

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Балтийский государственный технический университет «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова»
(БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова)

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета

(подпись) Суслин А. В.
ФИО
«31» 05 2022

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: 2022


Программу составил:

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



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

Заведующий кафедрой Шашурин А.Е., д.т.н., доц.



Программа рассмотрена
на заседании выпускающей кафедры

Е5 ЭКОЛОГИЯ И ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Заведующий кафедрой Шашурин А.Е., д.т.н., доц.



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

Формированию компетенций служит достижение следующих результатов образования:

ПСК-1.1

знания:

на уровне представлений:

- знать основные виды и источники загрязнения окружающей среды наиболее распространенными вредными веществами;
- знать основные физические факторы загрязняющие окружающую среду;
- знать направления создания и совершенствования наилучших существующих технологий в контексте необходимости обеспечения требуемого уровня экологической безопасности.

на уровне воспроизведения:

- знать основные нормируемые параметры содержания вредных веществ в окружающей среде;
- знать основные нормируемые параметры допустимого воздействия на окружающую среду;
- знать критерии отнесения отходов к классам опасности по степени их воздействия на окружающую среду и методы определения классов опасности;
- знать основные требования в области экологической безопасности, предъявляемые к хозяйствующим субъектам государственными надзорными органами РФ;
- знать основные положения нормативно-правовой базы РФ в области экологической безопасности, природопользования и охраны окружающей среды.

на уровне понимания:

- знать принципы построения системы экологического мониторинга, его цели и объекты;
- знать классификацию систем мониторинга и основные методы экологического мониторинга;
- знать основные аналитические методы экологического мониторинга, методы изучения химического состава газовых и водной сред, контроль природных и сточных вод, показатели качества воды, состояния почв и методы их определения, биологические методы в экологическом мониторинге.;

умения:

теоретические:

- проводить анализ соответствия фактических параметров физических факторов требованиям нормативно-технической документации, нормативно-правовых актов;
- проводить анализ соответствия фактических параметров воздушной среды требованиям нормативно-технической документации, нормативно-правовых актов;
- проводить анализ соответствия фактических параметров водной среды требованиям нормативно-технической документации, нормативно-правовых актов;
- проводить анализ соответствия фактических параметров почвы требованиям нормативно-технической документации, нормативно-правовых актов.
- уметь пользоваться основными нормативно-правовыми документами для моделирования действий по управлению качеством окружающей среды.;

навыки:

- участия в аналитических измерениях с определением фактических концентраций некоторых распространенных вредных веществ;
- участия в измерениях физических факторов с определением их фактических уровней;
- участия в отборе проб воды, почвы и воздуха..

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
- 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
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
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	20
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	20
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	20
6	11	Раздел 5. Мониторинг физических факторов. Мониторинг шума, инфразвука, вибрации. Мониторинг электромагнитных полей. Мониторинг ионизирующих излучений.	23	11	4	7	12	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	10
Всего за 11 семестр			144	51	17	34	93	100
Всего по дисциплине			144	51	17	34	93	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 физических факторов.	Методики измерений физических факторов (шум, инфразвук, вибрация, ЭМП)	7

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					Докл	ДР				ДР						ДР	ВРЗД, диф. зач.

Условные обозначения:

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

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

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

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> — Главная – 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.

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;
- вопросы по разделу;
- доклад.

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. А. Гордиенко, К. В. Показеев, М. В. Старкова. . Экология: СПб.: Лань, 2014 (21, 25)	4
Изучение рекомендуемых источников по теме раздела.	В. П. Дмитренко, Е. В. Сотникова, А. В. Черняев. . Экологический мониторинг техносферы: Санкт-Петербург: Лань, 2022 (1, 2, 3) С. К. Петров, В. Н. Сидоров, С. С. Петрова. . Основы инженерной экологии: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2009 (8)	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. . 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)	8
Изучение рекомендуемых источников по теме раздела.	А. Г. Ветошкин. . Инженерная защита водной среды: Санкт-Петербург: Лань, 2022 (1) С. К. Петров, В. Н. Сидоров, С. С. Петрова. . Основы инженерной экологии: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2009 (3) Т. Б. Сурикова. . Экологический мониторинг: Старый Оскол: ТНТ, 2020 (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) В. П. Дмитренко, Е. В. Сотникова, А. В. Черняев. . Экологический мониторинг техносферы: Санкт-Петербург: Лань, 2022 (6, 11) С. К. Петров, В. Н. Сидоров, С. С. Петрова. . Основы инженерной экологии: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2009 (4)	5
Изучение рекомендуемых источников по теме раздела.		7
Написание реферата.		10
Итого по разделу 4		22
Раздел 5. Мониторинг физических факторов.		
Анализ лекционного материала.	В. А. Гордиенко, К. В. Показеев, М. В. Старкова. . Экология: СПб.: Лань, 2014 (14, 15) А. Г. Ветошкин. . Основы процессов инженерной экологии. Теория, примеры, задачи: Санкт-Петербург: Лань, 2022 (19) С. К. Петров, В. Н. Сидоров, С. С. Петрова. . Основы инженерной экологии: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2009 (5, 6) 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.	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) В. П. Дмитренко, Е. В. Сотникова, А. В. Черняев. . Экологический мониторинг техносферы: Санкт-Петербург: Лань, 2022 (13)	5
Изучение рекомендуемых источников по теме раздела.		9
Итого по разделу 6		14

ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонды 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

Обучающийся имеет право на получение минимальной положительной оценки при условии успешного прохождения текущего контроля успеваемости в форме диагностической работы в соответствии с графиком раздела 4.

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	
6	11	Раздел 1. Основные понятия цели и задачи мониторинга.	17	6	2	4	11	10	Вопросы по разделу
6	11	Раздел 2. Мониторинг атмосферного воздуха.	22	10	3	7	12	20	Вопросы по разделу
6	11	Раздел 3. Мониторинг водных объектов.	30	8	3	5	22	20	Вопросы по разделу, Доклад
6	11	Раздел 4. Мониторинг состояния почвы.	30	8	3	5	22	20	Вопросы по разделу
6	11	Раздел 5. Мониторинг физических факторов.	23	11	4	7	12	20	Вопросы по разделу
6	11	Раздел 6. Экологические нормативы состояния техносферы.	22	8	2	6	14	10	Вопросы по разделу
Всего за 11 семестр			144	51	17	34	93	100	
Всего по дисциплине			144	51	17	34	93	100	