

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Петербургский государственный университет путей сообщения  
Императора Александра I»  
(ФГБОУ ВО ПГУПС)

Кафедра «Техносферная и экологическая безопасность»

## **ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

*по дисциплине*

«ВИДЫ И ТЕХНОЛОГИИ МОНИТОРИНГА В ОБЛАСТИ ТЕХНОСФЕР-  
НОЙ БЕЗОПАСНОСТИ» (Б1.В.ДВ.2.1)

Направление подготовки

20.04.01 «Техносферная безопасность»

по магистерской программе

«Опасные технологические процессы и производства»

Квалификация

Магистр

Форма обучения

Очная

Санкт-Петербург

2023

## 1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения основной профессиональной образовательной программы

Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения основной профессиональной образовательной программы приведены в рабочей программы.

## 2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих индикаторы достижения компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

Перечень материалов, необходимых для оценки индикаторов достижения компетенций, приведен в таблице 2.1 и 2.2

Т а б л и ц а 2.1

Индикатор достижения компетенции	Планируемые результаты обучения	Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции)
<b>ПК-4. Консультирование работодателей и работников по вопросам обеспечения безопасных условий труда на рабочих местах и оценки профессиональных рисков</b>		
ПК-4.2.4. Умеет анализировать выявленные профессиональные риски на рабочих местах, вести их мониторинг	Обучающийся <i>умеет</i> : - оценивать и анализировать характер опасностей на территории организации; - вести мониторинг антропогенного воздействия на рабочих местах и в среде обитания; - производить оценку качества антропогенного воздействия на рабочих местах и в среде обитания; - оценивать влияние изменений законодательных актов и норм в области промышленной и экологической безопасности на условия труда.	<i>Практические занятия №1-2</i> <i>Вопросы к зачету №1-6; 15-18</i>
<b>ПК-9. Контроль и мониторинг результативности внедрения системы управления профессиональными рисками в организации</b>		
ПК-9.3.2. Владеет мониторингом системы управления профессиональными рисками в организации	Обучающийся <i>владеет</i> : - навыками использования справочных информационных баз данных с документами в области мониторинга промышленной и экологической безопасности; - навыками проведения мониторинга промышленной и экологической безопасности.	<i>Практические занятия №2-7</i> <i>Вопросы к зачету №5-18</i>

## Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### Перечень и содержание практических занятий

Методические указания и формы отчетов по практическим занятиям приведены в разделе СДО кафедры ТЭБ для направления 20.04.01 «Техносферная безопасность» (магистерская программа «Опасные технологические процессы и производства»)

Там же в подразделе «Текущий контроль» имеются элементы для приема файлов с отчетами по каждому практическому занятию.

*Практическое занятие № 1.* Контроль безопасности и его виды - ПК-4.2.4.

1. Требование при проведении производственного контроля.
2. Производственный контроль промышленного объекта

*Практическое занятие № 2* Правовая, нормативная и экономическая база - ПК-4.2.4, ПК-9.3.2

1. Работа с нормативно-технической документацией
2. Работа в сети интернет (поиск и работа с электронными ресурсами).

*Практическое занятие № 3* Химические методы анализа (качественный анализ) - ПК-9.3.2.

1. Качественные реакции на различные ионы.
2. Определение ионов в растворе при помощи качественных реакций

*Практическое занятие № 4* Химические методы анализа (количественный анализ) ПК-9.3.2.

1. Виды титрования
2. Приготовление растворов для титрования
3. Получение контрольной задачи (раствор с неизвестной концентрацией вещества) и определение концентрации вещества в полученном растворе.

*Практическое занятие № 5* Фотометрические методы - ПК-9.3.2.

1. Приготовление растворов солей заданной концентрации.
2. Измерение оптической плотности приготовленных растворов
3. Построение спектров поглощения ионов металлов в приготовленных растворах
4. Получение контрольной задачи (раствор с неизвестной концентрацией иона металла) и определение содержания иона металла в полученном растворе.

*Практическое занятие № 6* Газоанализаторы - ПК-9.3.2.

1. Принцип работы газоанализаторов

## 2. Измерение концентрации загрязняющего вещества в воздухе

*Практическое занятие № 7* Оценка шумового воздействия на окружающую среду - ПК-9.3.2.

