

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»



УТВЕРЖДАЮ  
Директор ИЕиС  
И.Ю. Мезин

19.02.2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

***МОНИТОРИНГ БЕЗОПАСНОСТИ***

Направление подготовки (специальность)  
20.04.01 Техносферная безопасность (далее - стандарт).

Направленность (профиль/специализация) программы  
Цифровые решения в экологической и промышленной безопасности

Уровень высшего образования - магистратура

Форма обучения  
заочная

Институт/ факультет    Институт естествознания и стандартизации

Кафедра    Промышленной экологии и безопасности жизнедеятельности

Курс    1

Магнитогорск  
2024 год

31000000-27

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО - магистратура по направлению подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность (далее - стандарт). (приказ Минобрнауки России от 25.05.2020 г. № 678)


Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Промышленной экологии и безопасности жизнедеятельности  
09.02.2024, протокол № 5

Зав. кафедрой  А.Ю. Перятинский


Рабочая программа одобрена методической комиссией ИЕиС  
19.02.2024 г. протокол № 5

Председатель  И.Ю. Мезин

Рабочая программа составлена:

доцент кафедры ПЭиБЖД, канд. техн. наук  Т.В. Свиридова

Рецензент:

Начальник отдела государственного экологического надзора по г. Магнитогорску и надзора в области охраны атмосферного воздуха  А.А. Лавриков

## Лист актуализации рабочей программы

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2025 - 2026 учебном году на заседании кафедры Промышленной экологии и безопасности

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ А.Ю. Перятинский

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2026 - 2027 учебном году на заседании кафедры Промышленной экологии и безопасности

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ А.Ю. Перятинский

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2027 - 2028 учебном году на заседании кафедры Промышленной экологии и безопасности

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ А.Ю. Перятинский

### **1 Цели освоения дисциплины (модуля)**

Целями освоения дисциплины (модуля) «Мониторинг безопасности» являются:

- сформировать у студентов знаний в области организации мониторинга на промышленных объектах;
- выработать навыки в области составления краткосрочных и долгосрочных прогнозов развития ситуации на промышленных объектах

### **2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

Дисциплина Мониторинг безопасности входит в обязательную часть учебного плана образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:

«Мониторинг среды обитания» и «Экспертиза проектов»

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик:

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

### **3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) и планируемые результаты обучения**

В результате освоения дисциплины (модуля) «Мониторинг безопасности» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции
ОПК-2	Способен анализировать и применять знания и опыт в сфере техносферной безопасности для решения задач в профессиональной деятельности;
ОПК-2.1	Выделяет лучшие отечественные и зарубежные практики в области охраны труда и обеспечения экологической безопасности
ОПК-2.2	Анализирует лучшие практики в области техносферной безопасности и оценивает возможности ее адаптации
ОПК-2.3	Оценивает результативность и эффективность системы управления техносферной безопасностью

#### 4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц 144 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 13,2 акад. часов;
- аудиторная – 10 акад. часов;
- внеаудиторная – 3,2 акад. часов;
- самостоятельная работа – 122,1 акад. часов;
- в форме практической подготовки – 0 акад. час;
- подготовка к экзамену – 8,7 акад. час

Форма аттестации - экзамен

Раздел/ тема дисциплины	Курс	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа студента	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код компетенции
		Лек.	лаб. зан.	практ. зан.				
1. Основные закономерности и принципы развития экологических систем								
1.1 Развитие биосферы под воздействием деятельности человека	1	0,2			1	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы	Устный опрос (собеседование)	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
1.2 Законы развития экологических систем		0,2			1	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы	Устный опрос (собеседование)	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
1.3 Системный подход проведения мониторинга и экспертизы безопасности жизнедеятельности		0,2		0,5	1	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Подготовка к семинарскому занятию	Семинарское занятие	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
1.4 Рациональное использование энергии – основа устойчивого развития биосферы		0,2			1	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы	Устный опрос (собеседование)	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
1.5 Материальный баланс		0,2			11	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы	Устный опрос (собеседование)	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
Итого по разделу			1		0,5	15		
2. Мониторинг безопасности жизнедеятельности								
2.1 Классификация видов мониторинга	1	0,1			2	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы	Устный опрос (собеседование)	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3

