

Компонент ОПОП
направленность (профиль)

06.04.01 Биология
Биоэкология

наименование ОПОП

Б1.В.08

шифр дисциплины

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Дисциплины
(модуля)

Техногенные воздействия и оценка экологического риска

Разработчик (и):
Александрова Е.Ю.

ФИО

доцент кафедры ЭиТБ

должность

канд. пед. наук, доцент

ученая степень, звание

Утверждено на заседании кафедры
экологии и техносферной безопасности

наименование кафедры

протокол №6 от 29.01.2024 г.

Заведующий кафедрой ЭиТБ

подпись

Васильева Ж.В.

ФИО

1. Критерии и средства оценивания компетенций и индикаторов их достижения, формируемых дисциплиной (модулем)

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора(ов) достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)			Оценочные средства текущего контроля	Оценочные средства промежуточной аттестации
		<i>Знать</i>	<i>Уметь</i>	<i>Владеть</i>		
УК –1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИД–1 _{УК-1} Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	теоретические основы техногенных систем и экологического риска (типы техногенных систем, особенности их воздействия на окружающую среду; классификацию природных и техногенных катастроф, их последствия для человеческого общества и природной среды; концептуальные основы теории экологического риска);	применять экологические методы исследования при решении типовых профессиональных задач (применять на практике различные методы оценки экологического риска; прогнозировать возможные экологические последствия различных антропогенных воздействий на окружающую среду; уметь распознавать приоритетные направления снижения экологического риска и прогнозирования путей устойчивого и безопасного развития человечества);	методами поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях (основными методами и методиками расчета техногенного воздействия на окружающую среду; основными подходами к оценке риска крупномасштабных аварий с большими последствиями).	- комплект заданий для выполнения практических работ; - тестовые задания; - типовые задания по вариантам для контрольной (расчетной) работы; - темы рефератов;	Экзаменационные билеты Результаты текущего контроля
	ИД–2 _{УК-1} Осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации. Определяет задачи, подлежащие дальнейшей разработке. Предлагает способы их решения	риск (типы техногенных систем, особенности их воздействия на окружающую среду; классификацию природных и техногенных катастроф, их последствия для человеческого общества и природной среды; концептуальные основы теории экологического риска);	задач (применять на практике различные методы оценки экологического риска; прогнозировать возможные экологические последствия различных антропогенных воздействий на окружающую среду; уметь распознавать приоритетные направления снижения экологического риска и прогнозирования путей устойчивого и безопасного развития человечества);	методами и методиками расчета техногенного воздействия на окружающую среду; основными подходами к оценке риска крупномасштабных аварий с большими последствиями).		
	ИД–3 _{УК-1} Разрабатывает стратегию достижения поставленной цели. Оценивает практические последствия возможных результатов планируемой деятельности	природных и техногенных катастроф, их последствия для человеческого общества и природной среды; концептуальные основы теории экологического риска);	антропогенных воздействий на окружающую среду; уметь распознавать приоритетные направления снижения экологического риска и прогнозирования путей устойчивого и безопасного развития человечества);	основными подходами к оценке риска крупномасштабных аварий с большими последствиями).		

2. Оценка уровня сформированности компетенций (индикаторов их достижения)

Показатели оценивания компетенций (индикаторов их достижения)	Шкала и критерии оценки уровня сформированности компетенций (индикаторов их достижения)			
	Ниже порогового («неудовлетворительно»)	Пороговый («удовлетворительно»)	Продвинутый («хорошо»)	Высокий («отлично»)
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.	Минимально допустимый уровень знаний. Допущены не грубые ошибки.	Уровень знаний в объёме, соответствующем программе подготовки. Допущены некоторые погрешности.	Уровень знаний в объёме, соответствующем программе подготовки.
Наличие умений	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.	Продемонстрированы основные умения. Выполнены типовые задания с не грубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объёме (отсутствуют пояснения, неполные выводы)	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные задания с некоторыми погрешностями. Выполнены все задания в полном объёме, но некоторые с недочётами.	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Задания выполнены в полном объёме без недочётов.
Наличие навыков (владение опытом)	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки.	Имеется минимальный набор навыков для выполнения стандартных заданий с некоторыми недочётами.	Продемонстрированы базовые навыки при выполнении стандартных заданий с некоторыми недочётами.	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Продемонстрирован творческий подход к решению нестандартных задач.
Характеристика сформированности компетенции	Компетенции фактически не сформированы. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач. ИЛИ Зачетное количество баллов не набрано согласно установленному диапазону	Сформированность компетенций соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач. ИЛИ Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону	Сформированность компетенций в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков достаточно для решения стандартных профессиональных задач. ИЛИ Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону	Сформированность компетенций полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в полной мере достаточно для решения сложных, в том числе нестандартных, профессиональных задач. ИЛИ Набрано зачетное количество баллов согласно установленному диапазону

