

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**Ярославский государственный университет им. П.Г. Демидова**

Институт фундаментальной и прикладной химии

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета биологии и экологии



О.А. Маракаев  
«21» мая 2024 г.

**Рабочая программа**  
**«Идентификация и мониторинг загрязнителей окружающей среды»**

Направление подготовки  
04.03.01 Химия

Направленность (профиль)  
«Медицинская и фармацевтическая химия»

Форма обучения  
очная

Программа одобрена  
на заседании института  
протокол № 9 от «18» апреля 2024 года

Программа одобрена  
НМК факультета биологии и экологии  
протокол № 6 от «29» апреля 2024 года

Ярославль

### 1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование системы знаний, умений и навыков идентификации и мониторинга загрязнителей окружающей среды с целью принятия мер по последовательному снижению до минимально приемлемого уровня риска воздействия опасных химических и биологических факторов.

### 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 (Б1.В.ДВ.03.02).

Для освоения данной дисциплины студенты должны знать основы общей химии, неорганической химии, аналитической химии и физических методов исследования, качественного и количественного химического анализа, физико-химических методов анализа, органической химии, химии ВМС, физической химии, химической технологии, основы биотехнологии, владеть математическим аппаратом линейной алгебры, дифференциального исчисления, уметь решать основные типы дифференциальных уравнений.

Знания и навыки, полученные при изучении дисциплины, необходимы для изучения последующих дисциплин: технологическая практика, преддипломная практика, научно-исследовательская работа, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, обучение в магистратуре.

### 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих элементов компетенций в соответствии с ФГОС ВО, ОП ВО и приобретения следующих знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности:

Формируемая компетенция (код и формулировка)	Индикатор достижения компетенции (код и формулировка)	Перечень планируемых результатов обучения
<b>Универсальные компетенции</b>		
<b>УК-8</b> Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.	<b>УК-8.1</b> Анализирует факторы вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания.	<b>Знать:</b> – факторы вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания. <b>Уметь:</b> – анализировать факторы вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания. <b>Владеть:</b> – методикой оценки факторов вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания.
	<b>УК-8.2</b> Идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности.	<b>Знать:</b> – опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности. <b>Уметь:</b> – идентифицировать опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности. <b>Владеть:</b> – методикой идентификации опасных и вредных факторов в рамках осуществляемой деятельности.

	<p><b>УК-8.3</b> Выявляет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; предлагает мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций.</p>	<p><b>Знать:</b> – проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте. <b>Уметь:</b> – выявлять проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; – проводить мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций. <b>Владеть:</b> – методиками предотвращения ситуаций с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; – методами по предотвращению чрезвычайных ситуаций.</p>
	<p><b>УК-8.4</b> Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; оказывает первую помощь, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях.</p>	<p><b>Знать:</b> – правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения. <b>Уметь:</b> – разъяснять работникам правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; – описывать работникам способы участия в восстановительных мероприятиях при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения. <b>Владеть навыками:</b> – инструктажа по оказанию первой помощи при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения для повышения защищенности коллектива и окружающей среды.</p>
<b>Профессиональные компетенции</b>		
<p><b>ПК-4</b> Способен организовать работу малочисленного трудового коллектива по решению текущих задач НИР и НИОКР с обеспечением безопасных условий работы.</p>	<p><b>ПК-4.2</b> Обеспечивает соблюдение подчиненными работниками трудовой дисциплины, правил и норм техники безопасности и охраны труда, правил внутреннего трудового распорядка.</p>	<p><b>Знать:</b> – правила и нормы техники безопасности и охраны труда. <b>Уметь:</b> – применять средства защиты в условиях ЧС; – проводить инструктаж работников по правилам и нормам техники безопасности и охраны труда, порядке использования СИЗ. <b>Владеть навыками:</b> – оценки и комплексом мер в отношении источников химической опасности для повышения защищенности коллектива и окружающей среды.</p>

