

Компонент ОПОП 20.03.01 Техносферная безопасность,
направленность (профиль) «Экологическая безопасность предприятия»
наименование ОПОП

Б1.О.28
шифр дисциплины

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Дисциплины
(модуля)

Промышленная экология

Разработчик (и):
Васильева Ж.В.
ФИО

Зав.кафедрой ТБ
должность

к.т.н., доцент
ученая степень,
звание

Утверждено на заседании кафедры
Техносферная безопасность
наименование кафедры

протокол №8 от 23.05.2022 г.

Заведующий кафедрой Техносферной безопасности


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>		
ОПК-2 Способен обеспечивать безопасность человека и сохранение окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления	ИД-1 _{ОПК-2} Оценивает основные техносферные опасности, их свойства и характеристики, характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду	источники и характеристики антропогенного воздействия на окружающую среду, их зоны влияния; нормирование воздействия на окружающую среду	идентифицировать виды и источники опасного воздействия на окружающую среду, оценивать поля и показатели их негативного воздействия;	методами расчёта уровня загрязнений окружающей среды.	- комплект заданий для выполнения практических работ; - задание для выполнения КР;	Экзаменационные билеты, Курсовая работа,
	ИД-3 _{ОПК-2} Идентифицирует основные опасности среды обитания человека, оценивает риск их реализации	специфику воздействия основных промышленных производств на окружающую среду, связь	осуществлять в общем виде оценку антропогенного воздействия на окружающую среду;	навыком решения типовых задач по оценке риска антропогенного воздействия на окружающую среду		

		загрязнений биосферы с функционированием различных производств;				
ПК-1 Способен разрабатывать и проводить мероприятия по природоохранной деятельности организации	ИД-1 _{ПК-1} Проводит экологический анализ производства, используемых и внедряемых технологий оборудования	основные современные технологии и методы защиты окружающей среды и предотвращения негативного воздействия	самостоятельно анализировать применяемые на предприятиях технологии и методы защиты окружающей среды, методы предотвращения негативного воздействия,	способностью обосновывать выбор природоохранной техники и технологий предприятий	- комплект заданий для выполнения практических работ; - задание для выполнения КР;;	Экзаменационные билеты, Курсовая работа,

2. Оценка уровня сформированности компетенций (индикаторов их достижения)

Показатели оценивания компетенций (индикаторов их достижения)	Шкала и критерии ¹ 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 объеме, соответствующем программе подготовки. Допущены некоторые погрешности.	Уровень знаний в объеме, 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 объеме (отсутствуют пояснения, неполные выводы)	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные задания с некоторыми погрешностями. Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Задания выполнены в полном объеме без недочетов.
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 недочетами.	Продемонстрированы базовые навыки при выполнении стандартных заданий с некоторыми недочетами.	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

¹ Критерии могут быть уточнены/изменены на усмотрение разработчика ФОС

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 МГТУ.

Оценка/баллы	Критерии оценивания
<i>Отлично</i>	Задание выполнено полностью и правильно. Отчет по 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 семинаров

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 МГТУ.

Оценка/баллы	Критерии оценивания
<i>Отлично</i>	Студент активно участвует в семинаре, успешно осуществляет подготовительную работу по поиску литературных источников, доклад информационно достаточен и полностью соответствует поставленным целям и задачам, правильно использует термины и владеет профессиональной лексикой, все ответы по заданным вопросам правильные
<i>Хорошо</i>	Студент активно участвует в семинаре, хорошо справляется с подготовительной работой по поиску литературных источников, однако доклад не вполне информационно полон, неправильно употребляет некоторые термины, владеет профессиональной лексикой, в ответах по заданным вопросам имеются недочеты: ответы не полные, при ответах допускает ошибки,
<i>Удовлетворительно</i>	Студент участвует в семинаре, однако есть проблемы с поиском литературных источников по заданным темам, доклад информационно не полон, отмечается не вполне правильное использование терминов и профессиональной лексики, в ответах по заданным вопросам имеются существенные недочеты: ответы не полные, при ответах были допущены более четырех ошибок.
<i>Неудовлетворительно</i>	Студент, не подготовил доклад или обнаружил полное незнание и непонимание изучаемого учебного материала по дисциплине или не смог ответить ни на один из дополнительных вопросов по изучаемому материалу

3.3. Критерии и шкала оценивания контрольной работы

Контрольная работа предназначена для формирования и проверки знаний/умений/навыков в рамках оцениваемых компетенций по дисциплине. Перечень контрольных заданий, рекомендации по выполнению представлены в методических материалах по освоению дисциплины (модуля) и в электронном курсе в ЭИОС МГТУ.