3. Критерии и шкала оценивания заданий текущего контроля

3.1 Критерии и шкала оценивания практических работ (

Перечень практических работ, описание порядка выполнения и защиты работы, требования к результатам работы, структуре и содержанию отчета и т.п. представлены в методических материалах по освоению дисциплины (модуля) и в электронном курсе в ЭИОС МАУ.

Оценка/баллы	Критерии оценивания
<i>Отлично</i>	Задание выполнено полностью и правильно. Отчет по лабораторной/практической работе подготовлен качественно в соответствии с требованиями. Полнота ответов на вопросы преподавателя при защите работы.
<i>Хорошо</i>	Задание выполнено полностью, но нет достаточного обоснования или при верном решении допущена незначительная ошибка, не влияющая на правильную последовательность рассуждений. Все требования, предъявляемые к работе, выполнены.
<i>Удовлетворительно</i>	Задания выполнены частично с ошибками. Демонстрирует средний уровень выполнения задания на лабораторную/практическую работу. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены.
<i>Неудовлетворительно</i>	Задание выполнено со значительным количеством ошибок на низком уровне. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены. ИЛИ Задание не выполнено.

3.2 Критерии и шкала оценивания тестирования

Перечень тестовых вопросов и заданий, описание процедуры тестирования представлены в методических материалах по освоению дисциплины (модуля) и в электронном курсе в ЭИОС МАУ.

В ФОС включен типовой вариант тестового задания:

1. Понятие риска является:

- а) постоянной величиной;
- б) вероятностной величиной;
- в) динамической величиной.

2. Риск – это:

- а) отношение количества несчастных случаев к общему числу событий в той или иной сфере человеческой деятельности;
- б) соотношение благоприятных и неблагоприятных событий в той или иной сфере человеческой деятельности;
- в) число несчастных случаев в той или иной сфере человеческой деятельности.

3. Чем больше мощность опасного явления, тем:

- а) больше его вероятность;
- б) меньше его вероятность;
- в) больше его длительность;
- г) меньше его длительность.

4. Почему хлорфторуглероды (ХФУ) заменили хлорфтор-углеводородами (ХФУВ) и фторуглеводородами (ФУВ)?

- а) их дешевле производить;
- б) их применение более эффективно;
- в) они быстрее разрушаются, попадая в атмосферу.

6. Управление экологическим риском – это:

- а) оценка вероятности возникновения тех или иных факторов экологических рисков и изучение их возможных последствий;
- б) экологическое страхование производственной деятельности;
- в) информирование населения о возможных неблагоприятных экологических последствиях хозяйственной деятельности.

Оценка/баллы	Критерии оценки
<i>Отлично</i>	90-100 % правильных ответов
<i>Хорошо</i>	70-89 % правильных ответов
<i>Удовлетворительно</i>	50-69 % правильных ответов
<i>Неудовлетворительно</i>	49% и меньше правильных ответов

3.3 Критерии и шкала оценивания контрольной (расчетной) работы

Перечень контрольных заданий, рекомендации по выполнению представлены в методических материалах по освоению дисциплины (модуля) и в электронном курсе в ЭИОС МАУ.

В ФОС включен типовой вариант контрольного задания.

- Предельно допустимая концентрация пестицида (ДДТ) в сахаре составляет **0,005 мг/кг**. Считается, что житель России съедает в год в среднем **19,7 кг** сахара. Рассчитайте риск угрозы здоровью человека, употребляющего в течение **5 лет** сахар, в котором содержание ДДТ превышает его ПДК **в 3 раза**. Пороговая мощность дозы ДДТ при поступлении с пищей равна 5×10^{-4} **мг/кг·сут**. (Если индекс опасности менее 1, то опасности нет).