2.2	Мониторинг промышленной безопасности		0,2		0,5	2	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Подготовка к семинарскому занятию	Семинарское занятие	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
2.3	Химическая и добывающая промышленность		0,2			2	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы	Устный опрос (собеседование)	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
2.4	Мониторинг районов гидротехнических сооружений		0,2			2	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы	Устный опрос (собеседование)	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
2.5	Мониторинг и оценка загрязненности почвы		0,2			2	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы	Устный опрос (собеседование)	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
2.6	Мониторинг территорий населенных мест и городских агломераций		0,2			2	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы	Устный опрос (собеседование)	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
2.7	Мониторинг районов АЭС		0,2			2	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы	Устный опрос (собеседование)	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
2.8	Мониторинг территорий нефтегазопроводов и транспортных систем		0,2			12	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы	Устный опрос (собеседование)	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
Итого по разделу			1,5		0,5	26			
3. Методики и методы контроля безопасного состояния природно-технических систем									
3.1	Наблюдательные сети и программы наблюдений		0,25			2	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы	Устный опрос (собеседование)	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
3.2	Дистанционные методы исследований	1	0,25			1	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы	Устный опрос (собеседование)	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
3.3	Наблюдательные станции		0,25			3	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы	Устный опрос (собеседование)	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3

3.4 Моделирование технологических процессов и экологических систем		0,25	0,25	17,1	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Подготовка к семинарскому занятию	Семинарское занятие	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
Итого по разделу		1	0,25	23,1			
4. Специальные методы расчетов количества загрязняющих веществ, поступающих в экологические системы							
4.1 Расчет количества загрязняющих веществ, выделяющихся при горении топлива	1		0,25	2	Подготовка к практической работе. Подготовка отчета по выполнению практической работы	Проверка отчета	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
4.2 Распределение вредных веществ в приземном слое атмосферного воздуха			0,25	2	Подготовка к практической работе. Подготовка отчета по выполнению практической работы.	Проверка отчета	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
4.3 Прогноз качества воды рек и водоемов при сбросе загрязняющих веществ			0,25	2	Подготовка к практической работе. Подготовка отчета по выполнению практической работы.	Проверка отчета	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
4.4 Нормирование выбросов загрязняющих веществ			0,25	2	Подготовка к практической работе. Подготовка отчета по выполнению практической работы.	Проверка отчета	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
4.5 Нормирование сбросов загрязняющих веществ			0,25	2	Подготовка к практической работе. Подготовка отчета по выполнению практической работы.	Проверка отчета	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
4.6 Основные положения экспертизы по охране биосферы от ионизирующих излучений			0,25	2	Подготовка к практической работе. Подготовка отчета по выполнению практической работы.	Проверка отчета	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3

4.7 Расчет ожидаемой активности излучения при выбросах радионуклидов				0,25	2	Подготовка к практической работе. Подготовка отчета по выполнению практической работы	Проверка отчета	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
4.8 Оценка уровней шума и его воздействие на биосферу				0,25	2	Подготовка к практической работе. Подготовка отчета по выполнению практической работы.	Проверка отчета	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
4.9 Влияние освещения на условия деятельности человека				0,25	12	Подготовка к практической работе. Подготовка отчета по выполнению практической работы.	Проверка отчета	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
Итого по разделу				2,25	28			
5. Нормативно-правовая база мониторинга и экспертизы безопасности жизнедеятельности								
5.1 Нормативно-правовая база мониторинга и экспертизы безопасности жизнедеятельности	1	2,5		0,5	30	Подготовка к семинарскому занятию. Самостоятельное изучение учебной и научной литературы.	Семинарское занятие	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3
Итого по разделу		2,5		0,5	30			
Итого за семестр		6		4	122,1		экзамен	
Итого по дисциплине		6		4	122,1		экзамен	



## **5 Образовательные технологии**

В процессе преподавания дисциплины «Мониторинг безопасности» применяются традиционная и информационно-коммуникационные образовательные технологии.

