

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Тульский государственный университет»

Институт Горного дела и строительства
Кафедра «Охрана труда и окружающей среды»

Утверждено на заседании кафедры
«Охрана труда и окружающей
среды» « 24 » 01 2022г.,
протокол № 6

Заведующий кафедрой



В.М. Панарин

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
«Мониторинг техносферы и окружающей среды»**

**основной профессиональной образовательной программы
высшего образования – программы магистратуры**

по направлению подготовки
20.04.01 Техносферная безопасность

с направленностью (профилем)
Производственная безопасность

Формы обучения: очная, заочная

Идентификационный номер образовательной программы: 200401-01-22

Тула 2022 год

**ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ
рабочей программы дисциплины (модуля)**

Разработчик:

Пастушенко В.Г., доцент, канд.хим.наук, доцент
(ФИО, должность, ученая степень, ученое звание)



(подпись)

1 Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины (модуля) является подготовка специалистов знающих специфику контроля загрязняющих веществ в объектах окружающей среды, знающих нормативные документы, регламентирующие техносферное воздействие, для обеспечения корректного и обоснованного поведения в сфере обеспечения техносферной безопасности.

Задачами освоения дисциплины (модуля) являются:

- ознакомление с методологией проведения контроля состояния объектов окружающей среды, загрязненных токсическими веществами, а также стимулирование стремления к непрерывному повышению уровня знаний;
- приобретение профессиональных навыков определения качественных и количественных характеристик уровня загрязнения среды обитания от различных источников;
- готовность и пригодность обучаемых к активному использованию полученных знаний по мониторингу состояния техносферы для решения проблем, возникающих в среде обитания;
- ознакомление с организацией природоохранной деятельности, как основой оптимального сочетания экологических, социальных и экономических интересов общества.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина (модуль) относится к вариативной части основной профессиональной образовательной программы.

Дисциплина (модуль) изучается в 1 семестре.

3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы (формируемыми компетенциями) и индикаторами их достижения, установленными в общей характеристике основной профессиональной образовательной программы, приведён ниже.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

Знать:

способы и приемы приобретения и применения новых знаний для решения профессиональных задач в области техносферной безопасности (код компетенции - ОПК-1, индикатор – ОПК-1.1);

Уметь:

структурировать и применять знания фундаментальных и прикладных наук для решения сложных, проблемных вопросов в области техносферной безопасности (код компетенции – ОПК -1, индикатор – 1.2);

Владеть:

навыками решения проблемных нестандартных задач в области техносферной безопасности, обладать кругозором, знать тенденции и

актуальные направления развития техники, требующие совершенствования (код компетенции - ОПК-1, индикатор – 1.3)

Полные наименования компетенций представлены в общей характеристике основной профессиональной образовательной программы.

4 Объем и содержание дисциплины (модуля)

4.1 Объем дисциплины (модуля), объем контактной и самостоятельной работы обучающегося при освоении дисциплины (модуля), формы промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

Номер семестра	Формы промежуточной аттестации	Общий объем в зачетных единицах	Общий объем в академических часах	Объем контактной работы в академических часах						Объем самостоятельной работы в академических часах
				Лекционные занятия	Практические (семинарские) занятия	Лабораторные работы	Клинические практические занятия	Консультации	Промежуточная аттестация	
Очная форма обучения										
1	ЗЧ	5	180	24	12	12	-	-	0,1	131,9
Итого	–	5	180	24	12	12	-	-	0,1	131,9
Заочная форма обучения										
2	ЗЧ	5	180	2	4	2	-	-	0,1	171,9
Итого	–	5	180	2	4	2	-	-	0,1	171,9

Условные сокращения: ЗЧ – зачет.

4.2 Содержание лекционных занятий

Очная форма обучения

№ п/п	Темы лекций
1 семестр	
1	Методология и общие принципы проведения экологической оценки. Пробоотбор и пробоподготовка. Отбор и подготовка к анализу проб воздуха и осадков. Отбор и подготовка проб воды и почв.
2	Принципы и методы измерения газового состава атмосферы. Автоматизированные системы экологического мониторинга объектов окружающей среды.
3	Основные промышленные загрязнения. Методы анализа объектов окружающей среды для оценки экологической ситуации. Лабораторный инструментальный контроль.
4	Метрологические расчеты при выполнении методик количественного химического анализа.
5	Государственные стандартные образцы, аттестованные смеси.

№ п/п	Темы лекций
6	Градуировочные процедуры.
7	Методики оценки риска поражения здоровья человека

Заочная форма обучения

№ п/п	Темы лекций
1 семестр	
1	Методология и общие принципы проведения экологической оценки. Отбор и подготовка к анализу проб воздуха и осадков. Отбор и подготовка проб воды и почв.
2	. Лабораторный инструментальный контроль.
3	Методики оценки риска поражения здоровья человека

4.3 Содержание практических (семинарских) занятий

Очная форма обучения

№ п/п	Темы практических (семинарских) занятий
1 семестр	
1	Пробоотбор и пробоподготовка. Отбор и подготовка к анализу проб воздуха и осадков. Отбор и подготовка проб воды и почв.
2	Принципы и методы измерения газового состава атмосферы. Автоматизированные системы экологического мониторинга объектов окружающей среды.
3	Основные промышленные загрязнения. Методы анализа объектов окружающей среды для оценки экологической ситуации. Лабораторный инструментальный контроль.
4	Метрологические расчеты при выполнении методик количественного химического анализа.
5	Государственные стандартные образцы, аттестованные смеси.
6	Градуировочные процедуры.
7	Оценка риска поражения здоровья человека

Заочная форма обучения

№ п/п	Темы практических (семинарских) занятий
1 семестр	
1	Пробоотбор и пробоподготовка. Отбор и подготовка к анализу проб воздуха, воды и почв.
2	Оценка риска поражения здоровья человека

4.4 Содержание лабораторных работ

Очная форма обучения

№ п/п	Темы лабораторных работ
1 семестр	
1	Отбор проб объектов окружающей среды.
2	Аттестованные смеси и их метрологические характеристики.
3	Алгоритмы оценивания характеристик погрешности МВИ.
4	Расчет погрешности аппроксимации градуировочного графика.
5	Методика определения вредных веществ экспресс-методами.