#### 4. Объем, структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 акад.ч.

№ п/п	Темы (разделы) дисциплины, их содержание	Семестр	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу студентов, и их трудоемкость (в академических часах)						Формы текущего контроля успеваемости  Форма промежуточной аттестации (по семестрам)  Формы ЭО и ДОТ (при наличии)
			Контактная работа						
			лекции	практические	лабораторные	консультации	аттестационные испытания	самостоятельная работа	
1	Введение. Термины и определения.	6	2		2			4	Опрос
2	Опасные производственные объекты и вещества.	6	3		3			4	Опрос
3	Классификация опасных производственных объектов и веществ.	6	3		4	1		3	Опрос, тест
4	Типы опасных производственных объектов и веществ для целей страхования.	6	2		2			4	Опрос, тест, отчеты по лабораторным работам
5	Процедура идентификации опасных производственных объектов и веществ.	6	3		4	1		3	Опрос, тест, отчеты по лабораторным работам
6	Порядок оформления и представления результатов идентификации.	6	2		4			4	Опрос, тест, отчеты по лабораторным работам
7.	Мониторинг источника загрязнения.	6	3		2	1		4	Опрос, тест, отчеты по лабораторным работам
8.	Мониторинг антропогенных изменений различных природных сред.	6	2		4			4	Опрос, тест, отчеты по лабораторным работам
9	Мониторинг антропогенного загрязнения атмосферного воздуха.	6	3		4	1		4	Опрос, тест, отчеты по лабораторным работам
10	Дистанционные методы. Аэрокосмический мониторинг.	6	3		4			4	Опрос, тест, отчеты по лабораторным работам
11	Мониторинг антропогенного загрязнения атмосферного воздуха.	6	2		4	1		4	Опрос, тест, отчеты по лабораторным работам
12	Мониторинг загрязнения природных вод.	6	3		4			4	Опрос, тест, отчеты по лабораторным работам
13	Мониторинг состояния почв.	6	3		4	1		4	Опрос, тест, отчеты по лабораторным работам
						0,3	6,7		Зачет
	<b>ИТОГО</b>		<b>36</b>		<b>45</b>	<b>6</b>	<b>0,3</b>	<b>56,7</b>	

#### 4.1 Информация о реализации дисциплины в форме практической подготовки

##### Информация о разделах дисциплины и видах учебных занятий, реализуемых в форме практической подготовки

№ п/п	Темы (разделы) дисциплины, их содержание	Семестр	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу студентов, и их трудоемкость (в академических часах)						Место проведения занятий в форме практической подготовки
			Контактная работа						
			лекции	практические	лабораторные	консультации	аттестационные испытания	самостоятельная работа	
1	Введение. Термины и определения.	6			2				Факультет биологии и экологии ЯрГУ
2	Опасные производственные объекты и вещества.	6			3				Факультет биологии и экологии ЯрГУ
3	Классификация опасных производственных объектов и веществ.	6			4				Факультет биологии и экологии ЯрГУ
4	Типы опасных производственных объектов и веществ для целей страхования.	6			2				Факультет биологии и экологии ЯрГУ
5	Процедура идентификации опасных производственных объектов и веществ.	6			4				Факультет биологии и экологии ЯрГУ
6	Порядок оформления и представления результатов идентификации.	6			4				Факультет биологии и экологии ЯрГУ
7.	Мониторинг источника загрязнения.	6			2				Факультет биологии и экологии ЯрГУ
8.	Мониторинг антропогенных изменений различных природных сред.	6			4				Факультет биологии и экологии ЯрГУ
9	Мониторинг антропогенного загрязнения атмосферного воздуха.	6			4				Факультет биологии и экологии ЯрГУ
10	Дистанционные методы. Аэрокосмический мониторинг.	6			4				Факультет биологии и экологии ЯрГУ
11	Мониторинг антропогенного загрязнения атмосферного воздуха.	6			4				Факультет биологии и экологии ЯрГУ
12	Мониторинг загрязнения природных вод.	6			4				Факультет биологии и экологии ЯрГУ
13	Мониторинг состояния почв.	6			4				Факультет биологии и экологии ЯрГУ
	<b>ИТОГО</b>				<b>45</b>				

## Содержание разделов дисциплины

### **1. Введение. Термины и определения.**

- 1.1. Страхование.
- 1.2. Страховые суммы.

### **2. Опасные производственные объекты и вещества.**

- 2.1. Идентификация ОПО.
- 2.2. Идентификационный лист ОПО.
- 2.3. Сводный лист учета ОПО.
- 2.4. Лицензия.
- 2.5. ОПО.
- 2.6. Страхование. Страхователи.
- 2.7. Экспертиза правил безопасности (ПБ).

