

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Маланичева Наталья Николаевна
Должность: директор филиала
Дата подписания: 21.07.2026 15:15:08
Уникальный программный ключ:
94732c3d953a82d495dcc3155d5c573883fedd18

Приложение
к рабочей программе дисциплины

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Физико-химические процессы в техносфере

Направление подготовки / специальность

20.03.01 Техносферная безопасность

(код и наименование)

Направленность (профиль)/специализация

Охрана труда и экология

(наименование)

Оглавление

1. Пояснительная записка.
2. Типовые контрольные задания или иные материалы для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих уровень сформированности компетенций.
3. Методические материалы, определяющие процедуру и критерии оценивания сформированности компетенций при проведении промежуточной аттестации.

1. Пояснительная записка

Цель промежуточной аттестации – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине, обеспечивающих достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

Формы промежуточной аттестации:

зачет с оценкой - 7 семестр.

Перечень компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины

Код и наименование компетенции	Код индикатора достижения компетенции
УК-8: Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.1: Идентифицирует и анализирует факторы вредного влияния элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений)

Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Оценочные материалы
УК-8.1: Идентифицирует и анализирует факторы вредного влияния элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений)	Обучающийся знает: факторы вредного влияния элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений)	Вопросы 1-15
	Обучающийся умеет: идентифицировать и анализировать факторы вредного влияния элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений)	Кейс-задания 1-9
	Обучающийся владеет: навыками идентификации и анализа факторов вредного влияния элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений)	Кейс-задания 1-9

Промежуточная аттестация (зачет с оценкой) проводится в одной из следующих форм:

- 1) ответ на билет, состоящий из теоретических вопросов и практических заданий;
- 2) выполнение заданий в ЭИОС университета.

2. Типовые контрольные задания или иные материалы для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих уровень сформированности компетенций

2.1 Типовые вопросы (задания) для оценки знаний в качестве образовательного результата

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Образовательный результат
УК-8.1: Идентифицирует и анализирует факторы вредного влияния элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений)	Обучающийся знает: факторы вредного влияния элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений)

Примерные тестовые вопросы

1. Причина обострения проблем природопользования
 - а) изменение климата
 - б) развитие промышленности
 - в) рост народонаселения
 - г) нерациональное использование окружающей среды при росте народонаселения
2. Загрязнение – это:
 - а) остатки неиспользованной пищи
 - б) поступление любого вещества в окружающую среду в количествах, превышающих допустимый уровень
 - в) избыток тепла
 - г) радиоактивность
3. Рациональный способ использования и утилизации отходов
 - а) сжигание
 - б) удаление на специальные полигоны
 - в) захоронение в отработанных шахтах
 - г) сортировка с последующим использованием и утилизацией
4. ПДК – это:
 - а) концентрация какого-либо вещества
 - б) предельная концентрация вредного вещества в пище
 - в) избыточная концентрация токсинов в воде
 - г) содержание вещества в %
5. Причина изменения климата Земли
 - а) рост народонаселения
 - б) уничтожение лесов
 - в) уменьшение содержания кислорода атмосфере
 - г) увеличение содержания диоксида углерода и метана в атмосфере
 - д) интенсификация сельского хозяйства
6. Первый глобальный кризис на Земле как результат:
 - а) повышения уровня Мирового Океана
 - б) появления кислорода в атмосфере планеты
 - в) исчезновения озона в стратосфере
 - г) вулканическая деятельность
7. Способ очистки питьевой воды в бытовых условиях:
 - а) отстаивание в течение нескольких часов
 - б) кипячение

- в) применение специальных фильтров
- г) фильтрование через масло

8. В чем угроза уменьшения концентрации озона?

- а) в повышении влажности воздуха
- б) в загрязнении атмосферы диоксидом углерода
- в) в увеличении плотности космического излучения
- г) в увеличении ультрафиолетового излучения

9. Гербициды – это:

- а) средства, предназначенные для уничтожения насекомых
- б) ядохимикаты против грызунов
- в) канцерогенные вещества
- г) средства против сорняков

10. В крупных городах к основным загрязнителям воздуха относят...