В ФОС включен типовой вариант контрольного задания

Условия задачи.

Произвести проверочный расчет снижения уровня шума в зоне жилой застройки со стороны погрузочно-разгрузочной площадки промышленного предприятия за счет экрана (постройки сплошного забора из железобетонных панелей. Исходные данные для выполнения расчета приведены в таблице.

Указания к решению задачи

1. Вычертить расчетную схему.
2. Принять, что расчетная точка и источник шума расположены в одном уровне.
3. Допустимый уровень принять по предельному спектру ПС-60.
4. Определить:
 - а) критерии М;
 - б) по графику установить величину снижения шума;
 - в) уровни шума с учетом их снижения.
6. Сравнить полученные уровни шума с предельно допустимыми и сделать выводы.

Исходные данные для выполнения расчета

Таблица 4

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ	ВАРИАНТЫ									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
Расстояние от экрана, м:										
До источника	20	25	15	20	25	15	20	25	15	20
Жилой застройки	20	30	25	25	20	20	30	25	30	18
Уровни звукового давления на рабочей площадке, дБ, при среднегеометрических частотах, Гц:										
63	79	72	87	65	91	100	91	65	87	72
125	79	88	95	70	92	93	92	70	95	88
250	70	83	94	80	87	79	87	80	94	83
500	69	77	91	85	84	70	84	85	91	77
1000	74	75	95	90	82	68	82	90	95	75
2000	63	73	88	93	82	62	82	93	88	73
4000	52	70	78	102	77	57	77	102	78	70
8000	50	65	72	91	70	50	70	91	72	65
Высота экрана, м	2,50	2,75	3,00	3,25	3,50	3,50	3,25	3,00	2,75	2,50

Оценка/баллы	Критерии оценивания
<i>Отлично</i>	Контрольная работа выполнена полностью, без ошибок

	(возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием не-понимания материала). Необходимая схема вычерчена правильно. Сделаны правильные выводы согласно расчетам.
<i>Хорошо</i>	Контрольная работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущена одна негрубая ошибка или два-три недочета, не влияющих на правильную последовательность рассуждений. Необходимая схема вычерчена, но имеет некоторые недочеты. Сделаны правильные выводы согласно расчетам
<i>Удовлетворительно</i>	В контрольной работе допущено более одной грубой ошибки или более двух-трех недочета, но обучающийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме. Необходимая схема вычерчена с одной- двумя ошибками.
<i>Неудовлетворительно</i>	Задание не раскрыто, обнаруживается существенное непонимание проблемы или Работа не выполнена.

Критерии и шкала оценивания результатов выполнения курсовой работы

Аттестация обучающегося проводится на основании текста курсовой работы и защиты курсовой работы.

Требования к структуре, содержанию и оформлению представлены в методических материалах по освоению дисциплины (модуля) и в электронном курсе в ЭИОС МГТУ.

В ФОС включены примерная тема курсовых работ: «Разработка мероприятий по снижению антропогенного воздействия на окружающую среду».