Система организации учебного процесса должна быть ориентирована на индивидуальный подход к учащимся и должна содержать задания разного уровня сложности, разнообразного содержания и, соответственно, оцениваться по-разному.

Практические занятия проводятся с использованием метода – «обучение на основе опыта» для создания аналогий между изучаемыми явлениями и знакомыми студентам жизненными ситуациями и более глубокого усваивания изучаемых вопросов. Студентам выдаются задания закрепляющие знания, моделирующие технологические процессы. Высокая степень самостоятельности их выполнения студентами способствует развитию логического мышления и более глубокому освоению теоретических положений и их практического использования. При собеседовании и экспресс-опросе проводится дискуссия и формулируется вывод об оптимальном режиме обучения.

На практических занятиях применяются также следующие виды обучения: контекстное обучение, междисциплинарное обучение, эвристическая беседа, позволяющие находить от-вет на проблему, используя знания, полученные и на других дисциплинах.

Самостоятельная работа студентов стимулирует студентов к самостоятельной проработке тем в процессе подготовки к практическим занятиям.

В ходе занятий предполагается использование комплекса инновационных методов интерактивного обучения, включающих в себя:

- создание проблемных ситуаций с показательным решением проблемы преподавателем;
- самостоятельную поисковую деятельность в решении учебных проблем, направляемую преподавателем;
- самостоятельное решение проблем студентами под контролем преподавателя.
- проблемное обучение – стимулирование студентов к самостоятельной «добыче» знаний, необходимых для решения конкретной проблемы.
- контекстное обучение – мотивация студентов к усвоению знаний путем выявления связей между конкретным знанием и его применением.
- обучение на основе опыта – активизация познавательной деятельности студентов за счет ассоциации их собственного опыта с предметом изучения.
- индивидуальное обучение – выстраивание студентами собственных образовательных траекторий на основе формирования индивидуальных учебных планов и программ с учетом интересов и предпочтений студентов.
- междисциплинарное обучение – использование знаний из разных областей, их группировка и концентрация в контексте конкретной решаемой задачи

## **6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся**

Представлено в приложении 1.

## **7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации**

Представлены в приложении 2.

## **8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)**

### **а) Основная литература:**

1. Мониторинг среды обитания: Учебное пособие / Бояринова С. - Железногорск: ФГБОУ ВО СПСА ГПС МЧС России, 2017. - 130 с. - Текст :

электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/912644> (дата обращения 15.01.2024).

2. Дмитренко, В.П. Экологический мониторинг техносферы : учебное пособие / В.П. Дмитренко, Е.В. Сотникова, А.В. Черняев. — 2-е изд. испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 368 с. — ISBN 978-5-8114-1326-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/4043>(дата обращения: 15.01.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

#### **б) Дополнительная литература:**

1. Вартанов, А.З. Методы и приборы контроля окружающей среды и экологический мониторинг : учебно-методическое пособие / А.З. Вартанов, А.Д. Рубан, В.Л. Шкуратник. — Москва : Горная книга, 2009. — 640 с. — ISBN 978-5-98672-188-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/1494> (дата обращения: 15.01.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Каракеян, В. И. Экологический мониторинг : учебник для академического бакалавриата / В. И. Каракеян, Е. А. Севрюкова ; под общей редакцией В. И. Каракеяна. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 397 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-02491-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/433790>(дата обращения: 15.01.2024).

3. Демакова, Е. А. Система мониторинга и управления безопасностью продукции [Электронный ресурс] : монография / Е. А. Демакова; Краснояр. гос. торг.-экон. ин-т. - Красноярск, 2011. - 158 с. - ISBN 978-5-98153-162-0. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/422536> (дата обращения 15.01.2024).