### **3. Классификация опасных производственных объектов и веществ.**

- 3.1. Определение различных классов ОПО.
- 3.2. Оборудование для производства ОПО.
- 3.3. Получение и транспортировка ОПО.
- 3.4. Хранение и переработка ОПО.

### **4. Типы опасных производственных объектов и веществ для целей страхования.**

- 4.1. Классы опасности для ОПО бурения и добычи нефти, газа и газового конденсата.
- 4.2. Классы опасности ОПО, предназначенных для газораспределения и газопотребления.
- 4.3. Классы ОПО, связанных с теплоснабжением потребителей.
- 4.4. Классы ОПО, связанных с плавкой металлов и сплавов.
- 4.5. Классы ОПО, на которых ведутся горные работы.
- 4.6. Классы ОПО, других опасных веществ.

### **5. Процедура идентификации опасных производственных объектов и веществ.**

### **6. Порядок оформления и представления результатов идентификации.**

### **7. Мониторинг источника загрязнения.**

- 7.1. Основные понятия, организация и задачи.
- 7.2. Типовая структура, схемы и процедуры точечного мониторинга.
- 7.3. Мониторинг радиоактивных загрязнений.
- 7.4. Состояние мониторинга потенциально опасных объектов.

### **8. Мониторинг антропогенных изменений различных природных сред.**

- 8.1. Общая характеристика и классификация методов, используемых в экологическом мониторинге.
- 8.2. Методы периодического и непрерывного контроля. Автоматизированные системы.

### **9. Мониторинг антропогенного загрязнения атмосферного воздуха.**

- 9.1. Организация сети наблюдений за загрязнением атмосферного воздуха.
- 9.2. Наблюдения за загрязнением атмосферы на стационарных постах.
- 9.3. Наблюдения на маршрутных и передвижных постах.
- 9.4. Наблюдения за уровнем загрязнения атмосферного воздуха автотранспортом.

### **10. Дистанционные методы. Аэрокосмический мониторинг.**

### **11. Мониторинг антропогенного загрязнения атмосферного воздуха.**

- 11.1. Организация сети наблюдений за загрязнением атмосферного воздуха.
- 11.2. Наблюдения за загрязнением атмосферы на стационарных постах.
- 11.3. Наблюдение на маршрутных передвижных постах.

### **12. Мониторинг загрязнения природных вод.**

- 12.1. Наблюдения за загрязнением поверхностных вод суши.
- 12.2. Наблюдения за загрязнением морских вод.
- 12.3. Наблюдения за качеством природных вод с помощью комплексных лабораторий.
- 12.4. Наблюдения за радиоактивным загрязнением природных вод.

### **13. Мониторинг состояния почв.**

- 13.1.Обобщенная программа мониторинга загрязнения почв.
- 13.2.Контроль загрязнения почв пестицидами.
- 13.3.Контроль загрязнения почв вредными веществами промышленного происхождения.

## **5. Образовательные технологии, в том числе технологии электронного обучения и дистанционные образовательные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

**В процессе обучения используются следующие образовательные технологии:**

**Вводная лекция** – дает первое целостное представление о дисциплине и ориентирует студента в системе изучения данной дисциплины. Студенты знакомятся с назначением и задачами курса, его ролью и местом в системе учебных дисциплин и в системе подготовки в целом. Дается краткий обзор курса, история развития науки и практики, достижения в этой сфере, имена известных ученых, излагаются перспективные направления исследований. На этой лекции высказываются методические и организационные особенности работы в рамках данной дисциплины, а также дается анализ рекомендуемой учебно-методической литературы.

**Академическая лекция** (или лекция общего курса) – последовательное изложение материала, осуществляемое преимущественно в виде монолога преподавателя. Требования к академической лекции: современный научный уровень и насыщенная информативность, убедительная аргументация, доступная и понятная речь, четкая структура и логика, наличие ярких примеров, научных доказательств, обоснований, фактов.