Оценка	Критерии оценки
<i>Отлично</i>	Содержание работы полностью соответствует заданию. Представлены результаты обзора различных информационных источников. Сделаны необходимые расчеты и обоснования. Структура работы логически и методически выдержана. Все выводы и предложения убедительно аргументированы. Оформление работы полностью отвечает требованиям, изложенным в методических указаниях. При защите работы обучающийся правильно и уверенно отвечает на вопросы преподавателя, демонстрирует глубокое знание теоретического материала, способен аргументировать собственные утверждения и выводы.
<i>Хорошо</i>	Содержание работы полностью соответствует заданию. Представлены результаты обзора различных информационных источников. Сделаны необходимые расчеты и обоснования. Структура работы логически и методически выдержана. Большинство выводов и предложений аргументировано. Оформление работы отвечает требованиям, изложенным в методических указаниях. Имеются одна-две несущественные ошибки в использовании терминов, в построенных диаграммах, схемах и т.п. При защите работы обучающийся правильно и уверенно отвечает на большинство вопросов преподавателя, демонстрирует хорошее знание теоретического материала, но не всегда способен аргументировать собственные утверждения и выводы. При наводящих вопросах преподавателя исправляет ошибки в ответе.
<i>Удовлетворительно</i>	Содержание работы частично не соответствует заданию. Результаты обзора информационных источников представлены недостаточно полно. Сделаны необходимые расчеты и обоснования, однако есть погрешности и неточности в расчетах/ обоснованиях. Есть нарушения в логике изложения материала. Аргументация выводов и предложений слабая или отсутствует. Имеются одно-два существенных отклонений от требований в оформлении работы. Оформление работы соответствует требованиям. Имеются одна-две существенных ошибки в использовании терминов, в построенных диаграммах и схемах. Много грамматических и/или стилистических ошибок. При защите работы обучающийся допускает грубые ошибки при ответах на вопросы преподавателя, демонстрирует слабое знание теоретического материала, в большинстве случаев не способен уверенно аргументировать собственные

	утверждения и выводы.
Неудовлетворительно	Содержание работы в целом не соответствует заданию. Имеются более двух существенных отклонений от требований в оформлении работы. Не сделаны необходимые расчеты и обоснования. Большое количество существенных ошибок по сути работы, много грамматических и стилистических ошибок и др. При защите курсовой работы обучающийся демонстрирует слабое понимание программного материала. ИЛИ Курсовая работа не представлена преподавателю в указанные сроки.

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

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:

Билет №

Вопрос 1. 1. Цели и задачи промышленной экологии. Объект промышленной экологии – природно-техническая система (ПТС). Схема ПТС, схема взаимодействия ПТС с окружающей средой. Границы и компоненты ПТС. Классификация ПТС, классификация воздействий ПТС на окружающую среду.

Вопрос 2. Мероприятия по снижению загрязнения атмосферы выбросами ТЭС. Технологические м

Задача. Оцените качество воды в водоеме рыбохозяйственного назначения, находящегося рядом с промышленным предприятием, если известно, что в воде одновременно присутствуют следующие загрязняющие компоненты.

Вещество	Концентрация вещества, мг/л	ПДК, мг/л	ЛПВ
Кобальт	0,008	0,01	Токсикологический
Карбофос	0,004	0,05	Токсикологический
Метанол	0,001	0,1	Токсикологический
Свинец	0,01	0,1	Общесанитарный

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. Без затруднений решает типовую задачу и обосновывает его.
Хорошо	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. Решает типовую задачу, испытывает небольшие трудности с объяснением и обоснованием решения.
<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. Решает типовую задачу, но испытывает существенные трудности с обоснованием хода решения.
<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. Не может решить типовую задачу или не может объяснить свое решение. ИЛИ Нет ответов на поставленные вопросы.

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 ²	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 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 и тестовые вопросы*

КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ ДИАГНОСТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ

<p>ОПК-2 Способен обеспечивать безопасность человека и сохранение окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления</p> <p>ИД-1_{ОПК-2}</p> <p>Оценивает основные техносферные опасности, их свойства и характеристики, характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду</p>
--

² Баллы соответствуют технологической карте

**Набор тестовых вопросов:
ВАРИАНТ 1**

1. Внесение в ту или иную экологическую систему не свойственных ей живых и неживых компонентов, физических и структурных изменений, прерывающих или нарушающих процессы круговорота и обмена веществ, потоки энергии с неизменным следствием в форме снижения продуктивности данной экосистемы называется

- а) возмущением
- б) экологической обстановкой
- в) загрязнением
- г) разрушением

2. Газовая оболочка Земли - это

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

3. К возобновимым природным ресурсам относятся (множественный ответ):

- а) земельные
- б) водные
- в) энергия Солнца
- г) биологические
- д) минеральные
- е) энергия ветра

4. Перечислите основные ингредиенты загрязнения атмосферы (несколько ответов):

