

УТВЕРЖДАЮ
 Декан факультета

 (подпись) Суслин А. В.
 ФИО
 «___» _____ 20__

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ МОНИТОРИНГ БЕЗОПАСНОСТИ

Направление/специальность подготовки	20.04.01 Техносферная безопасность
Специализация/профиль/программа подготовки	Инженерная защита окружающей среды
Уровень высшего образования	Магистратура
Форма обучения	Очная
Факультет	Е Оружие и системы вооружения
Выпускающая кафедра	Е5 ЭКОЛОГИЯ И ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ
Кафедра-разработчик рабочей программы	Е5 ЭКОЛОГИЯ И ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

КУРС	СЕМЕСТР	ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ (ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ)	ЧАСЫ (по наличию видов занятий)									ВИД ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ
			ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ	АУДИТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ				САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА				
				ВСЕГО	ЛЕКЦИИ	ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ	ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ	ВСЕГО	КУРСОВОЙ ПРОЕКТ	КУРСОВАЯ РАБОТА	ДРУГИЕ ВИДЫ САМОСТ. РАБОТЫ	
6	11	4	144	51	17	0	34	93	0	0	93	диф. зач.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА СОСТАВЛЕНА В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО СТАНДАРТА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (ФГОС ВО)

20.04.01 Техносферная безопасность

год набора группы: 2024

Программу составил:

Кафедра Е5 ЭКОЛОГИЯ И ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ _____
Куклин Денис Александрович, д.т.н., доцент, профессор

Программа рассмотрена
на заседании кафедры-разработчика
рабочей программы **Е5 ЭКОЛОГИЯ И ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ**

Заведующий кафедрой Шашурин А.Е., д.т.н., проф. _____

Программа рассмотрена
на заседании выпускающей кафедры

Е5 ЭКОЛОГИЯ И ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Заведующий кафедрой Шашурин А.Е., д.т.н., проф. _____

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ МОНИТОРИНГ БЕЗОПАСНОСТИ

Разделы рабочей программы

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Приложения к рабочей программе дисциплины

- Приложение 1. Аннотация рабочей программы
- Приложение 2. Технологии и формы обучения
- Приложение 3. Фонды оценочных средств

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ПСК-1.1 — способность осуществлять контроль выполнения в организации требований в области охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности
ПСК-1.2 — способность планировать и документально оформлять природоохранную деятельность организации

Формированию компетенций служит достижение следующих результатов образования:

ПСК-1.1

знания:

Знает современные методы планирования, проведения, обработки и оценке требований в области защиты окружающей среды;;

умения:

Умеет, на уровне руководителя подразделения, планировать, проводить и оценивать мероприятия по контролю и выполнению требований в области защиты окружающей среды в организации;;

навыки:

Владеет современными приемами планирования и проведения мероприятий направленных на выполнение в организации требований в области защиты окружающей среды;.

ПСК-1.2

знания:

Знает современные методы планирования природоохранной деятельности предприятия и особенности их применения;;

умения:

Умеет планировать и документально оформлять природоохранную деятельность организации с учетом современного уровня цифровизации;;

навыки:

Владеет приемами планирования и документального оформления природоохранной деятельности организации, учетом современного уровня цифровизации;.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина **МОНИТОРИНГ БЕЗОПАСНОСТИ** является дисциплиной **части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1**, программы подготовки по направлению **20.04.01 Техносферная безопасность**.

Содержание дисциплины является логическим продолжением дисциплин: **ИНЖЕНЕРНЫЕ МЕТОДЫ ЗАЩИТЫ АТМОСФЕРЫ И ГИДРОСФЕРЫ, ОРГАНИЗАЦИЯ РАЗРАБОТОК И ИССЛЕДОВАНИЙ**.

Содержание дисциплины является основой для освоения дисциплин: **ПОДГОТОВКА К ПРОЦЕДУРЕ ЗАЩИТЫ И ЗАЩИТА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ, ПРОЕКТНО-КОНСТРУКТОРСКАЯ ПРАКТИКА**.

