

Учреждение образования
«Международный государственный экологический институт
имени А.Д. Сахарова» Белорусского государственного университета



Директор МГЭИ им. А.Д. Сахарова
БГУ

О.И. Родькин

2024

Регистрационный № УД-1592-24/ уч.

МОНИТОРИНГ ЗЕМЕЛЬ

Учебная программа учреждения образования по учебной дисциплине
для специальности:

1-33 01 07 Природоохранная деятельность

Направление специальности:

1-33 01 07-02 Природоохранная деятельность (экологический мониторинг)

2024 г.

Учебная программа составлена на основе образовательного стандарта ОСВО 1-33 01 07-2021 от 25.04.2022 г. и учебного плана учреждения образования для специальности 1-33 01 07 Природоохранная деятельность (Природоохранная деятельность (экологический мониторинг) Рег. №132-21/уч. от 14.05.2021

СОСТАВИТЕЛЬ:

С.Е. Головатый, заведующий кафедрой экологического мониторинга и менеджмента учреждения образования «Международный государственный экологический университет имени А.Д. Сахарова», доктор сельскохозяйственных наук, профессор

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

С.В. Савченко, ведущий научный сотрудник лаборатории оптимизации геосистем Института природопользования Национальной академии наук Беларуси, кандидат геолого-минералогических наук, доцент;

Н.Н.Тушин, заведующий кафедрой ядерной и радиационной безопасности учреждения образования «Международный государственный экологический университет имени А.Д. Сахарова», кандидат технических наук, доцент

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Кафедрой экологического мониторинга и менеджмента учреждения образования «Международный государственный экологический университет имени А.Д. Сахарова» Белорусского государственного университета (протокол № 9 от 26.04.2024);

Научно-методическим советом учреждения образования «Международный государственный экологический институт имени А.Д. Сахарова» Белорусского государственного университета
(протокол № от 2024)

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Для Беларуси мониторинг земель имеет свою специфику, связанную с ландшафтными особенностями и структурой почвенного покрова, уровнем сельскохозяйственной освоенности, наличием значительных по площади химически загрязненных территорий. Это обусловлено географическим положением Беларуси в центре Европы, развитием промышленности, в том числе и химической, наличием развитой инфраструктуры, а также значительной площадью радиоактивно загрязненных земель после аварии на ЧАЭС.

Цель дисциплины -- получение всесторонних знаний в области современного состоянием земельного фонда Республики Беларусь, принципы и особенности бонитировки почв; виды и методические подходы проведения мониторинговых исследований земель и их оценки.

Задача дисциплины -- дать студентам знания о земельных ресурсах Беларуси, методологию и методы проведения мониторинговых наблюдений за землями в Республике Беларусь.

В результате усвоения данной дисциплины студенты должны

знать:

- основные нормативные правовые акты в области охраны окружающей среды и мониторинга земель;
- объекты наблюдений при проведении мониторинга земель;
- виды мониторинга земель;
- методические основы мониторинга земель;
- методы обобщения и интерпретации результатов мониторинга земель.

уметь:

- использовать основные методики проведения мониторинга земель;
- анализировать и обрабатывать результаты мониторинга земель.

владеть

- основами методам проведения мониторинга почв,
- основными аналитическими методами определения показателей плодородия почв.

Основными методами (технологиями) обучения, отвечающими целям изучения дисциплины, являются:

- элементы проблемного обучения, реализуемые на лекционных и практических занятиях;
- компетентный подход, реализуемый на лекциях, семинарских занятиях и при организации самостоятельной работы студентов;
- рейтинговая система оценки знаний.

Эффективность самостоятельной работы студентов проверяется в ходе текущего и итогового контроля знаний в форме устного опроса, коллоквиумов, тестового компьютерного контроля по темам и разделам курса.

В результате освоения студентами учебной дисциплины формируются следующие **компетенции**: применять принципы организации и проведения системы мониторинга за состоянием земель, качественной оценкой почв, их изменение под влиянием природных и антропогенных факторов, использования его данных (СК-31).

В соответствии с учебным планом общее количество часов по дисциплине составляет 116 часов, из них объем аудиторных часов по дисциплине «Мониторинг земель» составляет 64 часа. Распределение аудиторных часов по видам занятий: лекций – 32 часа, лабораторных занятий – 16 часов, практических – 16 часов.

Форма получения высшего образования – очная (дневная).

Форма промежуточной аттестации – экзамен в 7 семестре.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

1. Цели и общие принципы проведения мониторинга земель

- 1.1 Понятие мониторинга земель. Основные термины и определения.
- 1.2 Цели проведения мониторинга земель.
- 1.3 Нормативные документы, определяющие проведение мониторинг земель в составе Национальной системы мониторинга окружающей среды.
- 1.4 Методология мониторинга почв.