- а) оксид углерода (CO);
- б) оксиды железа (Fe₂O₃);
- с) оксиды азота (NO_x);
- д) оксиды серы (SO₂);
- е) углеводороды (C_nH_m);
- ф) оксид кальция (CaO);
- г) взвешенные частицы (пыль)

ВАРИАНТ 2

1. Совокупность превращений и пространственных перемещений определенного вещества или группы веществ на всех этапах использования его человеком, включая его влияние, подготовку к эксплуатации, извлечение из природной среды, переработку, превращение и возвращение его в природу, называется

- а) природопользованием
- б) ресурсным потенциалом
- в) биогеохимическим циклом
- г) антропогенным циклом

2. Обратимое изменение равновесного состояния природных комплексов называется

- а) экологическим кризисом в) экологическим риском
- б) экологической катастрофой г) техногенной аварией

3. Верно ли утверждение, что в результате антропогенного воздействия на атмосферу происходит также загрязнение литосферы и гидросферы?

- a) верно;
- b) неверно;
- c) частично верно. происходит загрязнение атмосферы и гидросферы, литосфера от загрязнения атмосферы не страдает.

4. За счет увеличения концентрации какого газа происходит нагрев нижних слоев атмосферы и поверхности Земли?

- a) метан;
- b) озон;
- c) диоксид углерода;
- d) геммоксид азота.

ВАРИАНТ 3

1. Часть окружающей человека природной среды, возникшая в результате сложного взаимодействия атмосферы, гидросферы, литосферы, растительного и животного мира, называется

- a) биосферой
- б) ландшафтом
- в) почвой
- г) полезными ископаемыми

2. Природные объекты и явления, используемые в настоящем, прошлом и будущем для прямого и непрямого потребления, способствующие созданию материальных богатств, воспроизводству трудовых ресурсов, называются

- a) биосферой
- б) ландшафтом
- в) почвой
- г) полезными ископаемыми

3. По термическому признаку атмосфера делится на следующие слои:

- a) стратосфера
- б) тропосфера
- в) ионосфера
- г) экзосфера
- д) термосфера
- е) мезосфера

4. Основной причиной образования и выпадения кислотных осадков является наличие в атмосфере:

- 1) хлорфторуглеродов (ХФУ);
- 2) оксидов азота;
- 3) оксидов серы;
- 4) оксидов железа;
- 5) хлористого водорода.

ВАРИАНТ 4

1. Наиболее распространенной в России в настоящее время является ... , обеспечивающая нашу страну 3/4 всей вырабатываемой энергии.

- a) гидроэнергетика.

- b) атомная энергетика.
- c) теплоэнергетика.
- d) гелиоэнергетика.
- e) геотермальная энергетика.

2. Отходы, которые после соответствующей обработки могут быть снова использованы в производстве, называются:

- a) возобновимыми ресурсами.
- b) вторичными ресурсами.
- c) невозобновимыми ресурсами.
- d) оборотными ресурсами.
- e) сбереженными ресурсами.

3. К природным катастрофам относят

- a) аварии АЭС
- б) сели
- в) извержения вулканов
- г) наводнения
- д) землетрясения
- e) аварии танкеров

4. Агробиоценоз – это:

- a) устойчивая саморегулирующаяся система;
- b) система с разрушенными обратными связями, которая может существовать только при целенаправленной деятельности человека;
- c) устойчивая система, но для её существования необходима поддержка человека.

ВАРИАНТ 5

1. Разновидностью малоотходных процессов является ... , при котором использованная в производстве вода очищается, охлаждается и снова пускается на производственные нужды.

- a. обратное водоснабжение.
- b. реутилизация.
- c. экономичное водоснабжение.
- d. минимальное водоснабжение.
- e. оптимальное водоснабжение.

2. Какой из перечисленных ниже источников вносит наибольший вклад в антропогенное повышение в атмосфере концентрации углекислого газа?

- a. извержение вулканов.
- b. тэц.
- c. автотранспорт.
- d. разложение органических веществ почвы.
- e. котельные жилых домов.