**Лабораторное занятие** – выполнение лабораторной работы обеспечивает закрепление полученных теоретических знаний, обеспечивает освоение навыков самостоятельной работы. Формулировка выводов по полученным результатам учит умению анализировать и обобщать полученные в результате квантово-химических расчетов данные, развивает логическое мышление.

**Консультации** – групповые занятия, являющиеся одной из форм контроля самостоятельной работы студентов.

Для организации самостоятельной работы студентов и проведения текущего контроля успеваемости (в форме промежуточных и итогового теста) используются дистанционные технологии в виде электронного учебного курса (ЭУК) в системе Moodle ЯрГУ. В ЭУК имеются электронные конспекты лекций, описания лабораторных работ, реализовано представление студентами отчетов по выполненным лабораторным работам. В ЭУК сохраняются оценки, полученные учащимися в процессе изучения курса.

## **6. Перечень лицензионного и (или) свободно распространяемого программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

При осуществлении образовательного процесса используются:

- операционные системы семейства Microsoft Windows;
- программы Microsoft Office;
- программа Adobe Acrobat Reader;
- браузеры Mozilla Firefox, Google Chrome.

## **7. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (при необходимости)**

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются:

1. Автоматизированная библиотечно-информационная система «БУКИ-NEXT»  
[http://www.lib.uniyar.ac.ru/opac/bk\\_cat\\_find.php](http://www.lib.uniyar.ac.ru/opac/bk_cat_find.php)
2. Электронно-библиотечная система «Юрайт» <https://www.urait.ru/>
3. Электронно-библиотечная система «Консультант Студента»  
<https://www.studentlibrary.ru/>

## **8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (при необходимости), рекомендуемых для освоения дисциплины**

### **а) основная литература**

1. Хаустов, А.П. Экологический мониторинг : учебник для вузов / А.П. Хаустов, М.М. Редина. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2021. – 543 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-10447-9. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/469054>
2. Дмитренко В.П. Экологический мониторинг техносферы: учеб. Пособие для ВУЗов / В.П. Дмитренко, Е.В. Сотникова, А.В. Черняев. – СПб: Лань, 2012. – 363 с.  
[http://www.lib.uniyar.ac.ru/opac/bk\\_cat\\_card.php?rec\\_id=1378658&cat\\_cd=YARSU](http://www.lib.uniyar.ac.ru/opac/bk_cat_card.php?rec_id=1378658&cat_cd=YARSU)

### **б) дополнительная литература**

1. Сибриков С.Г. Химическая безопасность и аналитический контроль техногенных объектов: учеб. пособие / С.Г. Сибриков; Яросл. гос. ун-т им. П.Г. Демидова. – Ярославль: ЯрГУ, 2013. – 136 с. <http://www.lib.uniyar.ac.ru/edocs/iuni/20130301.pdf>
2. Кучменко Т.А. Современная химия и химическая безопасность (теория и практика) : учеб. пособие / Т.А. Кучменко, В.В. Разуваев, Э.М. Ривин. – Воронеж : ВГУИТ, 2019. – 171 с. – ISBN 978-5-00032-422-6. – Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785000324226.html>
3. Каракеян, В.И. Экологический мониторинг : учебник для вузов / Е.А. Севрюкова ; под общей редакцией В.И. Каракеяна. – Москва : Издательство Юрайт, 2021. – 397 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-02491-3. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/469944>

## **9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине включает в свой состав специальные помещения:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения лабораторных работ;
- учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации;
- помещения для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания технических средств обучения.

Специальные помещения укомплектованы средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории (ноутбук и/или персональный компьютер, мультимедиа-проектор, настенный проекционный экран).

Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, хранящиеся на электронных носителях и обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочим программам дисциплин.

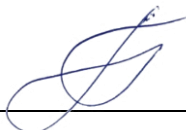


Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Число посадочных мест в лекционной аудитории и аудитории для лабораторных работ больше либо равно половине списочного состава группы обучающихся (для проведения лабораторных работ группа обучающихся делится на две подгруппы).

Автор:

Доцент института  
фундаментальной и прикладной химии, к.х.н.