#### **в) Методические указания:**

1. Боброва З.М. Контроль выбросов загрязняющих веществ промышленными источниками [Текст]: метод. разработка к практическим занятиям по дисциплинам «Экология», «Общие проблемы экологии», «Экологические проблемы металлургических производств» для студентов технических специальностей / З.М. Боброва, О.Ю. Ильина; МГТУ, [каф. ПЭ-иБЖД]. – Магнитогорск, 2010. – 18 с.

2. Гусев А.М. Расчет рассеивания и регламентация выбросов загрязняющих веществ в атмосферу [Текст]: метод. указания по выполнению практических работ по дисциплинам «Система защиты среды обитания (охрана атмосферного воздуха)», «Экология», «Общие проблемы экологии» для студентов всех специальностей / А.М. Гусев, Н.И. Овсянникова, Е.А. Афонина; МГТУ, [каф. ПЭиБЖД]. – Магнитогорск, 2012. – 46 с.

3. Ильина О.Ю. Определение ущерба, наносимого окружающей среде [Текст]: метод. указания по выполнению практических работ по дисциплинам «Экология», «Экология промышленных регионов», «Природопользование», «Общие проблемы экологии» для студентов всех специальностей / О.Ю. Ильина, Е.А. Волкова; МГТУ, [каф. ПЭиБЖД]. – Магнитогорск, 2013. – 58 с.

4. Боброва О.Б. Расчет токсичных выбросов в атмосферу при эксплуатации

автомобилей [Текст]: метод. указания и варианты заданий для проведения практических занятий для студентов всех специальностей всех форм обучения / О.Б. Боброва, Т.В. Свиридова; МГТУ, [каф. ПЭиБЖД]. – Магнитогорск, 2013. – 16 с.

5. Боброва З.М. Определение показателей, характеризующих органолептические свойства воды [Текст]: метод. указания к лабораторной работе по дисциплине «Экология» для всех специальностей / З.М. Боброва, О.Ю. Ильина; МГТУ, [каф. ПЭиБЖД]. – Магнитогорск, 2009. – 6 с.

6. Свинцова Н.Ф. Мониторинг безопасности труда на производстве: учебно-методическое пособие / практические занятия – Ижевск: Издательский центр «Удмуртский университет», 2018.–64 с. - URL: [http://elibrary.udsu.ru/xmlui/bitstream/handle/123456789/17927/902лб\\_1000932663\\_11.12.2018.pdf?sequence=1](http://elibrary.udsu.ru/xmlui/bitstream/handle/123456789/17927/902лб_1000932663_11.12.2018.pdf?sequence=1) (дата обращения 15.01.2024).

#### г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

##### Программное обеспечение

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
7Zip	свободно распространяемое	бессрочно
FAR Manager	свободно распространяемое	бессрочно

##### Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
Поисковая система Академия Google (Google Scholar)	URL: <a href="https://scholar.google.ru/">https://scholar.google.ru/</a>
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования	URL: <a href="https://elibrary.ru/project_risc.asp">https://elibrary.ru/project_risc.asp</a>
Электронная база периодических изданий East View Information Services, ООО «ИВИС»	<a href="https://dlib.eastview.com/">https://dlib.eastview.com/</a>
Российская Государственная библиотека. Каталоги	<a href="https://www.rsl.ru/ru/4readers/catalogues/">https://www.rsl.ru/ru/4readers/catalogues/</a>
Электронные ресурсы библиотеки МГТУ им. Г.И. Носова	<a href="https://host.megaprolib.net/MP0109/Web">https://host.megaprolib.net/MP0109/Web</a>

#### 9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Тип и название аудитории Оснащение аудитории

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации

Учебные аудитории для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации.

Доска, мультимедийный проектор, экран.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся Персональные компьютеры с пакетом MSOffice, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования Шкафы для хранения учебно-методической документации, учебного оборудования

Инструменты для ремонта лабораторного оборудования

**Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся**

По дисциплине «Мониторинг безопасности» предусмотрена аудиторная и внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся.

Аудиторная самостоятельная работа студентов предполагает устный опрос (собеседование) на практических занятиях.