ОТВЕТ: $HQ = 0,0039$, риска угрозы здоровью не обнаружено.

- Рассчитайте индивидуальный и коллективный риски угрозы здоровью для следующих условий. Содержание диоксинов в питьевой воде равно **10 ПДК** этих веществ в воде (ПДК составляет 2×10^{-8} **мг/л**). Время потребления такой воды группой в **1000 человек – 5 лет**. Средняя частота потребления – **300 дней** в году. Фактор риска при поступлении диоксинов с водой равен $1,6 \times 10^5$ **(мг/кг·сут)⁻¹**. Уровень допустимого риска составляет 1×10^{-4} **чел.⁻¹ · год⁻¹**. (Уровень допустимого риска равен 1×10^{-4} **чел.⁻¹ · год⁻¹**).

ОТВЕТ: r (за год) = $1,04 \times 10^{-5}$, $R = 0,0054$, риск отсутствует.

- В атмосферном воздухе обнаружены газообразные токсиканты – ацетон, фенол и формальдегид, причем их содержание превысило принятые в РФ значения среднесуточной предельно допустимой концентрации (СПДК): у ацетона и фенола – **в 2 раза**, а у формальдегида – **в 3 раза**. Каков индивидуальный риск угрозы здоровью, если человек будет дышать таким воздухом в течение **7 лет**? На протяжении каждого года воздействие токсиканта длится в среднем **330 дней**. Значения пороговой мощности дозы при поступлении с воздухом составляют: у ацетона – **0,9 мг/кг·сут**, у фенола – **0,004 мг/кг·сут**, у формальдегида – **0,2 мг/кг·сут**. Значения СПДК для токсикантов: ацетон – **0,35 мг/м³**, фенол – **0,003 мг/м³**, формальдегид – **0,003 мг/м³**. (Если индекс опасности менее 1, то опасности нет).

ОТВЕТ: HQ (суммарн.) = 0,14, риска угрозы здоровью не обнаружено.

- В воздухе некоторого промышленного предприятия обнаружен бензол с концентрацией, равной 15 мкг/м^3 . Рассчитайте канцерогенный риск, которому подвергается рабочий при вдыхании бензола в течение **полугода**. Считается, что за рабочий день (на рабочем месте) человек вдыхает 10 м^3 воздуха. Количество рабочих дней в году – **250**. Фактор риска при поступлении бензола с воздухом равен $5,5 \times 10^{-2} (\text{мг/кг} \cdot \text{сут})^{-1}$. (Уровень допустимого риска равен $1 \times 10^{-6} \text{ чел.}^{-1} \cdot \text{год}^{-1}$).

ОТВЕТ: r (за год) = $1,1 \times 10^{-6}$, риск допустим (менее 1×10^{-6}).

Оценка/баллы	Критерии оценивания
<i>Отлично</i>	Работа выполнена полностью, без ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием непонимания материала).
<i>Хорошо</i>	Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущена одна негрубая ошибка или два-три недочета, не влияющих на правильную последовательность рассуждений.
<i>Удовлетворительно</i>	В работе допущено более одной грубой ошибки или более двух-трех недочетов, но обучающийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.
<i>Неудовлетворительно</i>	В работе есть грубые ошибки и недочеты ИЛИ Контрольная работа не выполнена.

3.4 Критерии и шкала оценивания посещаемости занятий

Посещение занятий обучающимися определяется в процентном соотношении

Баллы	Критерии оценки
10	посещаемость 75 - 100 %
5	посещаемость 50 - 74 %
0	посещаемость менее 50 %

4. Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) при проведении промежуточной аттестации

Критерии и шкала оценивания результатов освоения дисциплины (модуля) с экзаменом

Для дисциплин (модулей), заканчивающихся экзаменом, результат промежуточной аттестации складывается из баллов, набранных в ходе текущего контроля и при проведении экзамена:

В ФОС включен список вопросов и заданий к экзамену и типовой вариант экзаменационного билета:

Перечень вопросов

1. Процесс техногенеза. Техносфера и поглощение природных ресурсов
2. Современные тенденции в области природно-техногенной безопасности
3. Система функционирования природно-техногенных систем