---

А.М. Гробов

**Приложение №1 к рабочей программе дисциплины  
«Идентификация и мониторинг загрязнителей окружающей среды»**

**Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и  
промежуточной аттестации студентов по дисциплине**

**1. Типовые контрольные задания и иные материалы,  
используемые в процессе текущего контроля успеваемости**

**Задания для самостоятельной работы**  
(проверка осуществляется путем опроса)

Для самостоятельной работы студентам предлагается разобрать материал лекций с использованием основной и дополнительной литературы. Опрос осуществляется в рамках лабораторных занятий по разделам дисциплины в соответствии с перечнем вопросов к зачёту.

**Примеры тестовых заданий**

*(проверка сформированности УК-8, индикатор УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3, УК-8.4)*

**В заданиях блока «А» нужно выбрать 1 правильный ответ, который оценивается в 1 балл.**

А1. Внесение в окружающую среду новых химических, физических биологических агентов в количествах превышающих ПДК носит название:

1. загрязнение;
2. рециклинг;
3. кризис.

А2. ПДК – это:

1. концентрация вещества, не оказывающая вредного влияния на объекты биосферы;
2. аббревиатура пестицида;
3. сокращенное название поверхностно-активных веществ.

А3. Острые производственные отравления наиболее часто происходят при поступлении токсикантов ...

1. через легкие;
2. через неповрежденные кожные покровы;
3. через желудочно-кишечный тракт.

А4. В результате разложения органического вещества в атмосферу выделяется в основном газ:

1. метан;
2. пропан;
3. бутан

А5. Минеральные ресурсы являются:

1. неисчерпаемыми;
2. исчерпаемыми возобновимыми;
3. исчерпаемыми невозобновимыми.

А6. Основные вещества, разрушающие озоновый слой:

1. детергенты;
2. фреоны;
3. О<sub>3</sub>.

А7. «Озоновые дыры» формируются над:

1. экватором;
2. полюсами;
3. тропиками.

А8. Парниковый эффект – это явление масштаба:

1. локального;
2. регионального;
3. планетарного.

А9. Оборудование какого вида чаще всего используется для очищения атмосферного воздуха от пыли на промышленных предприятиях:

1. циклоны;
2. электрофильтры;

А10. К чему ведет уничтожение лесов?

1. к увеличению содержания кислорода в атмосфере;
2. к уменьшению содержания углекислого газа в атмосфере;
3. к увеличению содержания углекислого газа в атмосфере.

А11. В результате парникового эффекта за последнее десятилетие температура атмосферы повысилась:

1. на десятые доли градуса;
2. на несколько градусов;
3. на сотые доли градуса.

А12. В большей степени окружающую среду загрязняет отрасль промышленности:

1. химическая
2. цветная металлургия
3. черная металлургия

А13. При фотосинтезе вода идет на образование веществ:

1. кислорода;
2. глюкозы;
3. углекислого газа.

А14. В результате переработки какой руды образуется больше всего твердых отходов:

1. магнитный железняк - магнетит;
2. бурый железняк - лимонит;
3. шпатовый железняк - сидерит.

А15. Кислотные дожди в большей степени образованы кислотами:

1. уксусной и азотной
2. азотной и серной
3. соляной и ортофосфорной

А16. Причиной кислотных дождей является вещество:

1. ртуть;
2. сера;
3. уран.

А17. Формула озона:

1.  $O_2$ ;
2.  $O_3$ ;
3.  $O$ ;

А18. К альтернативным источникам энергии относятся:

1. ТЭС;
2. приливные ЭС;

А19. Какая организация занимается вопросами защиты природы и охраны природных ресурсов?

1. ВОЗ;
2. ЮНЕСКО;
3. МСОП;

**В заданиях блока «В» в вопросах 1–4 необходимо выбрать 3 правильных ответа, в вопросах 5–7 установить соответствие, в вопросах 7, 8 установить последовательность. Каждое задание оценивается в 2 балла.**

**В1.** Выберите 3 вещества, которые относятся к группе радиоактивных веществ:

1. уран
2. азот
3. гелий
4. аргон
5. стронций
6. цезий

**В2.** Выберите 3 вида ресурсов, которые относятся к исчерпаемым возобновимым:

1. почва
1. лес
2. кислород атмосферы
3. уголь
4. нефть
5. газ

**В3.** Выберите 3 вещества, которые являются причиной парникового эффекта:

- азот
- аргон
- кислород
- углекислый газ
- угарный газ
- метан

**В4.** К биогенным веществам биосферы относятся (выберите 3 правильных ответа):

1. нефть
2. торф
3. кислород атмосферы
4. бокситы
5. железные руды
6. азот атмосферы