**Примерные вопросы для аудиторного устного опроса:**

1. Развитие биосферы под воздействием деятельности человека.
2. Законы развития экологических систем.
3. Рациональное использование энергии.
4. Материальный баланс.
5. Классификация видов мониторинга.
6. Особенности мониторинга предприятий химической и добывающей промышленности.
7. Особенности мониторинга районов гидротехнических сооружений.
8. Мониторинг и оценка загрязненности почвы.
9. Мониторинг районов АЭС.
10. Мониторинг территорий населенных мест и городских агломераций.
11. Мониторинг территорий нефтегазопроводов и транспортных систем.
12. Наблюдательные станции.
13. Наблюдательные сети и программы наблюдений.
14. Дистанционные методы исследований.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся осуществляется в виде изучения литературы по соответствующему разделу с проработкой материала; подготовки к семинарам и практическим работам.

**Примерные темы семинаров:**

1. Семинар-дискуссия: «Системный подход проведения мониторинга и экспертизы безопасности жизнедеятельности».
2. Семинар-дискуссия: «Мониторинг промышленной безопасности».
3. Семинар-дискуссия: «Моделирование технологических процессов и экологических систем».
4. Семинар-дискуссия: «Нормативно-правовая база мониторинга и экспертизы безопасности жизнедеятельности»

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Структурный элементкомпетенции	Планируемые результатыобучения	Оценочные средства
<b>ОПК-2: Способен анализировать и применять знания и опыт в сфере техносферной безопасности для решения задач в профессиональной деятельности</b>		
ОПК-2.1:	Выделяет лучшие отечественные и зарубежные практики в области охраны труда и обеспечения экологической безопасности	<p><b>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.Наблюдательные сети и программы наблюдения</li> <li>2.Дистанционные методы исследований</li> <li>3.Наблюдательные станции</li> <li>4.Моделирование технологических процессов и экологических систем</li> </ol>
ОПК-2.2:	Анализирует лучшие практики в области техносферной безопасности и оценивает возможности ее адаптации	<p><b>Практические задания:</b></p> <p><i>Пример 1.</i> Оценить количество вредных веществ, выбрасываемых в атмосферу тепловой электростанцией. Годовая потребность ТЭС в угле – 100 000 т. Газоочистные сооружения отсутствуют. ТЭС работает на угле Сахалинского месторождения.</p> <p><i>Пример 2.</i> Определить количество твердых веществ, поступающих в атмосферу при сжигании каменного угля в топке с неподвижной решеткой. Расход топлива 200 кг/ч. Коэффициент полезного действия золоуловителя равен 0,7; <math>A_p = 28\%</math>.</p> <p><i>Пример 3.</i> Определить количество оксида углерода (II), выделяемого при сжигании природного газа в камерной топке. Расход топлива 200 м<sup>3</sup>/ч. Теплота сгорания топлива 35 МДж/м<sup>3</sup>.</p> <p><i>Пример 4.</i> Рассчитать количество оксидов азота, выделяющихся при сжигании каменного угля в топке мощность 80 кВт. Теплотворная способность топлива 25 МДж/кг. Расход топлива 200 кг/ч. Газоочистка отсутствует, <math>n_i = 0</math>.</p> <p><i>Пример 5.</i> Оценить погрешность расчета выбросов оксидов азота от котла ДКВР-10-13, работающего на природном газе, если</p>