Предварительные компетенции, сформированные у обучающегося до начала изучения дисциплины:

- ОПК-2 — способен анализировать и применять знания и опыт в сфере техносферной безопасности для решения задач в профессиональной деятельности
- ОПК-3 — способен представлять итоги профессиональной деятельности в области техносферной безопасности в виде отчетов, рефератов, статей, заявок на выдачу патентов, оформленных в соответствии с предъявляемыми требованиями
- ОПК-4 — способен проводить обучение по вопросам безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды
- ПК-93 — способен генерировать новые идеи для решения задач цифровой экономики, абстрагироваться от стандартных моделей, перестраивать сложившиеся способы решения задач, выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов
- УК-1 — Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
- УК-2 — Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
- УК-3 — Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч.

3.1. Содержание (дидактика) дисциплины

КУРС	СЕМЕСТР	Наименование разделов и дидактических единиц	ВСЕГО	Аудиторные занятия в контактной форме			Самостоятельная работа студентов	Формируемая компетенция, %	
				ВСЕГО	Лекции	Практические занятия		ПСК-1.1	ПСК-1.2
6	11	Раздел 1. Основные понятия цели и задачи мониторинга. Основные понятия цели и задачи мониторинга. Экологический мониторинг и экологический контроль. Классификация систем мониторинга. Методы экологического мониторинга.	17	6	2	4	11	10	10
6	11	Раздел 2. Мониторинг атмосферного воздуха. Организация наблюдений и контроля загрязнений в атмосферном воздухе. Фоновый мониторинг. Региональный мониторинг. Мониторинг источников загрязнения. Наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха. Стационарный пост наблюдений. Маршрутные и передвижные посты наблюдений. Автоматизированная система наблюдений и контроля окружающей среды.	22	10	3	7	12	15	15
6	11	Раздел 3. Мониторинг водных объектов. Организация наблюдений за загрязнением водных объектов. Пункты наблюдений за загрязнением водных объектов. Программы наблюдений за качеством поверхностных вод. Контроль водоохранной деятельности предприятий.	30	8	3	5	22	15	15
6	11	Раздел 4. Мониторинг состояния почвы. Пробоотбор и подготовка образцов почвы к анализу. Показатели состояния почв и методы их определения. Реакция почвенных вытяжек и суспензий. Определение содержания в почве легкорастворимых солей. Определение содержания гумуса в почве. Определение загрязнения почв нефтепродуктами. Определение нитратов в почве и продуктах растениеводства. Определение содержания тяжелых металлов.	30	8	3	5	22	15	15
6	11	Раздел 5. Мониторинг физических факторов. Мониторинг шума, инфразвука, вибрации. Мониторинг электромагнитных полей. Мониторинг ионизирующих излучений.	23	11	4	7	12	20	20
6	11	Раздел 6. Экологические нормативы состояния техносферы. Классификация экологических нормативов. Нормирование качества атмосферного воздуха. Нормирование качества воды. Нормирование загрязняющих веществ в почве. Нормирование уровней физических воздействий.	22	8	2	6	14	25	25
Всего за 11 семестр			144	51	17	34	93	100	100
Всего по дисциплине			144	51	17	34	93	100	100

3.2. Аудиторный практикум

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Тема практического занятия	Объем, ауд. часов
1	Раздел 1. Основные понятия цели и задачи мониторинга.	Объекты мониторинга. Законодательство в области экологического мониторинга. Экологическое образование и экологическая культура населения.	4
2	Раздел 2. Мониторинг атмосферного воздуха.	Отбор проб газа на анализ. Анализ газов. Приборы для анализа газов (газоанализаторы). Приборы и методы определения содержания аэрозолей	7
3	Раздел 3. Мониторинг водных объектов.	Отбор проб воды на анализ. Показатели качества природных вод (водородный показатель pH, минерализация (солесодержание), жесткость, прозрачность, цветность, окисляемость, органолептические показатели). Показатели качества сточных вод. Определение химических показателей качества воды.	5
4	Раздел 4. Мониторинг состояния почвы.	Реакция почвенных вытяжек и суспензий. Определение содержания в почве легкорастворимых солей. Определение содержания гумуса в почве. Определение загрязнения почв нефтепродуктами. Определение нитратов в почве и продуктах растениеводства. Определение содержания тяжелых металлов.	5
5	Раздел 5. Мониторинг	Методики измерений физических факторов (шум, инфразвук, вибрация, ЭМП)	7

	физических факторов.		
6	Раздел 6. Экологические нормативы состояния техносферы.	Изучение нормативной документации по качеству атмосферного воздуха, качеству воды, загрязняющим веществам в почве, предельно-допустимым уровням физических воздействий.	6
Всего за 11 семестр			34