3. Последствия загрязнения окружающей среды (множественный ответ):

- a) ухудшение качества окружающей среды
- б) образование нежелательных потерь вещества
- в) разрушение экосистем
- г) потери плодородных земель
- e) снижение продуктивности биосферы

д) ухудшение здоровья людей

4. Устойчивое развитие означает:

- а) развитие общества по экспоненциальной кривой.
- б) удовлетворение жизненных потребностей нынешнего поколения без лишения таких возможностей будущих поколений.
- в) демографический рост населения.
- д) создание свободного общества.
- е) удовлетворение своих потребностей.

Набор тестовых заданий:

Вариант 1

Ответьте на вопрос: На какие группы подразделяются нормативы качества окружающей природной среды?

Вариант 2

Ответьте на вопрос: Каковы роль и значение экологического нормирования?

Вариант 3

Ответьте на вопрос: Что означают аббревиатуры ПДС, ПДВ, ВСВ и ПДН?

Вариант 4

Ответьте на вопрос: Какова связь между ПДК и ПДС, ПДВ?

Вариант 5

Ответьте на вопрос: В чем состоит особенность нормирования вредных веществ в почве?

ПРИМЕРНЫЕ НАБОРЫ ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

<p><i>ОПК-2 Способен обеспечивать безопасность человека и сохранение окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления</i></p> <p>ИД-3_{ОПК-2}</p> <p>Идентифицирует основные опасности среды обитания человека, оценивает риск их реализации</p>

ВАРИАНТ 1

Демонстрация умений и навыков:

Оцените качество воды в водоеме рыбохозяйственного назначения, находящегося в черте крупного промышленного города, если известно, что в воде одновременно присутствуют следующие загрязняющие компоненты.

Вещество	Концентрация вещества, мг/л	ПДК, мг\л	ЛПВ
Аммиак	0,04	0,05	Токсикологический
Бензол	0,3	0,5	Токсикологический
Нефть	0,01	0,05	Рыбохозяйственный
Фенол	10^{-5}	$1 \cdot 10^{-3}$	Рыбохозяйственный

ВАРИАНТ 2

Демонстрация умений и навыков:

Оцените качество воды в водоеме рыбохозяйственного назначения, находящегося рядом с промышленным предприятием, если известно, что в воде одновременно присутствуют следующие загрязняющие компоненты.

Вещество	Концентрация вещества, мг/л	ПДК, мг\л	ЛПВ
Кобальт	0,008	0,01	Токсикологический
Карбофос	0,004	0,05	Токсикологический
Метанол	0,001	0,1	Токсикологический
Свинец	0,01	0,1	Общесанитарный

ВАРИАНТ 3

Демонстрация умений и навыков:

Оцените качество воды в водоеме рыбохозяйственного назначения, находящегося рядом с крупным промышленным предприятием, если известно, что в воде одновременно присутствуют следующие загрязняющие компоненты.

Вещество	Концентрация вещества, мг/л	ПДК, мг\л	ЛПВ
Фтор	0,001	0,05	Токсикологический
Цианиды	0,9	1,0	Токсикологический
Хром	10^{-4}	0,001	Санитарно-токсикологический
Фенол	$9 \cdot 10^{-4}$	$1 \cdot 10^{-3}$	Рыбохозяйственный

ВАРИАНТ 4

Демонстрация умений и навыков:

Оцените качество воды в водоеме рыбохозяйственного назначения, находящегося в черте крупного промышленного города, если известно, что в воде одновременно присутствуют следующие загрязняющие компоненты.

Вещество	Концентрация вещества, мг/л	ПДК, мг\л	ЛПВ
Аммиак	0,001	0,05	Токсикологический
Бензол	0,06	0,5	Токсикологический
Нефть	0,009	0,05	Рыбохозяйственный
Фенол	10^{-4}	$1 \cdot 10^{-3}$	Рыбохозяйственный

ВАРИАНТ 5

Демонстрация умений и навыков:

Оцените качество воды в водоеме рыбохозяйственного назначения, находящегося рядом с промышленным предприятием, если известно, что в воде одновременно присутствуют следующие загрязняющие компоненты.