4. Природные и антропогенные источники загрязнения
5. Загрязнение атмосферы. Газообразные загрязнители и их воздействие на природную среду
6. Загрязнение гидросферы. Жидкие загрязнители и их воздействие на природную среду
7. Загрязнение педосферы. Твердые отходы производства и потребления
8. Тепловые электростанции и загрязнение окружающей среды
9. Metallургия и загрязнение окружающей среды
10. Химическая и нефтехимическая промышленность: загрязнение окружающей среды
11. Автотранспорт и загрязнение окружающей среды
12. Строительство и загрязнение окружающей среды
13. Сельское хозяйство и загрязнение окружающей среды
14. Биотрансформация и биоаккумуляция загрязняющих веществ
15. Воздействие загрязняющих веществ на растительность
16. Воздействие загрязняющих веществ на организм человека и животных
17. Природная устойчивость и способность к самоочищению экосистем
18. Понятие о комфортности и безопасности техносферы
19. Понятие «риск». Зависимость проявления заболеваний от величины риска
20. Причины техногенных аварий и катастроф
21. Опасность. Повреждающий фактор. ЧП. Несчастный случай. Отказ. Инцидент
22. Аксиомы о потенциальной опасности. Причинно-следственный анализ опасностей
23. Понятие о техническом риске
24. Понятие «надежность» технических устройств
25. Аварийная ситуация и техногенная катастрофа
26. Принципы нормального функционирования техногенных объектов (принцип нулевого, минимального, сбалансированного, приемлемого риска)
27. Виды риска: индивидуальный, социальный и экологический риск
28. Экологический риск и его связь с техническим риском
29. Экологическая оценка территории. Анализ антропогенной нагрузки
30. Нормирование качества окружающей среды
31. Биоиндикация техногенных нарушений
32. Экологическое картографирование
33. Количественные методы оценки техногенного воздействия на окружающую среду
34. Качественные методы оценки экологического риска. Предварительный анализ опасностей (ПАО)
35. Качественные методы оценки экологического риска. Анализ последствий отказов (АПО)
36. Анализ опасностей методом потенциальных отклонений (АОМПО)
37. Анализ ошибок персонала (АОП)
38. Причинно-следственный анализ (ПСА)
39. Анализ опасностей с помощью «дерева причин» и «дерева отказов»
40. Экометрический метод оценки техногенного воздействия на природную среду. Сценарии оценки экологического риска на основе ПДК
41. Энергетическая оценка экологической опасности и экологического риска
42. Метод оценки экологического риска, основанный на анализе эффективности производства
43. Технические системы безопасности. Назначение и принципы работы
44. Процесс моделирования экологического риска

Задачи к экзамену:

РАЗДЕЛ 1. ОЦЕНКА РИСКА УГРОЗЫ ЗДОРОВЬЮ ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ ПОРОГОВЫХ ТОКСИКАНТОВ

1. За год взрослый житель России съедает в среднем **124 кг** картофеля. Рассчитать риск угрозы здоровью при употреблении в пищу картофеля в течение **полугода**, если он содержит тяжелый металл – кадмий – со средним содержанием, равным ПДК этого металла в картофеле и овощах (**0,03 мг/кг**). Пороговая мощность дозы кадмия в пищевых продуктах составляет $H_D = 5 \times 10^{-4}$ мг/кг·сут. (Если индекс опасности менее 1, то опасности нет).
2. Анализ проб яиц показал, что содержание меди и цинка в них в **три раза** превышает ПДК этих металлов в яйцах, которые равны соответственно **3 мг/кг** и **50 мг/кг**. Имеется ли риск угрозы здоровью, если такие яйца будут употребляться в пищу в течение **полугода**? Значения пороговой мощности дозы меди и цинка при поступлении с пищей равны **0,04 мг/кг·сут** и **0,3 мг/кг·сут** соответственно. Считается, что житель России за год съедает в среднем **151 яйцо** (при этом масса яйца около **50 г**). (Если индекс опасности менее 1, то опасности нет).
3. Среднегодовое потребление молочных продуктов на душу населения в России составляет **212,4 кг/год**. Предположим, что в молочных продуктах содержится фенол в концентрации **15 мг/кг**. Рассчитайте риск угрозы здоровью при употреблении в пищу таких молочных продуктов в течение **полугода**. Пороговая мощность дозы для фенола при поступлении с пищей равна **0,6 мг/кг·сут**. (Если индекс опасности менее 1, то опасности нет).
4. Среднегодовое потребление растительного масла на душу населения в России составляет **10 кг/год**. Предположим, что в растительном масле содержится тетраэтилсвинец (если поле находится вблизи шоссе, то тетраэтилсвинец может попасть в почву в результате осаждения выхлопных газов) в концентрации **1 мг/кг**. Существует ли риск угрозы здоровью при употреблении в пищу такого растительного масла в течение **года**? Пороговая мощность дозы для тетраэтилсвинца при поступлении с пищей равна $1,2 \times 10^{-7}$ мг/кг·сут. (Если индекс опасности менее 1, то опасности нет).
5. В России, в среднем, потребляется $M = 28,1$ кг капусты на душу населения в год. Анализ проб капусты, выращенной в некоторой местности, показал, что содержание меди и цинка в ней в **2 раза** выше значения ПДК этих металлов в свежих овощах, которые равны соответственно **5 мг/кг** и **10 мг/кг**. Имеется ли риск угрозы здоровью, если такая капуста будет потребляться в течение **полугода**? Значения пороговой мощности дозы меди и цинка при поступлении с пищей равны **0,04 мг/кг·сут** и **0,3 мг/кг·сут** соответственно. (Если индекс опасности менее 1, то опасности нет).
6. (№14) В питьевой воде некоторой местности обнаружен хлорорганический пестицид (ДДТ) с концентрацией, равной **утроенному значению его ПДК** в воде, которая составляет **0,002 мг/л**. Рассчитайте риск угрозы здоровью человека, пьющего эту воду в течение **одного года**. Учтите, что ежегодно этот человек уезжает из данной местности в отпуск, в котором проводит в среднем **30 дней**. Пороговая мощность дозы ДДТ при поступлении с пищей равна 5×10^{-4} мг/кг·сут. (Если индекс опасности менее 1, то опасности нет).
7. Предельно допустимая концентрация пестицида ДДТ в мясе составляет **0,1 мг/кг**. Считается, что житель России съедает в год в среднем **26,6 кг** мясопродуктов. Рассчитайте риск угрозы здоровью человека, употребляющего в течение **трех лет** мясопродукты, в которых содержание ДДТ превышает его ПДК в мясе в **2 раза**. Пороговая мощность дозы ДДТ при поступлении с пищей равна 5×10^{-4} мг/кг·сут. (Если индекс опасности менее 1, то опасности нет).
8. (№16) Рассчитайте индивидуальный риск угрозы здоровью в результате вдыхания в течение **одного года** пестицида ДДТ с концентрацией, равной **10 значениям ПДК** этого вещества в воздухе. Пороговая мощность дозы ДДТ при его поступлении с

- воздухом составляет 5×10^{-4} мг/кг·сут. ПДК пестицида ДДТ в воздухе равен **0,0005 мг/м³**. (Если индекс опасности менее 1, то опасности нет).
9. Предположим, что в воде находятся весьма токсичные тяжелые металлы – кадмий и ртуть, – причем их содержание равно значениям соответствующих ПДК в питьевой воде. Эти значения равны **0,001 мг/л** для кадмия и **0,0005 мг/л** для ртути. Какой индивидуальный риск угрозы здоровью, если человек будет пить такую воду в течение **10 лет**? На протяжении каждого года воздействие токсикантов длится в среднем **300 дней**. Пороговая мощность дозы составляет 5×10^{-4} мг/кг·сут для кадмия 3×10^{-4} мг/кг·сут для ртути. (Если индекс опасности менее 1, то опасности нет).
10. В атмосферном воздухе обнаружены газообразные токсиканты – ацетон, фенол и формальдегид, причем их содержание превысило принятые в РФ значения среднесуточной предельно допустимой концентрации (СПДК): у ацетона и фенола – **в 2 раза**, а у формальдегида – **в 3 раза**. Каков индивидуальный риск угрозы здоровью, если человек будет дышать таким воздухом в течение **7 лет**? На протяжении каждого года воздействие токсиканта длится в среднем **330 дней**. Значения пороговой мощности дозы при поступлении с воздухом составляют: у ацетона – **0,9 мг/кг·сут**, у фенола – **0,004 мг/кг·сут**, у формальдегида – **0,2 мг/кг·сут**. Значения СПДК для токсикантов: ацетон – **0,35 мг/м³**, фенол – **0,003 мг/м³**, формальдегид – **0,003 мг/м³**. (Если индекс опасности менее 1, то опасности нет).
11. Предельно допустимая концентрация пестицида (ДДТ) в сахаре составляет **0,005 мг/кг**. Считается, что житель России съедает в год в среднем **19,7 кг** сахара. Рассчитайте риск угрозы здоровью человека, употребляющего в течении **5 лет** сахар, в котором содержание ДДТ превышает его ПДК **в 3 раза**. Пороговая мощность дозы ДДТ при поступлении с пищей равна 5×10^{-4} мг/кг·сут. (Если индекс опасности менее 1, то опасности нет).