3.3. Самостоятельная работа студента (СРС)

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Содержание учебного задания	Объем, часов
1	Раздел 1. Основные понятия цели и задачи мониторинга.	Анализ лекционного материала.	4
2		Изучение рекомендуемых источников по теме раздела.	7
3	Раздел 2. Мониторинг атмосферного воздуха.	Подготовка доклада	4
4		Анализ лекционного материала.	4
5		Изучение рекомендуемых источников по теме раздела.	4
6	Раздел 3. Мониторинг водных объектов.	Анализ лекционного материала.	8
7		Изучение рекомендуемых источников по теме раздела.	14
8	Раздел 4. Мониторинг состояния почвы.	Анализ лекционного материала.	5
9		Изучение рекомендуемых источников по теме раздела.	7
10		Написание реферата.	10
11	Раздел 5. Мониторинг физических факторов.	Анализ лекционного материала.	5
12		Изучение рекомендуемых источников по теме раздела.	7
13	Раздел 6. Экологические нормативы состояния техносферы.	Анализ лекционного материала.	5
14		Изучение рекомендуемых источников по теме раздела.	9
Всего за 11 семестр			93

4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

СЕМЕСТР	НЕДЕЛИ СЕМЕСТРА																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
11						ДР				ДР		Докл				ДР	ВРЗД, диф. зач.

Условные обозначения:

- ДР – диагностическая работа;
- Докл – доклад;
- ВРЗД – вопросы по разделу;
- диф. зач. – дифференцированный зачет.

Текущий контроль успеваемости студентов проводится в дискретные временные интервалы в следующих формах:

- диагностическая работа;
- доклад;
- вопросы по разделу.

Промежуточная аттестация проводится в формах:

- дифференцированный зачет.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература по дисциплине:

1. А. Г. Ветошкин. . Основы процессов инженерной экологии. Теория, примеры, задачи. Санкт-Петербург: Лань, 2022, эл. рес.
2. А. Г. Ветошкин. . Инженерная защита водной среды. Санкт-Петербург: Лань, 2022, эл. рес.
3. В. А. Гордиенко, К. В. Показеев, М. В. Старкова. . Экология. СПб.: Лань, 2014, 15 экз.
4. В. П. Дмитренко, Е. В. Сотникова, А. В. Черняев. . Экологический мониторинг техносферы. Санкт-Петербург: Лань, 2022, эл. рес.
5. О. В. Дудник, В. М. Попов, П. П. Кукин. . Экологический мониторинг. Старый Оскол: ТНТ, 2020, эл. рес.
6. О. В. Дудник, В. М. Попов, П. П. Кукин. . Экологический мониторинг. Старый Оскол: ТНТ, 2018, 5 экз.
7. С. К. Петров, В. Н. Сидоров, С. С. Петрова. . Основы инженерной экологии. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2009, эл. рес.
8. Т. Б. Сурикова. . Экологический мониторинг. Старый Оскол: ТНТ, 2020, эл. рес.

5.2. Дополнительная литература по дисциплине:

не требуется.

5.3. Периодические издания:

не требуются.

5.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины, электронные библиотечные системы:

1. <http://library.voenmeh.ru> — Фундаментальная библиотека БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова;
2. <https://e.lanbook.com/> — ЭБС Лань;
3. <https://urait.ru> — Образовательная платформа «Юрайт». Для вузов и ссузов.;
4. <http://library.voenmeh.ru/> — Фундаментальная библиотека БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова.

Современные профессиональные базы данных:

1. <https://rusneb.ru> – Национальная электронная библиотека (НЭБ);
2. <https://cyberleninka.ru/> - Научная электронная библиотека «Киберленинка»;
<http://www.rfbr.ru/rffi/ru/library> - Полнотекстовая электронная библиотека Российского фонда фундаментальных исследований.

Информационные справочные системы:

1. Техэксперт – Информационный портал технического регулирования: Нормы, правила, стандарты РФ;
2. http://library.voenmeh.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=457 - БД ГОСТов собственной генерации БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова;
3. <http://www.consultant.ru/>- КонсультантПлюс- информационный портал правовой информации.

5.5. Программное обеспечение:

не требуется.

5.6. Информационные технологии:

взаимодействие с обучающимися посредством ЭИОС Moodle БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Лекционные занятия:

1. Проектор.