2. Концепция государственного мониторинга земель Беларуси

- 2.1 Содержание мониторинга земель Беларуси.
- 2.2 Структура мониторинга земель.
- 2.3 Ведение мониторинга земель.

3. Кадастровая оценка земель

- 3.1 Кодекс Республики Беларусь о земле.
- 3.2 Задачи и принципы кадастровой оценки земель.

4. Приведение мониторинга в различных странах мира

- 4.1 Состояние работ по мониторингу почв за рубежом.

5. Современное состояние почвенно-земельных ресурсов Беларуси

- 5.1 Земельные ресурсы Республики Беларусь.
- 5.2 Современное состояние и использование сельскохозяйственных земель.
- 5.3 Деградация и техногенное загрязнение земель

6. Экологическое состояние земель Беларуси

- 6.1. Загрязнение земель радионуклидами.
- 6.2 Загрязнение почв тяжелыми металлами.
- 6.3. Загрязнение почв пестицидами.
- 6.4 Загрязнение почв органическими загрязнителями.

7. Фоновый мониторинг земель

- 7.1 Особенности проведения фонового мониторинга земель.
- 7.2 Сеть мониторинговых наблюдений.
- 7.3 Контролируемые показатели.

8. Мониторинг земельного фонда

- 8.1 Принципы организации наблюдений и подбор объектов.
- 8.2 Содержание мониторинговых наблюдений.
- 8.3 Оценка результатов наблюдений

9. Агропочвенный мониторинг Беларуси

- 9.1 Культуртехническое состояние почвенно-земельных ресурсов.
- 9.2 Принципы организации наблюдений и подбор объектов при проведении агропочвенного мониторинга.
- 9.3 Методические подходы к оценке степени деградации почв.
- 9.4 Оценка результатов наблюдений агропочвенного мониторинга.

10. Почвенно-агрохимический и радиологический мониторинг

- 10.1 Организация почвенно-агрохимического и радиологического мониторинга.
- 10.2 Формирование элементарных участков.
- 10.3 Отбор смешанных образцов.
- 10.4 Виды агрохимических и радиологических анализов.
- 10.5 Оценка результатов наблюдений агропочвенного мониторинга. Агрохимические и радиологические картограммы.

11. Мониторинг техногенно загрязненных почв

- 11.1. Принципы организации наблюдений мониторинговых наблюдений на техногенно загрязненных землях.
- 11.2 Организация работ, подбор объектов.
- 11.3 Контролируемые показатели.
- 11.4 Оценка результатов наблюдений при мониторинге техногенно загрязненных почв.

12. Использование земельного фонда республики

- 12.1. Основное направления использования земель республики Беларусь.

Тема 13. Использование техногенно загрязненных земель

- 13.1 Принципы и особенности использования земель, загрязненных радионуклидами.
- 13.2 Мероприятия по уменьшению перехода радионуклидов из почвы в растения и в растениеводческую продукцию.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
(очная (дневная) форма получения высшего образования)

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов					Количество часов УСР	Форма контроля знаний
		Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	Иное		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Цели и общие принципы проведения мониторинга земель	2						Дискуссия
2.	Концепция государственного мониторинга земель Беларуси	2	2					Контрольные вопросы
3.	Кадастровая оценка земель	2	2					Устный опрос, дискуссия
4.	Приведение мониторинга в различных странах мира	2	4					Устный опрос, дискуссия, защита подготовленного студентом практического задания
5.	Современное состояние почвенно-земельных ресурсов Беларуси	2			2			Устный опрос, дискуссия, защита подготовленного сту- дентом практического задания
6.	Экологическое состояние земель Беларуси	4			2			Устный опрос, дискуссия, защита подготовленного сту- дентом практического задания

7.	Фоновый мониторинг земель	2			2			Устный опрос, дискуссия, защита подготовленного студентом практического задания
8.	Мониторинг земельного фонда	2	2					Устный опрос, дискуссия, защита подготовленного студентом практического задания
9.	Агропочвенный мониторинг Беларуси	4			4			Устный опрос, дискуссия, защита подготовленного студентом практического задания
10.	Почвенно-агрохимический и радиологический мониторинг	4			4			Устный опрос, дискуссия, защита подготовленного студентом практического задания
11.	Мониторинг техногенно загрязненных почв	2	2					Устный опрос, дискуссия, защита подготовленного студентом практического задания
12.	Использование земельного фонда республики	2	2		2			Устный опрос, дискуссия, защита подготовленного студентом практического задания
13.	Использование техногенно загрязненных земель	2	2					Устный опрос, дискуссия, защита подготовленного сту-

								дентом практического задания
	ИТОГО	32	16		16			

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Инновационные подходы и методы преподавания учебной дисциплины

При организации образовательного процесса будет использоваться **метод анализа конкретных ситуаций (кейс-метод)**, который предполагает:

- приобретение студентом знаний и умений для решения практических задач;
- анализ ситуации, используя профессиональные знания, собственный опыт, дополнительную литературу и иные источники.