- А) стройки
- Б) автотранспорт
- В) предприятия лёгкой промышленности
- Г) предприятия бытового обслуживания

11. Важнейшим условием сохранения лесных ресурсов является современное...

- а) распыление жидких удобрений
- б) лесовозобновление
- в) применение уравнений и пестицидов
- г) устранение инфекционных источников

12. При фотохимическом смоге проявляется ...

- а) неприятный запах
- б) улучшение работоспособности у людей
- в) лёгкость дыхания
- г) раздражение глаза, носа, горла

13. Глобальное потепление может привести к ...

- а) разрушению озонового слоя
- б) повышению температуры атмосферы
- в) понижению уровня океана
- г) подъёму уровня океана

14. Ослабление жесткого ультрафиолетового излучения озоновым слоем в стратосфере позволяет...

- а) растениям сохраняться здоровыми
- б) людям почти безнаказанно загорать
- в) ускорить таяние льдов на реках весной
- г) нейтрализовать вредные вещества в атмосфере

15. Как называется твердая оболочка Земли, состоящая из земной коры и верхней части мантии?

- а гидросфера
- б биосфера
- в литосфера
- г атмосфера

2.2 Типовые задания для оценки навыкового образовательного результата

Проверяемый образовательный результат:

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Образовательный результат
УК-8.1: Идентифицирует и анализирует факторы вредного влияния элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений)	Обучающийся умеет: идентифицировать и анализировать факторы вредного влияния элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений)
	Обучающийся владеет: навыками идентификации и анализа факторов вредного влияния элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений)

Кейс-задание 1

Речной сток широко используется для получения гидроэнергии. По объему речного стока Россия занимает второе место в мире после Бразилии. Мировой гидроэнергетический потенциал, пригодный для использования, оценивается в 8 трлн. кВт /ч возможной выработки электроэнергии. Более этого потенциала приходится на 6 стран: Китай, Россию, Бразилию, Канаду, Индию, ДР Конго. Диагностируйте проблему природопользования, найдите опорные точки, прокомментируйте их; предложите свой алгоритм решения обозначенной проблемы. Проведите анализ классификации природных ресурсов по признаку их истощаемости.

Кейс-задание 2

Общий объем воды в водных объектах гидросферы Земли достаточно велик. Однако запас пресных вод незначителен. В странах Персидского залива, Средиземноморья, в Туркменистане, на Каспийском море, на юге США, в Японии, на островах Карибского моря применяется опреснение морской воды. Крупнейший в мире производитель опресненной воды - Кувейт. Пресная вода уже сейчас стала товаром мировой торговли: ее транспортируют в морских танкерах, по дальним водопроводам. Разрабатываются проекты буксировки айсбергов из Антарктики, которая каждая полярное лето отправляет в плавание 1200 млн. т законсервированной в них пресной воды. Диагностируйте проблему природопользования, найдите опорные точки, прокомментируйте их; предложите свой алгоритм решения обозначенной проблемы.

Кейс-задание 3

Уран, необходимый для атомной энергетики, широко распространен в земной коре. Общее содержание урана в верхних слоях земной коры составляет 10^{15} тонн. Однако экономически выгодно разрабатывать только те месторождения, где себестоимость добычи не превышает 80 долларов за 1 кг. Разведанные запасы такого урана в мире составляют 3,5 млн. тонн. Они распределяются в основном между Австралией, Казахстаном, Канадой, Бразилией, США, ЮАР, Нигером, Намибией, а также Россией и Узбекистаном. Диагностируйте проблему природопользования, найдите опорные точки, прокомментируйте их; предложите свой алгоритм решения обозначенной проблемы.

Кейс-задание 4

Осенью 1966 года в эксплуатацию введен Байкальский целлюлозно-бумажный комбинат (БЦБК). В феврале 2013 года Правительством России было принято решение о закрытии БЦБК. Диагностируйте проблему природопользования, найдите опорные точки, прокомментируйте их; предложите свой алгоритм решения обозначенной проблемы.