6.2. Практические занятия:

1. Проектор.

6.3. Прочее:

1. рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет;
2. рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде.

Аннотация рабочей программы

Дисциплина **МОНИТОРИНГ БЕЗОПАСНОСТИ** является дисциплиной **части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1**, программы подготовки по направлению *20.04.01 Техносферная безопасность*. Дисциплина реализуется на факультете *Е Оружие и системы вооружения* БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д.Ф. Устинова кафедрой *Е5 ЭКОЛОГИЯ И ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ*.

Дисциплина нацелена на формирование *компетенций*:

ПСК-1.1 способность осуществлять контроль выполнения в организации требований в области охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности;

ПСК-1.2 способность планировать и документально оформлять природоохранную деятельность организации.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с методами наблюдения за состоянием окружающей среды.

Программой дисциплины предусмотрены следующие **виды контроля**:

Текущий контроль успеваемости студентов проводится в дискретные временные интервалы в следующих формах:

- диагностическая работа;
- доклад;
- вопросы по разделу.

Промежуточная аттестация проводится в формах:

- дифференцированный зачет.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет **4 з.е., 144 ч.** Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия (**17 ч.**), практические занятия (**34 ч.**), самостоятельная работа студента (**93 ч.**).

ТЕХНОЛОГИИ И ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

Рекомендации по освоению дисциплины для студента

Трудоемкость освоения дисциплины составляет 144 ч., из них 51 ч. аудиторных занятий, и 93 ч., отведенных на самостоятельную работу студента.

Рекомендации по распределению учебного времени по видам самостоятельной работы и разделам дисциплины приведены в таблице.

Контроль освоения дисциплины производится в соответствии с Положением о текущем, рубежном контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Формы контроля и критерии оценивания приведены в приложении 3 к Рабочей программе.

Наименование работы	Рекомендуемая литература	Трудоемкость, час.
Раздел 1. Основные понятия цели и задачи мониторинга.		
Анализ лекционного материала.	Т. Б. Сурикова. . Экологический мониторинг: Старый Оскол: ТНТ, 2020 (1) О. В. Дудник, В. М. Попов, П. П. Кукин. . Экологический мониторинг: Старый Оскол: ТНТ, 2020 (1, 2) В. П. Дмитренко, Е. В. Сотникова, А. В. Черняев. . Экологический мониторинг техносферы: Санкт-Петербург: Лань, 2022 (1, 2, 3)	4
Изучение рекомендуемых источников по теме раздела.	С. К. Петров, В. Н. Сидоров, С. С. Петрова. . Основы инженерной экологии: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2009 (8) В. А. Гордиенко, К. В. Показеев, М. В. Старкова. . Экология: СПб.: Лань, 2014 (21, 25)	7
Итого по разделу 1		11
Раздел 2. Мониторинг атмосферного воздуха.		
Подготовка доклада	С. К. Петров, В. Н. Сидоров, С. С. Петрова. . Основы инженерной экологии: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2009 (2)	4
Анализ лекционного материала.	В. П. Дмитренко, Е. В. Сотникова, А. В. Черняев. . Экологический мониторинг техносферы: Санкт-Петербург: Лань, 2022 (4, 9)	4
Изучение рекомендуемых источников по теме раздела.	А. Г. Ветошкин. . Основы процессов инженерной экологии. Теория, примеры, задачи: Санкт-Петербург: Лань, 2022 (14, 16, 17) Т. Б. Сурикова. . Экологический мониторинг: Старый Оскол: ТНТ, 2020 (2)	4
Итого по разделу 2		12
Раздел 3. Мониторинг водных объектов.		
Анализ лекционного материала.	А. Г. Ветошкин. . Инженерная защита водной среды: Санкт-Петербург: Лань, 2022 (1) Т. Б. Сурикова. . Экологический мониторинг: Старый Оскол: ТНТ, 2020 (3)	8
Изучение рекомендуемых источников по теме раздела.	А. Г. Ветошкин. . Основы процессов инженерной экологии. Теория, примеры, задачи: Санкт-Петербург: Лань, 2022 (14, 17) В. П. Дмитренко, Е. В. Сотникова, А. В. Черняев. . Экологический мониторинг техносферы: Санкт-Петербург: Лань, 2022 (5, 10) С. К. Петров, В. Н. Сидоров, С. С. Петрова. . Основы инженерной экологии: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2009 (3)	14