Рекомендуемая литература

1. Мониторинг и использование земельных ресурсов: учебное пособие / С.Е.Головатый, С.В. Савченко, О.В. Чистик. – Минск : МГЭУ им. А.Д. Сахарова, 2009. – 128 с.
2. Головатый, С. Е. Физика и химия почв: учебно-методическое пособие / С. Е. Головатый. – Минск: ИВЦ Минфина. 2023. – 216 с.
3. Лён, Е.С. Почвоведение и основы экологии почв: лабораторный практикум / Е. С. Лён. – Минск : ИВЦ Минфина, 2023. – 48 с.

Дополнительная

1. Положение о порядке проведения в составе Национальной системы мониторинга окружающей среды в Республике Беларусь мониторинга земель и использования его данных. – Мн., 2008.
2. Почвы Республики Беларусь / В.В. Лапа [и др.] под ред. В.В. Лапа – Минск, ИВЦ Минфина. 2019. – 632 с.
3. Рекомендации по ведению растениеводства на загрязненных радионуклидами сельскохозяйственных землях, обеспечивающие производство продукции, отвечающей допустимым уровням по содержанию ^{137}Cs и ^{90}Sr / Н.Н. Цыбулько [и др.]; Нац. акад. наук Беларуси, Ин-т почвоведения и агрохимии. – Институт системных исследований в АПК НАН Беларуси, 2023. – 79 с.
4. Агрохимическая характеристика почв сельскохозяйственных земель Республики Беларусь (2017–2020) / И. М. Богдевич [и др.]; под общ. ред. И. М. Богдевича; Ин-т почвоведения и агрохимии – Минск: Институт системных исследований В АПК НАН Беларуси, 2022. – 276 с.
5. 6. Атлас почв сельскохозяйственных земель Республики Беларусь / В.В. Лапа [и др.]; под общей редакцией В.В. Лапа, А.Ф. Черныша. – Минск: Ин-т почвоведения и агрохимии, 2017. – 170 с.

6. 7. Постановление Государственного комитета по имуществу Республики Беларусь от 22.12.2009 N 68 "Об утверждении Инструкции об организации работ по проведению мониторинга земель". <http://pravo.levonevsky.org/bazaby11/republic08/text095.htm>.
7. 8. Правила и порядок определения фоновое содержание химических веществ в землях (включая почвы). ТКП 17.03-01-2013 (02120) Минск Минприроды: 2013.
8. 9. Правила и порядок работ по обращению с загрязненными землями (включая почвы). ТКП 17.03-03-2014 (02120) Минск, Минприроды: 2014.

Примерный перечень тем практических и лабораторных занятий

- ✓ Радиационный мониторинг земель.
- ✓ Мониторинг земельного фонда.
- ✓ Экологическое нормирование загрязняющих веществ в землях (почвах).
- ✓ Расчет размера возмещения вреда, причиненного землям в результате их химического загрязнения.
- ✓ Определение качественного состояния сельскохозяйственных земель по агрохимическим показателям.
- ✓ Определение содержания радионуклидов в почвах и сельскохозяйственной продукции при радиоактивном загрязнении земель.
- ✓ Мониторинг техногенно загрязненных почв.
- ✓ Фоновый мониторинг земель.
- ✓ Фоновый мониторинг земель.

Критерии оценок результатов учебной деятельности, рекомендуемые средства диагностики

Для текущего контроля и самоконтроля знаний и умений студентов по данной дисциплине можно использовать следующий диагностический инструментарий:

- устные опросы;
- проведение дискуссии;
- контрольные вопросы по отдельным темам курса.

При оценке результатов учебной деятельности используется десятибалльная система оценки, рекомендуемая Министерством образования Республики Беларусь.

ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ УВО

Название учебной дисциплины, с которой требуется согласование	Название кафедры	Предложения об изменениях в содержании учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине	Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу (с указанием даты и номера протокола) ¹
Земельные и рекреационные ресурсы	ЭМиМ	-	Протокол №9 от 26.04.2024
Мониторинг окружающей среды	ЭМиМ	-	Протокол №9 от 26.04.2024

¹ При наличии предложений об изменениях в содержании учебной программы УВО.