Кейс-задание 5

Продукция растений является главным жизненным ресурсом на планете. Она составляет примерно 120 млрд. тонн на суше, 60 млрд. тонн - в океане. Повышенным спросом в мире пользуются спелые леса, однако не всегда данный вид природных ресурсов используется с учетом их возобновляемости. Диагностируйте проблему природопользования, найдите опорные точки, прокомментируйте их; предложите свой алгоритм решения обозначенной проблемы.

Кейс-задание 6

Способность природных систем сохранять или восстанавливать свою структуру и функции при воздействии внешних факторов в естественных условиях зависит от определенных факторов и поддерживается за счет ряда механизмов. Диагностируйте проблему природопользования, найдите опорные точки, прокомментируйте их; предложите свой алгоритм решения обозначенной проблемы.

Кейс-задание 7

В условиях неравномерного естественного распределения водных ресурсов особое значение приобретает регулирование речного стока. Особое значение при этом имеет создание искусственных водоемов, способствующих комплексному использованию водных ресурсов. Диагностируйте проблему природопользования, найдите опорные точки, прокомментируйте их; предложите свой алгоритм решения обозначенной проблемы.

Кейс-задание 8

Пресная вода - вода, солёность которой не превышает 0,1 ‰. По разным подсчётам доля пресной воды в общем количестве воды на Земле составляет 2,5-3 ‰. В принципе запасов пресной воды в гидросфере Земли вполне достаточно, чтобы обеспечить все потребности человеческого общества. Однако на сегодняшний день существует серьёзная угроза дефицита чистой пресной воды даже в районах с достаточным количеством выпадающих атмосферных осадков. Диагностируйте проблему природопользования, найдите опорные точки, прокомментируйте их; предложите свой алгоритм решения обозначенной проблемы.

Кейс-задание 9

В странах с развитой промышленностью особую значимость приобретают меры по охране атмосферного воздуха и рациональному использованию его ресурсов. Диагностируйте экологическую проблему, найдите опорные точки, прокомментируйте их; предложите свой алгоритм решения обозначенной проблемы.

2.3. Перечень вопросов для подготовки обучающихся к промежуточной аттестации

Примерный перечень вопросов к промежуточной аттестации

1. Температурный режим системы «Земля-атмосфера». Изменение температурного режима, «парниковый» эффект.
2. Просачивание аэрозолей в стратосферу и их влияние.
3. Сухое и влажное осаждение кислот. «Зимний» смог Лондонского типа.
4. Фотохимический или «летний» смог Лос-Анжелесского типа.
5. Магнитосфера Земли. Геомагнитные «ловушки» космических частиц.
6. Ионосфера и термосфера Земли, естественный магнетизм.
7. Радиационные пояса Земли.
8. Эффекты электромагнитного излучения.
9. Антропогенное электромагнитное поле.
10. Возмущение ионосферы и термосферы электромагнитным излучением.
11. Возмущение ионосферы и термосферы при запусках ракетно-космической техники.
12. Излучение линий электропередач. Электромагнитные поля промышленной частоты (ЭМП ПЧ).
13. Влияние загрязнений на прозрачность атмосферы и цветопередачу.
14. Теория видимости в атмосфере. Видимость в чистом воздухе. Рассеяние на частицах.
15. Взаимодействие аэрозолей с объектами техносферы.
16. Химический состав природных вод. Пресная и солёная вода.
17. Подземные воды. Вода земной коры. Взаимодействие поверхностных и подземных вод.
18. Мировой океан, глобальное перемещение океанских вод.
19. Конвективные течения.
20. Загрязнение вод. Консервативные загрязнители: тяжёлые металлы, гидрофобные соли, нерастворимые углеводороды, нефть, пестициды, ПАВ, радионуклиды.
21. Влияние ПАВ на состояние природных вод.
22. Влияние нефтепродуктов на экосистемы морей и океанов.
23. Водорастворимые загрязнители: минеральные соли, фосфаты, нитраты, растворимые углеводороды, детергенты (СМС), соли, применяемые при уборке снега.
24. Комплексообразование. Лигандный состав природных вод. Гидрохсокомплексы.
25. Коллоидно-дисперсные формы комплексных соединений.
26. Сорбция. Активный ил. Сорбция пестицидов. Равновесие на границе раздела «вода - донный ил».
27. Процессы, протекающие в водных объектах.
28. Закисление природных вод кислотными остатками. Буферная ёмкость естественных водоемов.