Итого по разделу 3		22
Раздел 4. Мониторинг состояния почвы.		
Анализ лекционного материала.	Т. Б. Сурикова. . Экологический мониторинг: Старый Оскол: ТНТ, 2020 (4) С. К. Петров, В. Н. Сидоров, С. С. Петрова. . Основы инженерной экологии: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2009 (4) В. П. Дмитренко, Е. В. Сотникова, А. В. Черняев. . Экологический мониторинг техносферы: Санкт-Петербург: Лань, 2022 (6, 11)	5
Изучение рекомендуемых источников по теме раздела.		7
Написание реферата.		10
Итого по разделу 4		22
Раздел 5. Мониторинг физических факторов.		
Анализ лекционного материала.	С. К. Петров, В. Н. Сидоров, С. С. Петрова. . Основы инженерной экологии: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2009 (5, 6) А. Г. Ветошкин. . Основы процессов инженерной экологии. Теория, примеры, задачи: Санкт-Петербург: Лань, 2022 (19) В. А. Гордиенко, К. В. Показеев, М. В. Старкова. . Экология: СПб.: Лань, 2014 (14, 15) В. П. Дмитренко, Е. В. Сотникова, А. В. Черняев. . Экологический мониторинг техносферы: Санкт-Петербург: Лань, 2022 (13)	5
Изучение рекомендуемых источников по теме раздела.		7
Итого по разделу 5		12
Раздел 6. Экологические нормативы состояния техносферы.		
Анализ лекционного материала.	В. П. Дмитренко, Е. В. Сотникова, А. В. Черняев. . Экологический мониторинг техносферы: Санкт-Петербург: Лань, 2022 (13) О. В. Дудник, В. М. Попов, П. П. Кукин. . Экологический мониторинг: Старый Оскол: ТНТ, 2018 (3) Т. Б. Сурикова. . Экологический мониторинг: Старый Оскол: ТНТ, 2020 (8)	5
Изучение рекомендуемых источников по теме раздела.		9
Итого по разделу 6		14

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств, позволяющие оценить результаты обучения по данной дисциплине, включают в себя:

- диагностическая работа
- вопросы по разделу;
- доклад;
- дифференцированный зачет.

Критерии оценивания

Диагностическая работа

Диагностическая работа проводится в форме теста в ЭИОС Moodle:

- при правильном ответе менее чем на 60% вопросов - не аттестация;
- при правильном ответе на 60% вопросов и более - аттестация.

Вопросы по разделу

Мониторинг атмосферного воздуха

1. Каким методом проводится отбор проб воздуха для определения содержания в нём малых концентраций токсичного вещества?
2. Выброс это ...
3. Назовите основной источник поступления углекислого газа в атмосферу.
4. Что называют вторичными загрязнителями воздуха?
5. Какие существуют посты наблюдения за загрязнением атмосферы?
6. Что называют «приоритетными химическими веществами»?
7. Какой из приборов НЕ относится к приборам для отбора проб в жидкие поглотительные среды?
8. Назовите универсальный твердый сорбент для отбора проб
9. Принцип действия механических газоанализаторов...

Мониторинг водных объектов

10. В каком их вариантов ответа перечислены все типы загрязнения вод?
11. Какие сточные воды НЕ выделены в отдельный тип?
12. Сколько существует категорий пунктов контроля вод водоемов и водотоков?
13. Что такое створ пункта наблюдения?
14. Что такое точечная проба воды?
15. Устройство для отбора проб с заданной глубины называется...
16. Вертикаль створа это
17. Как называется проба льда?
18. Что такое объединенная проба атмосферных осадков?
19. Как называют показатели воды, которые изменяют цвет, привкус, прозрачность?

Мониторинг состояния почвы

20. Почвенный горизонт это...
21. Метод квартования применяется при
22. Транслокационный показатель вредности это...
23. Дайте определение понятию «гумус»
24. Почвенная вытяжка это...
25. Для контроля санитарного состояния почв на территории расположения детских садов, игровых площадок, выгребов, мусорных ящиков и других объектов, занимающих небольшие площади, размер пробной площадки должен быть...
26. В чем вред наличия легкорастворимых солей в почве?
27. Буферная способность почвы это...
28. Опасность загрязнения почв определяется
29. От чего зависит количество отбираемых проб почвы и их вид?