		<p>прямые измерения показали массу выброса в количестве 2,54 кг/ч. Расход топлива 0,17 м<sup>3</sup>/с, теплотворная способность газа 36 МДж/м<sup>3</sup>. <i>Пример 6.</i> В водоем для рыбохозяйственных целей сбрасывают сток, содержащий азот аммонийный, азот нитратный, железо (Fe<sup>2+</sup>, Fe<sup>3+</sup>), сульфаты, фосфаты. Рассчитать ПДС загрязняющих веществ, если средняя глубина водоема 2,3 м, а расстояние от места сброса до контрольной точки отбора проб воды на качество – 100 м. Расход воды 10,8 м<sup>3</sup>/ч или 0,003 м<sup>3</sup>/с. Фоновые концентрации загрязняющих веществ составляют соответственно 0,37; 3,90; 0,37; 77,40; 2,00 мг/л.</p> <p><i>Пример 7.</i> Определить активность изотопа цезия Cs130 при выбросе 0,2 кг вещества. Период полураспада 29,9 мин. Найти активность через 20 ч после выброса.</p> <p><i>Пример 8.</i> Рассчитать активность изотопов при выбросе 1 кг калия 45K через год после выброса. Периоды полураспада изотопов калия и кальция составляют соответственно 20 мин и 163 сут. <i>Пример 9.</i> Определить предельно допустимый сброс изотопа цезия 131Cs в реку. Период полураспада изотопа 9,69 сут. Расход стока равен 1 м<sup>3</sup>/с, разбавление воды в реке – 20. Фоновая концентрация цезия равна нулю. Предельно допустимая концентрация цезия в воде составляет 3,4·10<sup>4</sup> Бк.</p>
ОПК-2.3:	Оценивает результативность и эффективность системы управления техносферной безопасностью	<p><b>Примерный перечень тем курсовых работ:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Мониторинг безопасности предприятия химической промышленности</li> <li>2. Мониторинг безопасности предприятия добывающей промышленности</li> <li>3. Мониторинг безопасности районов гидротехнических сооружений</li> <li>4. Мониторинг и оценка загрязненности почвы</li> <li>5. Мониторинг безопасности территорий населенных мест</li> <li>6. Мониторинг безопасности городских агломераций</li> <li>7. Мониторинг безопасности районов АЭС</li> <li>8. Мониторинг безопасности территорий нефтегазопроводов</li> <li>9. Мониторинг безопасности транспортных систем</li> <li>10. Мониторинг безопасности транспорта газа</li> </ol> <p><b>Пример задания по теме курсовой работы:</b> Тема 10. <i>Мониторинг безопасности транспорта газа</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Техническое состояние магистральных трубопроводов в России</li> <li>2. Причины аварий при транспортировке газа</li> </ol>

		<ol style="list-style-type: none"><li>3. Динамика аварийности на объектах магистрального трубопроводного транспорта</li><li>4. Организация и проведению комплексного диагностирования линейной части магистральных газопроводов ЕСГ</li><li>5. Организационная структура системы диагностического обслуживания ЛЧ МГ ОАО «Газпром»</li><li>6. Объекты мониторинга</li><li>7. Контроль и мониторинг технического состояния трубопроводных систем</li><li>8. Плановое обследование</li><li>9. Система технического диагностирования ЛЧ</li><li>10. Выбор методов и средств диагностирования</li><li>11. Диагностические методы контроля</li><li>12. Используемые приборы</li><li>13. Внутритрубная дефектоскопия</li><li>14. Мониторинг динамики давления газа в трубопроводах</li><li>15. Наблюдения за коррозионным состоянием трубопроводов</li><li>16. Контроль за утечками газа</li><li>17. Обследование линейных участков МГ</li></ol>
--	--	--

## **б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания:**

Промежуточная аттестация по дисциплине «Мониторинг безопасности» включает теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний, и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и владений, проводится в форме экзамена.

Экзамен по данной дисциплине проводится в устной форме по экзаменационным билетам, каждый из которых включает 2 теоретических вопроса и одно практическое задание.

Показатели и критерии оценивания экзамена:

– на оценку **«отлично»** (5 баллов) – обучающийся демонстрирует высокий уровень сформированности компетенций, всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, свободно выполняет практические задания, свободно оперирует знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

– на оценку **«хорошо»** (4 балла) – обучающийся демонстрирует средний уровень сформированности компетенций: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

– на оценку **«удовлетворительно»** (3 балла) – обучающийся демонстрирует пороговый уровень сформированности компетенций: в ходе контрольных мероприятий допускаются ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

– на оценку **«неудовлетворительно»** (2 балла) – обучающийся демонстрирует знания не более 20% теоретического материала, допускает существенные ошибки, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.

– на оценку **«неудовлетворительно»** (1 балл) – обучающийся не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.