Вещество	Концентрация вещества, мг/л	ПДК, мг/л	ЛПВ
Кобальт	0,002	0,01	Токсикологический
Карбофос	0,007	0,05	Токсикологический
Метанол	0,001	0,1	Токсикологический
Свинец	0,07	0,1	Общесанитарный

ПРИМЕРНЫЕ НАБОРЫ ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

ПК-1

Способен разрабатывать и проводить мероприятия по природоохранной деятельности организации

ИД-1_{ПК-1}

Проводит экологический анализ производства, используемых и внедряемых технологий и оборудования

ВАРИАНТ 1

1. Расположите перечисленные источники энергии в порядке убывания их экологической опасности (в режиме нормальной работы): ТЭЦ на угле, ГЭС, АЭС, солнечные электростанции, приливно-отливные электростанции.
 - a) АЭС, ГЭС, ТЭЦ на угле, приливно-отливные электростанции, солнечные электростанции.
 - b) АЭС, ТЭЦ на угле, ГЭС, приливно-отливные электростанции, солнечные электростанции.
 - c) ТЭЦ на угле, ГЭС, АЭС, солнечные электростанции, приливно-отливные электростанции.
2. Зона рассеивания загрязненных газов через высокие трубы не зависит от:
 - a) высоты выброса и скорость газового потока
 - b) расстояния от источника выброса,
 - c) температурной стратификации
 - d) метеорологических условий
 - e) рельефа местности
 - f) жесткости ультрафиолетового излучения.
3. Концентрации вещества в воздухе, которая не должна оказывать на человека прямого или косвенного влияния при неопределенно долгом воздействии, — это:
 - a) ПДК_{сс}
 - b) ПДК_{мр}
 - c) ПДК_{рз}
 - d) ПДК_{нп}
 - e) ПДК_{пп}
4. Вещества, которые прямо или косвенно порождены человеческой деятельностью и не присущи биоте, называются:
 - a) ксенобиотики
 - b) персистентные вещества
 - c) экотоксиканты
 - d) биогенные вещества

ВАРИАНТ 2

1. Причиной загрязнения радиоактивными веществами окружающей природной среды, является использование на ТЭЦ в качестве топлива:
 - a) мазута;
 - b) нефти;
 - c) газа;
 - d) угля.
2. Ядовитый туман, образующийся при воздействии солнечного света на смесь выбросов промышленных предприятий и транспорта, является:
 - a) фотохимическим смогом
 - b) задымлением атмосферы
 - c) лондонским смогом
 - d) парниковым эффектом
3. На территории предприятий концентрация загрязняющих веществ принимается:
 - a) 0,8 ПДКсс
 - b) 0,5 ПДКрз
 - c) 0,3 ПДКрз
 - d) 0,5 ПДКсс
 - e) 0,3 ПДКмр
4. Отходы производства – это...
 - a) остатки сырья, материалов и полупродуктов, образующиеся при получении заданной продукции, которые частично или полностью утратили свои качества и не соответствуют стандартам (техническим условиям). Эти остатки после соответствующей обработки могут быть использованы в сфере производства или потребления.
 - b) непригодные для дальнейшего использования (по прямому назначению) изделия производственно-технического и бытового назначения (например, изношенные изделия из пластмасс и резины, вышедший из строя шамотный кирпич теплоизоляции печей и др.)
 - c) продукты, которые образуются при физико-химической переработке сырья наряду с основными продуктами производства, но не являются целью производственного процесса
 - d) содержащиеся в сырье компоненты, не используемые в данном производстве, или продукты, которые получают при добыче или обогащении основного сырья

ВАРИАНТ 3

1. При переработке нефти в атмосферный воздух поступают:
 - a) углеводороды,
 - b) диоксид серы,
 - c) диоксид углерода и оксиды азота
 - d) все вышеперечисленное
2. Выбросы углекислого газа в атмосферу по масштабности распространения относятся к:
 - a) локальным
 - b) повсеместным
 - c) местным
 - d) глобальным
 - e) региональным
3. К хозяйственно-бытовым сточным водам относятся воды:
 - a) от полива улиц
 - b) карьерные
 - c) от фонтанов
 - d) дорожный сток
 - e) Нет правильного ответа

4. Газ без цвета и запаха, кровяной яд, в основном поступает от машин:

- a) CO
- b) CO₂
- c) SO₂
- d) NO₂

ВАРИАНТ 4

1. Сточные воды предприятий рудо- и угледобывающей промышленности; заводы по производству минеральных удобрений, строительных изделий и материалов, относятся к группе:

- a) загрязненные преимущественно минеральными примесями
- b) загрязненные преимущественно органическими примесями
- c) загрязненные минеральными и органическими примесями
- d) не загрязненные

2. Средние источники выброса имеют высоту:

- a) более 10 м
- b) 10-20 м
- c) 10-50 м
- d) 25-50 м
- e) 50-60 м

3. ЛПВ отражает:

- a) степень превышения пдк
- b) общую загрязненность природных вод
- c) приоритетность требований к качеству воды
- d) содержание вредных и ядовитых веществ
- e) нет правильного ответа

4. Подфакельные посты:

- a) следят за распространением выбросов из заводских труб, сообщая о случаях критических ситуаций
- b) служат для уточнения места расположения стационарных постов
- c) осуществляют контроль за 3 – 4 приоритетными веществами
- d) получают информацию о фоновых уровнях концентрации атмосферных составляющих, их вариациях и долгопериодных изменениях

ВАРИАНТ 5

1. Сточные воды предприятий мясной, рыбной, молочной, пищевой отрасли относятся к группе:

- a) загрязненные преимущественно минеральными примесями
- b) загрязненные преимущественно органическими примесями
- c) загрязненные минеральными и органическими примесями
- d) не загрязненные

2. Источник, осуществляющий выброс через специально сооруженные устройства, называется:

- a) точечным
- b) стационарным
- c) организованным+
- d) плоскостным
- e) линейным

3. Среднемесячная концентрация загрязнителей основана на данных разовых концентраций, измеренных не менее чем:

- a) 24 раза в месяц
- b) 30 раз в месяц

- c) 16 раз в месяц
 - d) 20 раз в месяц+
 - e) 25 раз в месяц
4. Дождевые и от таяния снега сточные воды, называются:
- a) производственные
 - b) бытовые
 - c) атмосферные
 - d) комбинированные

ПРИМЕРНЫЕ НАБОРЫ ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ ВАРИАНТ 1

Демонстрация умений и навыков:

Для каких целей используется метод Фролова-Родзиллера?

Что позволяет вычислить следующая формула:

$$n = \frac{\gamma Q + q}{q}$$

где γ — коэффициент смешения, показывающий, какая часть воды водотока участвует в разбавлении; q — максимальный расход сточных вод, $\text{м}^3/\text{с}$; Q — расчетный минимальный расход воды водотока в контрольном створе, $\text{м}^3/\text{с}$?

Вариант 2

Демонстрация умений и навыков:

Санитарное состояние водоема отвечает требованиям норм при выполнении соотношения:

a)
$$\sum_{i=1}^{5(3)} \frac{\text{ПДК}_i}{C_i} \leq 1$$

b)
$$\sum_{i=1}^{5(3)} \frac{C}{\text{ПДК}_i} \geq 1$$

c)
$$\sum_{i=1}^{5(3)} \frac{C}{\text{ПДК}_i} \leq 1$$

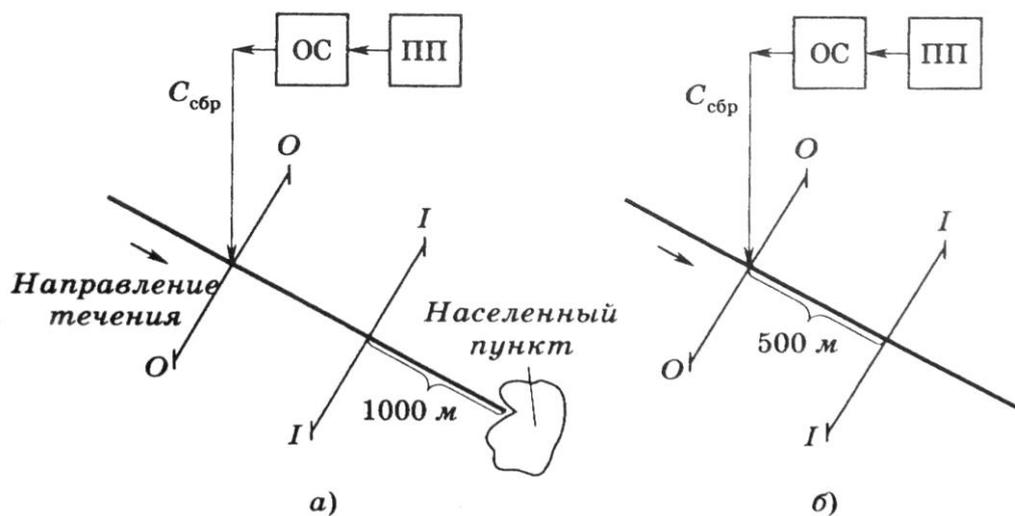
d)
$$\sum_{i=1}^{5(3)} \frac{C}{\text{ПДК}_i} \geq 1$$