Мониторинг физических факторов

30. Инфразвук - это акустические колебания с частотой...
31. Что относится к техногенным источникам электромагнитных волн?
32. Основными характеристиками шума для целей мониторинга являются...
33. Какая коррекция применяется для железнодорожного шума?
34. На каких высотах необходимо проводить измерения величин, характеризующих ЭМП?
35. Что является нормируемой характеристикой электромагнитного поля 60 кГц – 300 МГц?
36. На какой высоте проводят измерения шума в многоэтажной застройке?
37. Что такое радиометрический контроль?
38. Что такое дозиметрический контроль?

Общие вопросы

39. Какие меры наиболее реальны и эффективны для снижения запыленности воздуха населенных пунктов?
40. Содержание каких минеральных солей обуславливает общую жесткость воды?
41. Какой газ представляет наибольшую экологическую опасность для людей, проживающих и работающих в условиях подвальных и полуподвальных помещений?
42. К электрохимическим методам анализа относятся...
43. Укажите определение термина «техносфера».
44. Назовите элемент, который не относится к тяжелым металлам.
45. Метод измерения концентрации вещества в растворе, основанный на титровании называется...
46. Что относится к неблагоприятным метеорологическим условиям для рассеивания загрязняющих веществ?
47. Как называется метод измерения концентрации вещества в растворе, основанный на титровании?

Основные понятия цели и задачи мониторинга

48. Когда впервые появился термин «мониторинг»?
49. Дайте правильное определение понятия «мониторинг».
50. Основными функциями мониторинга являются...
51. Экологический контроль делится на...
52. Что является целью фонового мониторинга?
53. Как называется мониторинг, позволяющий оценить современное состояние природной среды в пределах Государства?
54. Как называется мониторинг, наблюдающий за состоянием и изменением климата?
55. Что является целью экологического контроля?
56. Как называют точку отчета в экологическом мониторинге?
57. Кем осуществляется производственный экологический контроль?
58. Что такое дистанционный мониторинг?
59. Что включает в себя базовый мониторинг?
60. Укажите основной принцип мониторинга.
61. Что является целью экологического мониторинга?
62. Назовите виды экологического контроля.

Экологические нормативы состояния техносферы

63. Дайте определение ПДК.
64. Что является основным критерием гигиенической оценки загрязнения почв химическими веществами?
65. Какой из нормативов относится к санитарно-гигиеническим?
66. Что такое рефлексный показатель вредности?
67. Какая из предельно допустимых концентрация является наиболее жесткой?
68. Как связаны между собой ПДК_{мр} и ПДК_{сс}?
69. Расчетный научно-технический норматив, величина которого устанавливается отдельно для каждого вещества с учетом фоновой концентрации, создаваемой другими источниками сбросов, а также с учетом норм качества воды и способности водного объекта к самоочищению это...
70. Какой из нормативов НЕ относится к производственно-хозяйственным?

Доклад

Темы докладов:

Мониторинг водных объектов:

1. Источники загрязнений водоемов, классификация сточных вод.
2. Отбор проб воды, классификация отбираемых проб.
3. Организация наблюдений за загрязнением водных объектов.
4. Пункты наблюдений за загрязнением водных объектов.
5. Программы наблюдений за качеством поверхностных вод.
6. Контроль водоохранной деятельности предприятий.
7. Техника отбора проб. Устройства для отбора проб воды.
8. Анализ документации по проведению мониторинга водных объектов. Нормативы качества воды.

Дифференцированный зачет

Сдача дифференцированного зачета проводится в форме теста, Вопросы теста содержатся в перечне контрольных вопросов по дисциплине.

При ответе на 9-10 вопросов ставится оценка «Отлично», при условии выполнения 100% контрольных мероприятий за семестр.

При ответе на 7-8 вопросов ставится оценка «Хорошо», при условии выполнения 100% контрольных мероприятий за семестр.