29. Соединения фосфора и азота как лимитирующий фактор водных экосистем.
30. Круговорот соединений азота и фосфора в техносфере.
31. Типы почв. Климатическое зонирование почв.
32. Реакции тяжелых металлов. Преобразование оксидов металлов в растворимые формы гидроксидов, карбонатов, гидрокарбонатов и др.
33. Сорбция ионов металлов на катионообменных центрах почвенных частиц.
34. Принципы образования хелатных соединений. Хелатообразующие комплексы почв. Образование внутрикомплексных хелатов металлов.
35. Подкисление почв.
36. Восстановление серы анаэробными сульфатредуцирующими бактериями. Накопление серы, подщелачивание почв.
37. Радионуклиды. Сорбция радионуклидов частицами почвы. Образование комплексных соединений.
38. Пестициды. Галогенсодержащие углеводороды в почве.
39. Реакции с нитратами, свободными радикалами в почве. Образование микроколлоидных частиц.
40. Процессы деградации почв. Дефляция.
41. Последствия аварии Чернобыльской АЭС.
42. Радиационное загрязнение техносферы.
43. Какие процессы характеризуют поведение пестицидов в почвах?
44. Засоление почв.
45. Эрозия. Потери гумуса вследствие сельскохозяйственной и промышленной деятельности человека.
46. Опустынивание земель.
47. Что такое почвенный поглощающий комплекс?
48. Исчерпаемые и неисчерпаемые природные ресурсы. Перспективы их использования.
49. Какие виды почвенной кислотности вы знаете?
50. Какие процессы определяют поведение тяжелых металлов в почвах?

3. Методические материалы, определяющие процедуру и критерии оценивания сформированности компетенций при проведении промежуточной аттестации

Критерии формирования оценок по ответам на вопросы, выполнению тестовых заданий

- оценка **«отлично»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов на вопросы составляет 100 – 90% от общего объема заданных вопросов;
- оценка **«хорошо»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов на вопросы – 89 – 76% от общего объема заданных вопросов;
- оценка **«удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов на тестовые вопросы – 75–60 % от общего объема заданных вопросов;
- оценка **«неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов – менее 60% от общего объема заданных вопросов.

Критерии формирования оценок по результатам выполнения заданий

- «Отлично/зачтено»** – ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов.
- «Хорошо/зачтено»** – ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, не более трех недочетов.
- «Удовлетворительно/зачтено»** – ставится за работу, если обучающийся правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и двух недочетов.
- «Неудовлетворительно/не зачтено»** – ставится за работу, если число ошибок и недочетов превысило норму для оценки «удовлетворительно» или правильно выполнено менее 2/3 всей работы.

Виды ошибок:

- *грубые ошибки: незнание основных понятий, правил, норм; незнание приемов решения задач; ошибки, показывающие неправильное понимание условия предложенного задания.*
- *негрубые ошибки: неточности формулировок, определений; нерациональный выбор хода решения.*
- *недочеты: нерациональные приемы выполнения задания; отдельные погрешности в формулировке выводов; небрежное выполнение задания.*

Критерии формирования оценок по зачету с оценкой

«Отлично/зачтено» – студент приобрел необходимые умения и навыки, продемонстрировал навык практического применения полученных знаний, не допустил логических и фактических ошибок

«Хорошо/зачтено» – студент приобрел необходимые умения и навыки, продемонстрировал навык практического применения полученных знаний; допустил незначительные ошибки и неточности.

«Удовлетворительно/зачтено» – студент допустил существенные ошибки.

«Неудовлетворительно/не зачтено» – студент демонстрирует фрагментарные знания изучаемого курса; отсутствуют необходимые умения и навыки, допущены грубые ошибки.