Как расшифровываются обозначения « C_i » и « ПДК_i » в выбранной вами формуле?

Вариант 3

Демонстрация умений и навыков:

Для чего предназначены ситуационные схемы (а, б), приведенные ниже? Расшифруйте ситуационные схемы и определите к какому виду водопользования каждая из них относится.



Вариант 4

Демонстрация умений и навыков:

Что иллюстрирует схема, приведенная на рисунке ниже? Что показывает точка 1 и зависимость 2 на рисунке? Какая методика позволяет рассчитать данные, по которым строится зависимость 2?

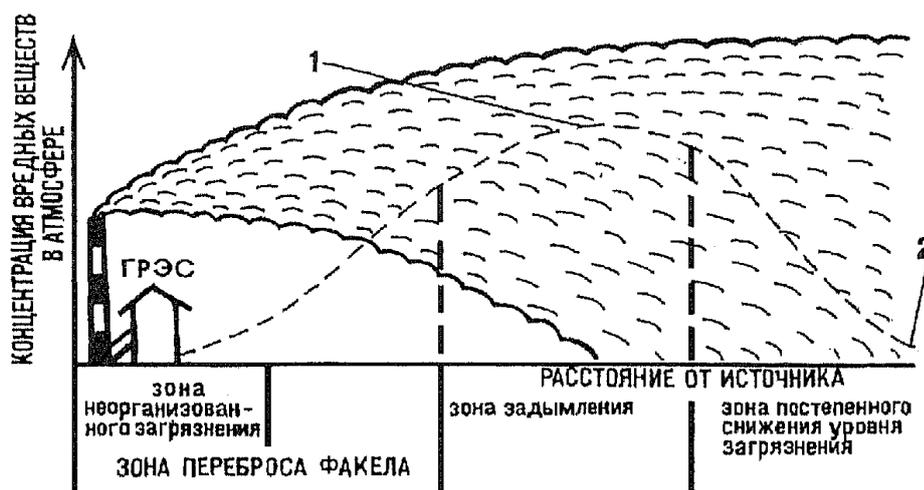


Схема рассеивания и распределения концентраций вредных загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы под факелом высокого и мощного источника выброса. 1- максимальная концентрация вредных веществ, 2 – расчетные концентрации вредных веществ в зависимости от расстояния, метеорологических параметров, условий выброса и пр., рассчитанные в соответствии с ОНД-86.

Вариант 5

Демонстрация умений и навыков:

Для каких целей служит нижеприведенная формула (какой показатель она позволяет рассчитать)? Что означает параметр H , приведенный в формуле?

$$C_{\max} = \frac{A \cdot M \cdot F \cdot t \cdot n \cdot \eta}{H^2 \cdot \sqrt[3]{V_1 \cdot \Delta T}}, \quad (1.1)$$

где

A – коэффициент, зависящий от температурной стратификации атмосферы (условий вертикального и горизонтального рассеивания примеси в атмосфере).;

M – масса загрязняющего вещества, выбрасываемого из источника в единицу времени, мг/с;

F – коэффициент, учитывающий скорость оседания загрязняющих веществ в атмосфере и зависящий от состояния загрязняющих веществ и эффективности пылеулавливания;

η – коэффициент, учитывающий влияние аэродинамических нарушений;

V_I – объемный расход выбрасываемой пылегазовоздушной смеси, м³/с;

ΔT – перепад температур, °С.