Заочная форма обучения

№ п/п	Темы лабораторных работ
1 семестр	
1	Аттестованные смеси и их метрологические характеристики

4.5 Содержание клинических практических занятий

Занятия указанного типа не предусмотрены основной профессиональной образовательной программой.

4.6 Содержание самостоятельной работы обучающегося

Очная форма обучения

№ п/п	Виды и формы самостоятельной работы
1 семестр	
1	Подготовка к практическим (семинарским) занятиям
2	Подготовка к промежуточной аттестации и ее прохождение

Заочная форма обучения

№ п/п	Виды и формы самостоятельной работы
1 семестр	
1	Подготовка к практическим (семинарским) занятиям
2	Подготовка к промежуточной аттестации и ее прохождение

5 Система формирования оценки результатов обучения по дисциплине (модулю) в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося

Очная форма обучения

Мероприятия текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося			Максимальное количество баллов
1 семестр			
Текущий контроль успеваемости	Первый рубежный контроль	Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:	
		Работа на практических занятиях	25
		Подготовка презентации	5
	Итого		30
	Второй рубежный контроль	Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:	
		Работа на практических занятиях	25
Подготовка презентации		5	
Итого		30	
Промежуточная аттестация	Экзамен		40 (100*)

* В случае отказа обучающегося от результатов текущего контроля успеваемости

Заочная форма обучения

Мероприятия текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося			Максимальное количество баллов
1 семестр			
Текущий контроль успеваемости	Не предусмотрен		–
Промежуточная аттестация	Экзамен		100
	Защита курсовой работы		100

Шкала соответствия оценок в стобальной и академической системах оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)

Система оценивания результатов обучения	Оценки			
	0 – 39	40 – 60	61 – 80	81 – 100
Стобальная система оценивания				
Академическая система оценивания (экзамен, дифференцированный зачет, защита курсового проекта, защита курсовой работы)	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Академическая система оценивания (зачет)	Не зачтено	Зачтено		

6 Описание материально-технической базы (включая оборудование и технические средства обучения), необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) требуется:
- учебная аудитория.

7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

7.1 Основная литература

1. Цветкова Т.В. Экологический мониторинг и прогноз катастроф.– Краснодар: изд-во КубГУ, 2005 г. – 347 с.
2. Экологический мониторинг : учеб.-метод. пособие / Т.Я. Ашихмина [и др.] ; под ред. Т. Я. Ашихминой . – 4-е изд. – М. : Альма Матер : Акад. Проект, 2008. – 416 с.
3. Чандра, А.М. Дистанционное зондирование и географические информационные системы / А. М. Чандра, С. К. Гош ; пер. с англ. А. В. Кирюшина –М.: Техносфера, 2008. – 312 с.

7.2 Дополнительная литература

1. Левич А.П. МГУ им.М.В.Ломоносова. Теоретические и методические основы технологии регионального контроля природной среды по данным экологического мониторинга. – М.: НИИ-Природа, 2004 г. – 271 с.
2. Соколов Э.М. Модели оценки и прогноза загрязнения атмосферы промышленными выбросами. – Тула: изд-во ТулГУ, 2007 г. – 155 с.
3. Экологический мониторинг: лаб. практикум / М. А. Пашкевич [и др.]; СПб гос. гор. ин-т им. Г. В. Плеханова (техн. ун-т); Амер. фонд граждан. исслед. и развития REC-015. – СПб, 2009. – 119 с.
4. Малхазова С.М. Московский государственный университет им. М.В.Ломоносова. Географический факультет. Медико-географический анализ территорий: картографирование, оценка, прогноз. – М.: Науч.мир, 2001 г. – 240с.
5. Козинцев В.И. Оптико-электронные системы экологического мониторинга природной среды: учеб. пособие для вузов. – М.: изд-во МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2002 г. – 528 с.
6. Козинцев, В.И. Лазерный оптико-акустический анализ многокомпонентных газовых смесей / В.И.Козинцев, М.Л.Белов, В.А.Городничев, Ю.В.Федотов. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2003. – 352с.
5. СанПиН 2.1.5.980-00.Гигиенические требования к охране поверхностных вод: Санитарные правила и нормы.— Взамен СанПиН 4630-88;введ.2001-01-01 .— М. : Федеральный центр госкомсанэпиднадзора Минздрава России, 2000 .— 24с. : ил.

8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. <https://tsu.tula.bibliotech.ru> - Электронный читальный зал “БИБЛИОТЕХ” : учебники авторов ТулГУ по всем дисциплинам.
2. <http://www.iprbookshop.ru> - ЭБС IPRBooks универсальная базовая коллекция изданий.
3. <http://elibrary.ru> - Научная Электронная Библиотека eLibrary – библиотека электронной периодики.
4. <http://cyberleninka.ru> - НЭБ КиберЛенинка научная электронная библиотека открытого доступа.
5. <http://window.edu.ru> - Единое окно доступа к образовательным ресурсам.

9 Перечень информационных технологий, необходимых для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

9.1 Перечень необходимого ежегодно обновляемого лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

Не требуется.

9.2 Перечень необходимых современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Не требуется.