РАЗДЕЛ 2. ОЦЕНКА РИСКА УГРОЗЫ ЗДОРОВЬЮ ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ БЕСПОРОГОВЫХ ТОКСИКАНТОВ (нерадиоактивных канцерогенов)

12. Рассчитайте индивидуальный и коллективный риски угрозы здоровью для следующих условий. Содержание диоксинов в питьевой воде равно **10 ПДК** этих веществ в воде (ПДК составляет 2×10^{-8} мг/л). Время потребления такой воды группой в **1000 человек – 5 лет**. Средняя частота потребления – **300 дней** в году. Фактор риска при поступлении диоксинов с водой равен $1,6 \times 10^5$ (мг/кг·сут)⁻¹. Уровень допустимого риска составляет 1×10^{-4} чел.⁻¹ · год⁻¹. (Уровень допустимого риска равен 1×10^{-4} чел.⁻¹ · год⁻¹).
13. В воздухе некоторого промышленного предприятия обнаружен бензол с концентрацией, равной **15 мкг/м³**. Рассчитайте канцерогенный риск, которому подвергается рабочий при вдыхании бензола в течение **полугода**. Считается, что за рабочий день (на рабочем месте) человек вдыхает **10 м³** воздуха. Количество рабочих дней в году – **250**. Фактор риска при поступлении бензола с воздухом равен $5,5 \times 10^{-2}$ (мг/кг·сут)⁻¹. (Уровень допустимого риска равен 1×10^{-6} чел.⁻¹ · год⁻¹).
14. Процесс производства в одном из цехов завода связан с поступлением в воздух пыли, содержащей никель. Измерения показали, что концентрация никеля в воздухе в **6 раз** превышает значение ПДК никеля в воздухе, которое равно **0,001 мг/м³**. считается, что за рабочий день (на рабочем месте) человек вдыхает **10 м³** воздуха. Рассчитайте риск, которому подвергаются люди, работающие в этом цеху в течение **3 лет**. Количество рабочих дней в году – **250**. Фактор риска для никеля при его поступлении с воздухом равен **0,91 (мг/кг·сут)⁻¹**. (Уровень допустимого риска равен 1×10^{-4} чел.⁻¹ · год⁻¹).

Оценка	Критерии оценки ответа на экзамене
Отлично	Обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает,

	умеет тесно увязывать теорию с практикой, не затрудняется с ответом при видоизменении вопроса. Владеет специальной терминологией, демонстрирует общую эрудицию в предметной области, использует при ответе ссылки на материал специализированных источников, в том числе на Интернет-ресурсы.
<i>Хорошо</i>	Обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, владеет специальной терминологией на достаточном уровне; могут возникнуть затруднения при ответе на уточняющие вопросы по рассматриваемой теме; в целом демонстрирует общую эрудицию в предметной области.
<i>Удовлетворительно</i>	Обучающийся имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, плохо владеет специальной терминологией, допускает существенные ошибки при ответе, недостаточно ориентируется в источниках специализированных знаний.
<i>Неудовлетворительно</i>	Обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, не владеет специальной терминологией, не ориентируется в источниках специализированных знаний. Нет ответа на поставленный вопрос.

Оценка, полученная на экзамене, переводится в баллы («5» - 20 баллов, «4» - 15 баллов, «3» - 10 баллов) и суммируется с баллами, набранными в ходе текущего контроля.

