

**Учебно-тематический план  
программы повышения квалификации  
«Оценка и контроль качества почв»**

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего, ак.час.	В том числе		
			лекции	семи- нары	самост. работа
1	Оценка и контроль качества почв: теоретические основы и методы	9	4	4	1
1.1	История развития, основы учения об экологическом и санитарно-гигиеническом состоянии окружающей среды.	2	1	1	
1.2	Естественно – научная основа, теория, методы мониторинга почв. Актуальность контроля состояния окружающей среды. Цели и задачи мониторинга. Уровни мониторинга, классификации.	2	1	1	
1.3	Принципы организации контроля и мониторинга почв в Российской Федерации. Программа мониторинга почв, требования к ней.	3	1	1	1
1.4	Международные и национальные программы мониторинга объектов окружающей среды. Зарубежный опыт организации мониторинга	2	1	1	
2	Обоснование и выбор показателей состояния почв, подлежащих контролю	5	2	2	1
2.1	Обоснование перечня показателей, контролируемых при различных видах мониторинга и контроля. Важнейшие химические, физико-химические, биологические показатели почв и методы их определения.	2	1	1	
2.2	Формы нахождения химических веществ в почвах. Влияние ландшафтно-геохимических, биогеоценотических условий на превращение, закрепление и миграцию химических веществ в ландшафте. Факторы аккумуляции и рассеяния загрязняющих веществ в ландшафте и их контроль. Геохимические барьеры и их влияние на перераспределение химических веществ в ландшафте.	3	1	1	1
3	Нормативная база контроля качества почв	11	4	6	1
3.1	Подходы к нормированию содержания загрязняющих веществ в объектах окружающей среды: санитарно-гигиенический, статистический, экосистемный, на основе наилучших доступных технологий, на основе приемлемого риска.	2	1	1	
3.2	Основы санитарно-гигиенического нормирования состава природных сред. Понятие о предельно-допустимых концентрациях (ПДК) химических веществ в природных средах. Особенности почв как объекта нормирования.	3	1	1	1

3.3	Основы концепции об экологическом нормировании содержания химических веществ в природных средах. Подходы к определению предельно допустимых нагрузок на почву, на экосистему. Оценка качества природных сред по показателям состава фоновых территорий. Статистический подход к нормированию уровней содержания загрязняющих веществ.	3	1	2	
3.4	Основы концепций нормирования содержания загрязняющих веществ в почвах на основе наилучших доступных технологий и экологического риска. Методика расчета риска для здоровья человека, основанная на отечественных принципах гигиенического нормирования. Классификация уровней индивидуального пожизненного риска. Коллективный риск	3	1	2	
4	Теория, методы контроля и мониторинга химических показателей загрязненных почв	9	4	4	1
4.1	Понятия о загрязняющих веществах. Классы опасности химических веществ. Загрязнение почв тяжелыми металлами, веществами кислотной природы, нефтепродуктами, детергентами, пестицидами. Самоочищение почв. Устойчивость природных систем. Буферность почв и ее место в устойчивости экосистем.	3	1	1	1
4.2	Методы определения химических показателей состояния почв при почвенном мониторинге и требования к ним. Метрологические характеристики методов анализа почв и требования к ним. Природа пространственного и временного варьирования почвенных показателей и учет его при отборе почвенных проб на анализ. Обоснование системы пробоотбора. Выбор тестовых участков при контроле состояния загрязненных почв.	2	1	1	
4.3.	Специфические особенности контроля состояния почв, загрязненных поллютантами различной природы (тяжелые металлы, пестициды, нефть, нефтепродукты). Интегральная оценка степени деградации антропогенно-нарушенных почв. Суммарный показатель загрязнения почв (Zc). Биоиндикация, биотестирование почв.	4	1	1	
4.4	Агрохимический мониторинг почв. Контролируемые показатели состояния почв при агрохимическом мониторинге почв. Состояние пахотных почв РФ по результатам агрохимического мониторинга: закономерности, динамика, тенденции.	2	1	1	
5	Контроль и мониторинг микробиологических показателей почв	9	2	6	1
5.1	Приемы и методы отбора и подготовки образцов для микробиологических исследований. Техника отбора проб для микробиологических исследований. Правила асептики и соблюдения стерильности. Транспортировка и хранение проб, подготовка к анализам.	4	1	2	1

5.2	Основные индикаторные организмы, использующиеся при проведении оценки санитарно-гигиенического состояния окружающей среды, методы их выделения и идентификации. Методы выделения из природных и антропогенно-преобразованных сред, идентификации и количественной оценки	2		2	
5.3	Мониторинг микробиологического состояния почв. Оценка степени обогатненности почв микроорганизмами. Оценка экологического состояния почв по их ферментативной активности.	3	1	2	
6	Контроль качества почв на всех стадиях проектирования и строительства	9	2	6	1
6.1	Инженерно-экологичесие изыскания. Оценка состояния почвы по санитарно-химическим показателям. Оценка степени биологического загрязнения почв. Радиационное обследование участков территорий.	5	1	3	1
6.2	Производственный экологический контроль. Мониторинг состояния почвы в жилых зонах, включая территории повышенного риска, в зоне влияния автотранспорта, захороненных промышленных отходов (почва территорий, прилегающих к полигонам), в местах временного складирования промышленных и бытовых отходов, на территории сельскохозяйственных угодий, санитарно-защитных зон.	4	1	3	
7	Разработки мероприятий (рекомендаций) по снижению химических и биологических загрязнений	11	4	6	1
7.1	Требования экологических, агротехнических, санитарно-гигиенических, строительных и других нормативов, стандартов и правил в зависимости от вида нарушения почвенного покрова и дальнейшего целевого использования земель	6	2	3	1
7.2	Рекультивация земель. Требования к и рекультивации земель. Земли, подлежащие рекультивации. Направления рекультивации нарушенных земель, требования к рекультивации земель	5	2	3	
8	Оценка состояния почв по результатам санитарно-гигиенического мониторинга	9	2	6	1
8.1	Состояние почв и вод РФ, влияние региональных и производственных факторов. Направление и динамика антропогенного изменения свойств почв и вод разных категорий использования.	5	2	3	
8.2	Оценка риска здоровью людей, обусловленного загрязняющими веществами: понятие о дополнительном риске; расчет риска при воздействии пороговых и беспороговых поллютантов.	4		3	1
	ИТОГО	72	24	40	
	Итоговая аттестация	экзамен			