При ответе на 6 вопросов ставится оценка «Удовлетворительно»

Паспорт фонда оценочных средств

КУРС	СЕМЕСТР	Наименование разделов и дидактических единиц	ВСЕГО	Аудиторные занятия в контактной форме			Самостоятельная работа студентов	Формируемая компетенция, %		НАИМЕНОВАНИЕ ОЦЕНОЧНОГО СРЕДСТВА
				ВСЕГО	Лекции	Практические занятия		ПСК-1.1	ПСК-1.2	
6	11	Раздел 1. Основные понятия цели и задачи мониторинга.	17	6	2	4	11	10	10	Вопросы по разделу
6	11	Раздел 2. Мониторинг атмосферного воздуха.	22	10	3	7	12	15	15	Вопросы по разделу
6	11	Раздел 3. Мониторинг водных объектов.	30	8	3	5	22	15	15	Вопросы по разделу, Доклад
6	11	Раздел 4. Мониторинг состояния почвы.	30	8	3	5	22	15	15	Вопросы по разделу
6	11	Раздел 5. Мониторинг физических факторов.	23	11	4	7	12	20	20	Вопросы по разделу
6	11	Раздел 6. Экологические нормативы состояния техносферы.	22	8	2	6	14	25	25	Вопросы по разделу
Всего за 11 семестр			144	51	17	34	93	100	100	
Всего по дисциплине			144	51	17	34	93	100	100	

Критерии оценивания

ПСК-1.1

- Вопросы открытого типа:*
- № 1 Дайте определение экологического мониторинга.
 - № 2 Назовите основные функции мониторинга
 - № 3 Назовите виды экологического мониторинга в зависимости от охвата территории.
 - № 4 Что такое экологический контроль?
 - № 5 Назовите основные группы экологических нормативов качества и воздействия на окружающую среду.
 - № 6 Назовите виды экологического контроля
 - № 7 Дайте определение ПДК_{атм.} (в атмосферном воздухе).
 - № 8 На какой высоте проводятся отбор проб и измерение концентрации примеси при определении приземной концентрации примеси в атмосфере?
 - № 9 Перечислите типы загрязнений водных объектов
 - № 10 Что такое буферная способность почвы?
- Вопросы закрытого типа:*
- № 1 Укажите способы экологического прогнозирования:
 - 1. Экспертные оценки;
 - 2. Экстраполирование и интерполирование;
 - 3. Мониторинг;
 - 4. Моделирование;
 - 5. Категорирование
 - № 2 Выберите номера правильных ответов
К видам негативного воздействия на окружающую среду относятся:
 - 1. размещение отходов производства и потребления;
 - 2. загрязнение недр, почв;
 - 3. оба варианта верны;
 - 4. нет верного ответа
 - № 3 Введите номер правильного ответа
Последствиями снижения концентрации озона в атмосфере могут стать:
 - 1. Развитие врожденных аномалий у детей;
 - 2. Рост заболеваемости раком кожи;
 - 3. Увеличение частоты наводнений;
 - 4. Рост глазных болезней
 - № 4 Выберите правильные варианты ответа.
Расположите правильно последовательность миграции и трансформации загрязняющих веществ в природных средах:
 - 1. Миграция загрязнений внутри природных сред;
 - 2. Поступление загрязнений в организмы животных, обитающих на суше, с растительными кормами, в процессе дыхания и с питьевой водой;
 - 3. Перемещение загрязнений из атмосферы, почвы суши в виде почвенного раствора через корневую систему в растения;

4. Поступление загрязнений из источников их образования в природные среды;
- № 5 5. Поступление антропогенных загрязнений в организм человека
К электрохимическим методам анализа относятся:
1. Потенциометрия;
 2. Полярография;
 3. Титрование
 4. Кондуктометрия;
 5. Кулонометрия;
 6. Электрогравиметрия
- № 6 Выберите правильные варианты ответа.
Органолептические показатели – это:
1. Запахи;
 2. Вкус;
 3. Минерализация;
 4. Привкус;
 5. Мутность;
 6. Жёсткость
 7. Цветность;
 8. Прозрачность
- № 7 Выберите правильные варианты ответа.
Содержание каких минеральных солей обуславливает общую жесткость воды?
1. Сульфаты.
 2. Хлориды.
 3. Соли кальция.
 4. Нитраты.
 5. Соли магния.
- № 8 Выберите правильные варианты ответов.
Какие показатели относят к видам физического воздействия на окружающую среду.
1. Шум;
 2. Вибрация;
 3. Выбросы вредных веществ;
 4. Тепловое излучение;
 5. Напряженность ЭМП
- № 9 Выберите правильные варианты ответа.
Назовите варианты многофакторных воздействий на окружающую среду.

1. Комбинированное;
2. Сочетанное;
3. Периодическое;
4. Комплексное;
5. Последовательное;
6. Смешанное.