**В5.** Установите соответствие между явлениями и их последствиями:

Последствия:

- А) повышение температуры среды
- Б) таяние ледников
- В) повышение уровня мирового океана
- Г) деградация почв
- Д) химические ожоги
- Е) разрушение камней

Явления:

- 1) «парниковый эффект»
- 2) кислотные дожди

**В6.** Установите соответствие между явлениями и их последствиями:

Последствия:

- А) уменьшение содержания О<sub>3</sub> в стратосфере
- Б) фотохимические реакции в атмосфере
- В) поступление ультрафиолетовых лучей на Землю
- Г) влияние на органы дыхания людей
- Д) гибель всего живого
- Е) недостаточная видимость

Явления:

- 1) разрушение озонового слоя
- 2) смог

В7. Установите соответствие между отходами производства и потребления металлургических отраслей:

- А) шлак
  - Б) шлам
  - В) окалина
  - Г) песок формовочный
  - Д) тара деревянная
  - Е) лом изделий из стекла
- 1) отходы производства
  - 2) отходы потребления

### Критерии оценивания результатов текущего контроля успеваемости

Форма текущего контроля успеваемости	Правила выставления оценки
Опрос	<ul style="list-style-type: none"><li>- <i>Отлично</i> выставляется за полный ответ на поставленный вопрос с включением в содержание ответа рассказа (лекции) преподавателя, материалов учебников, дополнительной литературы без наводящих вопросов; полное выполнение задания.</li><li>- <i>Хорошо</i> выставляется за полный ответ на поставленный вопрос в объеме рассказа (лекции) преподавателя с включением в содержание ответа материалов учебников с четкими положительными ответами на наводящие вопросы преподавателя; выполнение задания с незначительными ошибками.</li><li>- <i>Удовлетворительно</i> выставляется за ответ, в котором озвучено более половины требуемого материала, с положительным ответом на большую часть наводящих вопросов; или обучающийся приступил к выполнению задания, наметил алгоритм решения, но допустил серьезные ошибки на этапах решения.</li><li>- <i>Неудовлетворительно</i> выставляется за ответ, в котором озвучено менее половины требуемого материала или не озвучено главное в содержании вопроса с отрицательными ответами на наводящие вопросы, или обучающийся отказался от ответа без предварительного объяснения уважительных причин; или обучающийся не приступал к выполнению задания или не смог выработать алгоритм его решения.</li></ul>
Контрольная работа	<ul style="list-style-type: none"><li>- <i>Отлично</i> выставляется, если обучающийся полностью выполнил поставленное задание, демонстрирует знания теоретического и практического материала по теме работы, даёт правильный алгоритм решения, смог ответить на все уточняющие и дополнительные вопросы.</li><li>- <i>Хорошо</i> выставляется, если обучающийся выполнил поставленное задание с небольшими недочетами, демонстрирует знания теоретического и практического материала по теме работы, допуская незначительные неточности при их применении и выборе алгоритма решения, смог ответить почти полно на все заданные дополнительные и</li></ul>

