокий уровень (С) – 25 %.

Базовый уровень трудности характеризует воспроизведение простых знаний и навыков, позволяет провести оценки минимального уровня подготовленности обучающегося, выполнение простых действия с помощью определённых указаний, использование простых аргументов и естественнонаучных понятий.

Средний уровень трудности характеризует правильное воспроизведение основных знаний и навыков, распознавание простых моделей в новых ситуациях, умение анализировать, сравнивать, обобщать и систематизировать данные, использовать аргументы, обобщать информацию и формулировать выводы.

Высокий уровень трудности характеризует воспроизведение более сложных знаний и навыков, распознавание более сложных моделей заданий, интегрирование знаний, умений и навыков, анализ сложной информации или данных, проводить рассуждение, обосновывать и формулировать выводы, направлено на разграничение фактов и их последствий, определение значимости представленных фактов.

6. Форма тестовых заданий: Тестовые задания закрытой формы с одним правильным ответом.

7. Время выполнения тестовых заданий:

Продолжительность выполнения одного задания – в среднем 1,5-2 минуты.

8. Оценка:

При аттестации учитывается суммарный балл тестирования.

Для заданий с выбором одного варианта правильного ответа присуждается 1 балл, при выборе неправильного ответа – 0 баллов.

9. Рекомендуемая литература:

1. «Общая экология». Коробкин В.И. / Ростов-на Дону, 2004.
2. «Экология в вопросах и ответах». Коробкин В.И., Передельский Л.В., / Ростов-на-Дону, 2006.
3. Современные средства измерения и приборы контроля окружающей среды. Ермоленко Н.Д., Семкина Н.В., Сеитова А.К., Начарова Е.А., Учебное пособие. Астана, 2018.
4. Приборы и средства измерений для контроля за состоянием окружающей среды. Учебник. Дуамбеков М. Издательство «Фолиант», Астана, 2008.
5. Основы радиозащиты и безопасной жизнедеятельности, Соколик Г.А., Ковалева Т.Н., Минск, 2008.
6. Геоэкология, Базарбаева Т.А., Алматы Қазақ университеті, 2014.