№ 10

Выберите правильные варианты ответа.

Какой минимальный размер санитарно-защитной зоны устанавливается для предприятий 3-го класса опасностей?

1. 300 м
2. 500 м
3. 100 м
4. 1000 м

Выберите правильный вариант ответа.

ПСК-1.2

Вопросы открытого типа:

- № 1 Перечислите виды платежей за негативное воздействие на окружающую среду.
- № 2 Какие документы регламентирующие производственный экологический контроль (ПЭК) разрабатываются и утверждаются организациями?
- № 3 Как часто служба производственного экологического контроля анализирует результаты природоохранной деятельности в целом по субъекту хозяйственной и иной деятельности.
- № 4 Перечислите основные этапы производственного экологического контроля
- № 5 Кем осуществляется производственный экологический контроль?
- № 6 Назовите задачи экологического контроля.
- № 7 В каких документах отражаются сведения о ведении производственного контроля?
- № 8 Кем осуществляется общественный экологический контроль?
- № 9 Что должна включать в себя программа отбора проб?
- № 10 Что такое проект санитарно-защитной зоны (СЗЗ)?

Вопросы закрытого типа:

- № 1 Отчетным периодом в отношении внесения платы за негативное воздействие на окружающую среду признается:

1. Календарный год;
2. Месяц;
3. Квартал;
4. На усмотрение руководства предприятия

Выберите номер правильного ответа

- № 2 В каких случаях пересматривается перечень вредных веществ, подлежащих контролю?

1. При появлении новых источников выбросов.
2. При реконструкции предприятий.
3. Не реже 1 раза в год.
4. Не реже одного раза в 3 года.

- Выберите правильные варианты ответов.
- № 3 Сколько видов платежей за загрязнение окружающей среды определено порядком определения платы и ее предельных размеров за загрязнение окружающей природной среды, размещение отходов, другие виды вредного воздействия?
1. 2 вида;
 2. 3 вида;
 3. 4 вида;
 4. 1 вид
- Выберите номер правильного ответа
- № 4 В соответствии с законодательством Российской Федерации плата за размещение отходов взимается с:
1. физических и юридических лиц;
 2. индивидуальных предпринимателей;
 3. юридических лиц
- Выберите правильные варианты ответов.
- № 5 Когда необходимо вносить исчисленную по итогам отчетного периода плату за негативное воздействие на окружающую среду?
1. Не позднее 1 апреля года, следующего за отчетным периодом;
 2. Не позднее 20 января года, следующего за отчетным периодом
 3. Не позднее 1 марта года, следующего за отчетным периодом;
 4. Не позднее 1 февраля года, следующего за отчетным периодом
- Выберите номер правильного ответа
- № 6 На кого может налагаться штраф за невнесение в установленные сроки платы за негативное воздействие на окружающую среду?
1. На физических лиц;
 2. На должностных лиц;
 3. На юридических лиц;
 4. Все ответы правильные.
- Выберите номера правильных вариантов ответов.
- № 7 В каких целях осуществляется производственный экологический контроль?
1. В целях получения лицензии на хозяйственную деятельность предприятия;
 2. В целях соблюдения установленных требований в области охраны окружающей среды;
 3. В целях разработки лимитов и их согласования;
 4. В целях обеспечения выполнения мероприятий по охране окружающей среды, рациональному использованию и восстановлению природных ресурсов
- Выберите номера правильных вариантов ответов.
- № 8 Какая экологическая экспертиза осуществляется в Российской Федерации согласно Федеральному закону № 174-ФЗ "Об экологической экспертизе"?

1. Государственная экологическая экспертиза;
2. Общественная экологическая экспертиза;
3. Судебная экологическая экспертиза;
4. Независимая экологическая экспертиза

№ 9 Выберите номера правильных вариантов ответов.
Какая лаборатория должна проводить инструментальные замеры при инвентаризации выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух на предприятии?

1. Лаборатория предприятия;
2. Аккредитованная лаборатория по договору;
3. Любая лаборатория, имеющая необходимые средства измерения;
4. Все ответы верные.

№ 10 Выберите номера правильных вариантов ответов.
Процесс установления показателей предельно допустимого воздействия человека на окружающую природную среду это:

1. Экологическое нормирование;
2. Экологическое планирование;
3. Экологическая стратегия

Выберите номер правильного ответа