	<p>уточняющие вопросы.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Удовлетворительно</i> выставляется, если обучающийся в целом выполнил поставленное задание, допуская существенные недочеты, ответил не на все уточняющие и дополнительные вопросы; при выборе алгоритма решения требовались указания преподавателя.</li> <li>- <i>Неудовлетворительно</i> выставляется, если обучающийся не справился с выполнением задания, не смог выбрать алгоритм его решения, не ответил на вопросы преподавателя, продемонстрировав существенные пробелы в знаниях основного учебного материала.</li> </ul>
Лабораторная работа	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Отлично</i> выставляется, если обучающийся имеет глубокие знания учебного материала по теме лабораторной работы, показывает усвоение взаимосвязи основных понятий используемых в работе, смог ответить на все уточняющие и дополнительные вопросы, демонстрирует знания теоретического и практического материала по теме лабораторной работы, определяет взаимосвязи между показателями задачи, даёт правильный алгоритм решения, определяет междисциплинарные связи по условию задания.</li> <li>- <i>Хорошо</i> выставляется, если обучающийся показал знание учебного материала, усвоил основную литературу, смог ответить почти полно на все заданные дополнительные и уточняющие вопросы. Обучающийся демонстрирует знания теоретического и практического материала по теме лабораторной работы, допуская незначительные неточности при решении задач, имея неполное понимание междисциплинарных связей при правильном выборе алгоритма решения задания.</li> <li>- <i>Удовлетворительно</i> выставляется, если обучающийся в целом освоил материал лабораторной работы, ответил не на все уточняющие и дополнительные вопросы, обучающийся затрудняется с правильной оценкой предложенной задачи, даёт неполный ответ, требующий наводящих вопросов преподавателя, выбор алгоритма решения задачи возможен при наводящих вопросах преподавателя.</li> <li>- <i>Неудовлетворительно</i> выставляется обучающемуся, если он имеет существенные пробелы в знаниях основного учебного материала лабораторной работы, который полностью не раскрыл</li> </ul>
Тест	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Отлично</i> выставляется за 90% правильных ответов.</li> <li>- <i>Хорошо</i> выставляется за 75% правильных ответов.</li> <li>- <i>Удовлетворительно</i> выставляется за 60% правильных ответов.</li> <li>- <i>Неудовлетворительно</i> выставляется при наличии менее 60% правильных ответов или при отказе обучающегося пройти тестовый контроль.</li> </ul>

Фонды оценочных средств по дисциплине предусматривают проверку индикаторов достижения компетенций.

## 2. Список вопросов и (или) заданий для проведения промежуточной аттестации

### Список вопросов к зачету

1. Введение. Термины и определения.
2. Страхование.
3. Страховые суммы.
4. Опасные производственные объекты и вещества.
5. Идентификация ОПО.
6. Идентификационный лист ОПО.
7. Сводный лист учета ОПО.
8. Лицензия.
9. ОПО.
10. Страхование. Страхователи.
11. Экспертиза правил безопасности (ПБ).
12. Классификация опасных производственных объектов и веществ.
13. Определение различных классов ОПО.
14. Оборудование для производства ОПО.
15. Получение и транспортировка ОПО.
16. Хранение и переработка ОПО.
17. Типы опасных производственных объектов и веществ для целей страхования.
18. Классы опасности для ОПО бурения и добычи нефти, газа и газового конденсата.
19. Классы опасности ОПО, предназначенных для газораспределения и газопотребления.
20. Классы ОПО, связанных с теплоснабжением потребителей.
21. Классы ОПО, связанных с плавкой металлов и сплавов.
22. Классы ОПО, на которых ведутся горные работы.
23. Классы ОПО, других опасных веществ.
24. Процедура идентификации опасных производственных объектов и веществ.
25. Порядок оформления и представления результатов идентификации.
26. Мониторинг источника загрязнения.
27. Основные понятия, организация и задачи.
28. Типовая структура, схемы и процедуры точечного мониторинга.
29. Мониторинг радиоактивных загрязнений.
30. Состояние мониторинга потенциально опасных объектов.
31. Мониторинг антропогенных изменений различных природных сред.
32. Общая характеристика и классификация методов, используемых в экологическом мониторинге.
33. Методы периодического и непрерывного контроля. Автоматизированные системы.
34. Мониторинг антропогенного загрязнения атмосферного воздуха.
35. Организация сети наблюдений за загрязнением атмосферного воздуха.
36. Наблюдения за загрязнением атмосферы на стационарных постах.
37. Наблюдения на маршрутных и передвижных постах.
38. Наблюдения за уровнем загрязнения атмосферного воздуха автотранспортом.
39. Дистанционные методы. Аэрокосмический мониторинг.
40. Мониторинг антропогенного загрязнения атмосферного воздуха.
41. Организация сети наблюдений за загрязнением атмосферного воздуха.
42. Наблюдения за загрязнением атмосферы на стационарных постах.
43. Наблюдения на маршрутных передвижных постах.
44. Мониторинг загрязнения природных вод.
45. Наблюдения за загрязнением поверхностных вод суши.
46. Наблюдения за загрязнением морских вод.
47. Наблюдения за качеством природных вод с помощью комплексных лабораторий.
48. Наблюдения за радиоактивным загрязнением природных вод.