1. Шумомер, устройство и проведение измерений.
2. Определение шумового воздействия при помощи ПК «Шум»

### Тестовые задания

1 Мониторинг - комплексная система

а наблюдений за состоянием окружающей среды под влиянием антропогенных факторов

б наблюдений и прогноза изменения состояния окружающей среды под влиянием антропогенных факторов

в наблюдений, оценки и прогноза изменения состояния окружающей среды под влиянием антропогенных факторов

г прогноза изменения состояния окружающей среды под влиянием антропогенных факторов

2 Объектами мониторинга являются:

а человек, объект, окружающая и производственная среда

б окружающая и производственная среда

в человек и окружающая среда

г человек и производственная среда

3 Контроль безопасности бывает

а технический

б технический, социальный

в социальный

4 Контроль безопасности должен быть

а регулярным

б непрерывным

в непрерывным и регулярным

5 В зависимости от принадлежности проверяющих организаций, в России существуют такие виды надзора и контроля за безопасностью труда:

а государственный, ведомственный, общественный

б государственный, ведомственный, производственный, общественный

в государственный, ведомственный, муниципальный, общественный

г государственный, ведомственный, муниципальный, производственный, общественный

б Экологическая экспертиза бывает

а государственной и общественной

- б общественной  
в государственной
- 7 Какого объекта наблюдения в экологическом мониторинге не бывает  
а урбанизированная среда  
б биота  
в селитебная зона  
г население
- 8 К методам испарения относят  
а дистилляцию, отгонку, сублимацию, цементацию  
б дистилляцию, отгонку, сублимацию, лиофильную сушку  
в лиофильную сушку, дистилляцию, отгонку, сублимацию, цементацию  
г лиофильную сушку, дистилляцию, отгонку, цементацию
- 9 Процесс поглощения газов, паров и растворенных веществ твердыми или жидкими поглотителями на твердом носителе называется  
а сорбция  
б экстракция  
в концентрирование  
г сублимация
- 10 Перевод вещества из твердого состояния в газообразное и последующее осаждение его в твердой форме называют  
а цементация  
б отгонка  
в минерализация  
г сублимация
- 11 К химическим методам определения не относится  
а гравиметрия  
б титриметрия  
в кристаллизация
- 12 Регистрируют электромагнитное излучения, испускаемое предварительно возбужденными частицами  
а абсорбционные спектры  
б эмиссионные спектры
- 13 Зависимость между интенсивностью окраски раствора и содержанием в этом растворе окрашенного вещества называется  
а закон Бугера—Ламберга—Бера  
б уравнение Нернста  
в закон Бойля — Мариотта
- 14 Устройство для выделения из всего излучаемого спектра какой-то узкой его части

а регистрирующий детектор

б источник света

в монохроматор

г кюветное отделение

15 К электрохимическим методам анализа не относят

а потенциометрию

б полярографию

в колориметрию

16 Методы молекулярного анализа, основанные на разделении компонентов смеси путем их избирательного поглощения

а электрохимические методы

б хроматографические методы

в оптические методы

17 Подвижной фазой в газовой хроматографии не может быть

а водород

б азот

в гелий

г бром

18 В качестве сорбента в тонкослойной хроматографии используют

а силикагель

б полиэтилен

в изопропилен

г винилхлорид

19 Организм, вид, популяция, сообщество, характеризующиеся специфическими особенностями обитания или указывающие на специфические изменения условий среды

а биоиндикатор

б тест-объект

в фитотест

20 Сеть мониторинга качества атмосферного воздуха создана и осуществляется в системе организаций

а НИИ «Атмосфера»

б Минприроды

в Росгидромета

г Санэпиднадзора

21 За качеством атмосферного воздуха населенных пунктов ведутся наблюдения

а со стационарных, маршрутных и передвижных постов

б со стационарных, маршрутных и транспортных постов

в с наземных, маршрутных и передвижных постов

22 Для постов наблюдений при мониторинге степени загрязнения атмосферы устанавливаются

а три программы наблюдений

б две программы наблюдений

в пять программ наблюдений

г четыре программы наблюдений

23 Для оценки качества атмосферного воздуха, полученные концентрации загрязняющих веществ сравнивают с

а ПДК

б ПДВ

в ПДН

г ПДУ

24 Химическим показателем качества воды не является

а рН

б жесткость

в наличие взвесей

г содержание ионов металлов

25 Физическим показателем качества воды не является

а цвет

б электропроводность

в наличие взвесей

г запах

26 Почвенный экологический мониторинг состоит из

а пяти последовательных взаимосвязанных частей

б двух последовательных взаимосвязанных частей

в трех последовательных взаимосвязанных частей

г четырех последовательных взаимосвязанных частей

27 Физическая величина, характеризующая состояние термодинамического равновесия системы

а радиация

б вибрация

в давление

г температура

28 Прибор для мониторинга давления

а миллископ

б манометр

в термометр

г психрометр

29 Прибор для мониторинга влажности воздуха

а миллископ

б манометр

в термометр

г психрометр

30 Прибор для мониторинга скорости движения воздуха

а люксметр

б анемометр

в шумомер

г барометр

Перечень вопросов к зачету  
для очной формы обучения (3 семестр/ 2курс)

