

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГАО ВО «СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ИНСТИТУТ НЕПРЕРЫВНОГО ОБРАЗОВАНИЯ



УТВЕРЖДАЮ
Директор НОЦ «Институт
непрерывного образования»
Е.В. Мошкина
«1» *сентября* 2025 г.

**УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН
НАПРАВЛЕНИЕ «ЭКОЛОГИЯ И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ»**

ПРОГРАММА

**«НОВЫЕ МЕТОДЫ БИОТЕСТИРОВАНИЯ ПИТЬЕВЫХ, ПРЕСНЫХ ПРИРОДНЫХ
И СТОЧНЫХ ВОД, ВОДНЫХ ВЫТЯЖЕК ИЗ ГРУНТОВ, ПОЧВ, ДОННЫХ
ОТЛОЖЕНИЙ, ОСАДКОВ СТОЧНЫХ ВОД,
ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ»**

Цель:	Повышение квалификации специалистов.
Категория слушателей:	Специалисты природоохранных структур.
Срок обучения:	9-12 дней.
Форма обучения:	Очно-заочная (с использованием электронных ресурсов).
Режим занятий:	8 часов в день.

№ п/п	Наименование разделов, дисциплин и тем	Всего часов	В том числе:			Формы контроля
			Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа	
1.	Модуль 1. Общие принципы биологического контроля состояния окружающей среды	12	4	–	8	зачет
1.1.	Методы биологического контроля в системе экологического мониторинга качества окружающей среды. Биоиндикация и биотестирование как формы биологического контроля окружающей среды	8	2	–	6	
1.2	Влияние химического состава тестируемых вод на показатели их токсичности – проблема биодоступности токсикантов	3	1	–	2	
1.3	Устройство и принцип работы приборов для биотестирования	1	1	–	–	
2.	Модуль 2. Методы биотестирования с использованием одноклеточных водорослей	32	3	21	8	зачет
2.1	Водоросли как тест-объекты в оценке токсичности водных сред. Особенности оперативных биотестов токсичности вод на водоросли хлорелла, разработанные в СФУ. Знакомство с оборудованием для выполнения этих методик	8	2	4	2	

№ п/п	Наименование разделов, дисциплин и тем	Всего часов	В том числе:			Формы контроля
			Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа	
2.2	Проведение токсикологического эксперимента по воздействию модельного токсиканта на рост тест-культуры водоросли хлорелла	5	–	4	1	
2.3	Определение токсичности природных вод водорослевым биотестом	5	–	4	1	
2.4	Пробоподготовка и получение водной вытяжки из проб почв, грунтов, осадков сточных вод, отходов производства и потребления. Определение токсичности водной вытяжки из отхода водорослевым биотестом	8	–	6	2	
2.5	Замедленная флуоресценции хлорофилла в оценке токсического воздействия на клетки водоросли. Проведение токсикологического эксперимента по воздействию на рост тест-культуры водоросли хлорелла модельного токсиканта (бихромата калия)	6	1	3	2	
3.0	Модуль 3. Методы биотестирования с использованием ракообразных	26	3	15	8	зачет
3.1	Низшие ракообразные как тест-организмы в биотестировании токсичности вод. Особенности проведения оперативного биотеста на токсичность водных сред по воздействию загрязнителей на выживаемость рачков дафний (разработка СФУ). Знакомство с оборудованием для выполнения этой методики	9	2	3	4	
3.2	Проведение токсикологического эксперимента на рачках дафний с использованием модельного токсиканта. Экспериментальная проверка влияния состава культивационной воды на результаты биотестирования на рачках дафний	8	–	6	2	
3.3	Определение токсичности проб природных вод, почв и отходов по смертности дафний	8	–	6	2	
3.4	Трофическая активность дафний как показатель токсического воздействия	1	1	–	–	
	Итоговая аттестация	2	–	2	–	зачет
	ИТОГО:	72	10	38	24	

Научный руководитель программы:

Канд. биол. наук, доцент,
профессор кафедры экологии и природопользования
Института экологии и географии СФУ



Ю.С. Григорьев