Итоговая оценка по дисциплине (модулю)	Суммарные баллы по дисциплине (модулю), в том числе	Критерии оценивания
<i>Отлично</i>	91 - 100	Выполнены все контрольные точки текущего контроля на высоком уровне. Экзамен сдан
<i>Хорошо</i>	81-90	Выполнены все контрольные точки текущего контроля. Экзамен сдан
<i>Удовлетворительно</i>	70- 80	Контрольные точки выполнены в неполном объеме. Экзамен сдан
<i>Неудовлетворительно</i>	69 и менее	Контрольные точки не выполнены или не сдан экзамен

5. Задания диагностической работы для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю) в рамках внутренней и внешней независимой оценки качества образования

ФОС содержит задания для оценивания знаний, умений и навыков, демонстрирующих уровень сформированности компетенций и индикаторов их достижения в процессе освоения дисциплины (модуля).

Комплект заданий разработан таким образом, чтобы осуществить процедуру оценки каждой компетенции, формируемых дисциплиной (модулем), у обучающегося в письменной форме.

Содержание комплекта заданий включает: *тестовые задания*.

Комплект заданий диагностической работы

УК –1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	
1	1. Безопасность – это:

	<p>а) начавшееся или возможное неблагоприятное воздействие на человека и его окружающую среду вредных факторов различного происхождения;</p> <p>б) свойство объекта сохранять во времени в установленных пределах значения всех параметров, характеризующих способность выполнять требуемые функции;</p> <p>в) состояние защищенности жизненно-важных интересов личности, общества, государства от потенциально и реально существующих угроз, или отсутствие таких угроз;</p> <p>г) свойство объекта, приспособленность к поддержанию и восстановлению работоспособного состояния путём технического обслуживания и ремонта.</p>
2	<p>Стратосфера входит в состав:</p> <p>а) воздушной оболочки Земли;</p> <p>б) водной оболочки Земли;</p> <p>в) почвенного покрова Земли;</p> <p>г) живой оболочки Земли.</p>
3	<p>Процессы нитрификации и аммонификации составляют сущность круговорота:</p> <p>а) азота;</p> <p>б) серы;</p> <p>в) фосфора;</p> <p>г) кислорода.</p>
4	<p>Техносфера представляет собой:</p> <p>а) оболочку Земли, состав, структура и энергетика которой обусловлены деятельностью живых организмов;</p> <p>б) твердую оболочку Земли, включающую земную кору и верхний слой мантии;</p> <p>в) составную часть социосферы, охватывающую человечество как совокупность индивидов;</p> <p>г) часть биосферы, коренным образом преобразованную человеком в технические и техногенные объекты.</p>
5	<p>Особо охраняемая природная территория, на которой полностью исключаются все формы хозяйственной деятельности, называется</p>
6	<p>В какой зоне атмосферы расположен озоновый слой?</p>
7	<p>Функция живых организмов, связанная со способностью изменять и поддерживать определенный атмосферный состав, называется:</p> <p>а) транспортной;</p> <p>б) газовой;</p> <p>в) энергетической;</p> <p>г) деструктивной.</p>
8	<p>Состояние, при котором в результате возникновения источника техногенной чрезвычайной ситуации на объекте, определенной территории или акватории нарушаются нормальные условия жизни и деятельности людей, наносится ущерб имуществу, национальной экономике и окружающей природной среде, называется: ...</p>
9	<p>Загрязнение парниковыми газами принято считать:</p> <p>а) глобальным загрязнением;</p> <p>б) локальным загрязнением;</p> <p>в) национальным загрязнением;</p> <p>г) региональным загрязнением.</p>
10	<p>Риск-анализ предполагает следующие этапы:</p> <p>а) идентификация опасностей – планирование и организация работ – оценка риска – разработка рекомендаций по управлению риском;</p>

	<p>б) планирование и организация работ – идентификация опасностей – оценка риска – разработка рекомендаций по управлению риском;</p> <p>в) планирование и организация работ – оценка риска – идентификация опасностей – разработка рекомендаций по управлению риском;</p> <p>в) планирование и организация работ – оценка риска – разработка рекомендаций по управлению риском – идентификация опасностей.</p>
--	--