1. Сущность мониторинга техносферной безопасности - ПК-4.2.4
2. Контроль безопасности и его виды - ПК-4.2.4
3. Экологическая экспертиза - ПК-4.2.4
4. Классификация экологического мониторинга - ПК-4.2.4
5. Законодательство в области мониторинга техносферной безопасности - ПК-4.2.4, ПК-9.3.2
6. Нормативно-техническая база мониторинга техносферной безопасности - ПК-4.2.4, ПК-9.3.2
7. Предмет и задачи аналитики - ПК-9.3.2
8. Стадии аналитического процесса (Отбор пробы, подготовка проб, измерение) - ПК-9.3.2
9. Методы аналитической химии (Маскирование, разделение и концентрирование, экстракция, сорбция, электролитическое выделение и цементация, методы испарения, управляемая кристаллизация) - ПК-9.3.2
10. Химические методы (Гравиметрические методы, титриметрические методы, кинетические методы) - ПК-9.3.2
11. Оптические методы (Колориметрия, фотоколориметрия и спектрофотометрия) - ПК-9.3.2
12. Электрохимические методы (Потенциометрия, полярография) - ПК-9.3.2
13. Хроматографический анализ (Газовая хроматография, жидкостная хроматография, бумажная хроматография, тонкослойная хроматография) - ПК-9.3.2
14. Биотестирование и биоиндикация (Определение, особенности, требования к тест-объектам и биоиндикаторам) - ПК-9.3.2
15. Мониторинг степени загрязнения атмосферы (Организация наблюдений и контроля загрязнения атмосферного воздуха, показатели качества воздушной среды) - ПК-4.2.4, ПК-9.3.2
16. Мониторинг водных объектов (Государственный мониторинг водных объектов, показатели и критерии качества воды) - ПК-4.2.4, ПК-9.3.2

17. Мониторинг техногенно-загрязненных земель (Принципы организации наблюдений и подбора объектов, почвенный мониторинг) - ПК-4.2.4, ПК-9.3.2

18. Мониторинг физических факторов (Виды физических факторов, приборы для мониторинга физических факторов) - ПК-4.2.4, ПК-9.3.2

### 3. Описание показателей и критериев оценивания индикаторов достижения компетенций, описание шкал оценивания

Показатель оценивания – описание оцениваемых основных параметров процесса или результата деятельности.

Критерий оценивания – признак, на основании которого проводится оценка по показателю.

Шкала оценивания – порядок преобразования оцениваемых параметров процесса или результата деятельности в баллы.

Показатели, критерии и шкала оценивания практических занятий приведены в таблице 3.

Т а б л и ц а 3

для очной формы обучения (3 семестр/ 2курс)

№ п/п	Материалы необходимые для оценки знаний, умений и навыков	Показатель оценивания	Критерии оценивания	Шкала оценивания
1	Практические занятия №1-7	Соответствие методике выполнения	Соответствует	2
			Не соответствует	0
		Правильность расчетов	Получены правильные ответы	3
			Получены частично правильные ответы	2
			Получены неправильные ответы	0
		Срок выполнения работы	Работа выполнена в срок	3
			Работа выполнена с опозданием на 2 недели	2
			Работа выполнена с опозданием на 3 недели и более	1
		Точность выводов	Выводы носят конкретный характер	2
			Выводы носят формальный характер	1

№ п/п	Материалы необходимые для оценки знаний, умений и навыков	Показатель оценивания	Критерии оценивания	Шкала оценивания
		Итого максимальное количество баллов за лабораторную работу		10
	<b>ИТОГО максимальное количество баллов</b>			70

#### 4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания индикаторов достижения компетенций

Процедура оценивания индикаторов достижения компетенций представлена в таблице 4.

#### Формирование рейтинговой оценки по дисциплине

Т а б л и ц а 4

для очной формы обучения (3 семестр/ 2курс)

Вид контроля	Материалы, необходимые для оценивания	Максимальное количество баллов в процессе оценивания	Процедура оценивания
<b>1. Текущий контроль</b>	Практические занятия № 1 - 7	70	Количество баллов определяется в соответствии с таблицей 3 Допуск к зачету $\geq 50$ баллов
<b>2. Промежуточная аттестация</b>	Перечень вопросов к зачету	30	<ul style="list-style-type: none"> <li>– получены полные ответы на вопросы – 25-30 баллов;</li> <li>– получены достаточно полные ответы на вопросы – 20-24 балла;</li> <li>– получены неполные ответы на вопросы или часть вопросов – 11-20 баллов;</li> <li>– не получены ответы на вопросы или вопросы не раскрыты – 0 баллов.</li> </ul>
<b>ИТОГО</b>		<b>100</b>	
<b>3. Итоговая оценка</b>	«зачтено» - 60-100 баллов «не зачтено» - менее 59 баллов (вкл.)		

Процедура проведения зачета осуществляется в форме устного ответа на вопросы к зачету.

Обучающиеся имеют возможность пройти тестовые задания текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации в Центре тестирования университета.

Разработчик,  
доцент

\_\_\_\_\_

А.М. Тинус

«06» марта 2023 г.