49. Мониторинг состояния почв.
50. Обобщенная программа мониторинга загрязнения почв.
51. Контроль загрязнения почв пестицидами.
52. Контроль загрязнения почв вредными веществами промышленного происхождения.

### **Правила выставления оценки на зачете**

Устный ответ на зачете оценивается по 2-х балльной системе.

Отметка «**зачтено**» ставится, если:

- знания отличаются глубиной и содержательностью, дается полный исчерпывающий ответ, как на основные вопросы к зачету, так и на дополнительные;
- студент свободно владеет научной терминологией;
- ответ студента структурирован, содержит анализ существующих теорий, научных школ, направлений и их авторов по вопросу билета;
- логично и доказательно раскрывает проблему, предложенную для решения;
- ответ характеризуется глубиной, полнотой и не содержит фактических ошибок;
- ответ иллюстрируется примерами, в том числе из собственной практики;
- студент демонстрирует умение аргументировано вести диалог и научную дискуссию;
- правильно решены 80% и более тестовых заданий.

Отметка «**незачтено**» ставится, если:

- обнаружено незнание или непонимание студентом сущностной части дисциплины;
- содержание вопросов билета не раскрыто, допускаются существенные фактические ошибки, которые студент не может исправить самостоятельно;
- на большую часть дополнительных вопросов по содержанию зачета студент затрудняется дать ответ или не дает верных ответов;
- правильно решены менее 80% тестовых заданий.



## **Приложение №2 к рабочей программе дисциплины «Идентификация и мониторинг загрязнителей окружающей среды»**

### **Методические указания для студентов по освоению дисциплины**

Основной формой изложения учебного материала по дисциплине «Идентификация и мониторинг загрязнителей окружающей среды» являются лекции. По всем темам предусмотрены практические занятия, на которых происходит закрепление лекционного материала путем практического применения его при изучении качественного и количественного состава вещества.

Для успешного освоения дисциплины очень важна предварительная подготовка студентов к лабораторным занятиям. Поэтому в процессе изучения дисциплины рекомендуется регулярное повторение пройденного лекционного материала. Материал, законспектированный на лекциях, необходимо дома еще раз проработать и при необходимости дополнять информацией, полученной на консультациях, лабораторных занятиях или из учебной литературы.

Большое внимание должно быть уделено выполнению домашней работы. В качестве заданий для самостоятельной работы дома студентам предлагается самостоятельное изучение материала по списку рекомендованной литературы, а также лекционный материал.

Для проверки и контроля усвоения теоретического материала, приобретенных практических навыков работы в течение обучения проводятся мероприятия текущей аттестации в виде контрольных заданий. Также проводятся консультации (при необходимости) по разбору заданий для самостоятельной работы, которые вызвали затруднения.

В конце семестра изучения дисциплины студенты сдают зачет. Зачет выставляется по итогам тестирования и краткого собеседования по его результатам.

Освоить вопросы, излагаемые в процессе изучения дисциплины «Идентификация и мониторинг загрязнителей окружающей среды» самостоятельно студенту крайне сложно. Это связано со сложностью изучаемого материала и большим объемом практического курса. Поэтому посещение всех аудиторных занятий является совершенно необходимым. Без упорных и регулярных занятий в течение семестра сдать зачет по итогам изучения дисциплины студенту практически невозможно.

### **Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов по дисциплине**

Для самостоятельной работы студентов рекомендуется использовать литературу, указанную в разделе 8 данной программы.

Также для подбора учебной литературы рекомендуется использовать ряд интернет-ресурсов:

1. [http://www.lib.uniyar.ac.ru/opac/bk\\_cat\\_find.php](http://www.lib.uniyar.ac.ru/opac/bk_cat_find.php) Электронная библиотека учебных материалов ЯрГУ: более 3000 полных текстов учебных и учебно-методических материалов по основным изучаемым дисциплинам, изданных в университете.
2. <https://urait.ru> Электронно-библиотечная система «Юрайт»: мультидисциплинарный ресурс (учебная, научная и художественная литература, периодика)
3. <http://window.edu.ru/catalog> Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам": свободный доступ к интегральному каталогу образовательных интернет-ресурсов и к электронной библиотеке учебно-методических материалов для общего и профессионального образования.