

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ЗАБАЙКАЛЬСКИЙ АГРАРНЫЙ ИНСТИТУТ – филиал ФГБОУ ВО «ИРКУТСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени А.А. ЕЖЕВСКОГО»**

Факультет Технологический
Кафедра Агрономии

**Методические указания и контрольные вопросы по дисциплине
«Почвенно-экологический мониторинг земель»**

Направление подготовки 35.03.04 «Агрономия»

Форма обучения: заочная

Квалификация (степень) Бакалавр

Курс 4 курс

Чита 2016

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины: изучение вопросов сохранения экосистем при антропогенной нагрузке, в том числе и агроценозов.

Основные задачи освоения дисциплины.

Изучить основные типы загрязнений и их воздействие на живые организмы и экосистемы; ознакомиться с методами экологического контроля состояния окружающей среды; изучить основные глобальные проблемы природопользования.

Результатом освоения дисциплины «Почвенно-экологический мониторинг земель» является овладение бакалаврами по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия следующих видов профессиональной деятельности:

- производственно-технологическая;
- организационно-управленческая;
- научно-исследовательская.

в том числе компетенциями заданными ФГОС ВО.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Почвенно-экологический мониторинг земель» находится в части дисциплин по выбору блока Б1 учебного плана. Приступая к изучению данной дисциплины, студент должен иметь базовые знания по дисциплинам: введение в специальность, почвоведение с основами геологии, ботаника.

Знания и умения, полученные в результате освоения дисциплины, являются необходимыми для успешного прохождения дисциплин: земледелие, основы научных исследований в агрономии.

Дисциплина изучается на 3 курсе в 5 семестре.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть знаниями, умениями и навыками в целях приобретения следующих компетенций:

Трудовое действие ¹	Наименование компетенции, необходимой для выполнения трудового действия (планируемые результаты освоения ОП)	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенции
Общепрофессиональные компетенции		

¹ Указывается в соответствии с профессиональным стандартом (при наличии) или квалификационными требованиями. Трудовые действия указываются, как правило, для профессиональных компетенций в соответствии с видом профессиональной деятельности. Для общекультурных и общепрофессиональных компетенций трудовые действия указываются в случае соответствия.

	<p>ОПК – 4 - способностью распознавать по морфологическим признакам наиболее распространенные в регионах дикорастущие растения и сельскохозяйственные культуры, оценивать их физиологическое состояние, адаптационный потенциал и определять факторы улучшения роста, развития и качества продукции</p>	<p>В области знания и понимания (А)</p> <p>Знать: морфологические признаки наиболее распространенных в регионе дикорастущих растений и сельскохозяйственных культур, оценивать их физиологическое состояние, адаптационный потенциал и определять факторы улучшения роста, развития и качества продукции</p> <p>В области интеллектуальных навыков (В)</p> <p>Уметь: распознавать по морфологическим признакам наиболее распространенные в регионах дикорастущие растения и сельскохозяйственные культуры, оценивать их физиологическое состояние, адаптационный потенциал и определять факторы улучшения роста, развития и качества продукции</p> <p>В области практических умений (С)</p> <p>Владеть: способностью распознавать по морфологическим признакам наиболее распространенные в регионах дикорастущие растения и сельскохозяйственные культуры, оценивать их физиологическое состояние, адаптационный потенциал и определять факторы улучшения роста, развития и качества продукции</p>
Профессиональные компетенции		
Трудовая функция Организация производства продукции растениеводства		
<p>Сбор информации по технологиям производства продукции и воспроизводства плодородия почв¹</p>	<p>ПК – 1 - готовностью изучать современную информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований</p>	<p>В области знания и понимания (А)</p> <p>Знать: основную современную информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике агрономических исследований</p> <p>В области интеллектуальных навыков (В)</p> <p>Уметь: изучать современную информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике</p>

		исследований
		В области практических умений (С)
		Владеть: способностью изучать современную информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований

**4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С
УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА
КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ
(ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ
РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов – 3 з.е.

4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы:

4.1.1. Заочная форма обучения: курс – 4, семестр – 1, вид отчетности – диф. зачет

Вид учебной работы	Объем часов / зачетных единиц	Объем часов / зачетных единиц	Объем часов / зачетных единиц
	всего	1 семестр	2 семестр
Общая трудоемкость дисциплины	108/3	108/3	-
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	16	16	-
в том числе:	-	-	-
Лекции (Л)	6	6	-
Семинарские занятия (СЗ)	10	10	-
Лабораторные работы (ЛР)	-	-	-
Самостоятельная работа:	88	88	-
Курсовой проект (КП)	-	-	-
Курсовая работа (КР)	-	-	-
Расчетно-графическая работа (РГР)	-	-	-
Реферат (Р)	-	-	-
Эссе (Э)	-	-	-
Контрольная работа/опрос	20	20	-
Самостоятельное изучение разделов	20	20	-
Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)	48	48	-
Подготовка и сдача экзамена	-	-	-
Подготовка и сдача зачета	4	4	-

5. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества часов и видов учебных занятий:

5.1.1 Заочная форма обучения

№ п/п	Раздел дисциплины (тема)	Семестр	Неделя семестра	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции (Л)	Практ. (семинарские) занятия	Лабораторные работы (ЛР)	Самостоятельная работа (СРС)	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Введение в дисциплину	1	1		2		10	опрос
2	Загрязнение биосферы.	1	1	2	2		20	опрос
3	Экологический контроль состояния окружающей среды	1	2	2	2		20	опрос
4	Экология природопользования.	1	3	2	2		20	опрос
5	Концепция устойчивого развития биосферы	1	3		2		18	опрос
6	итого	1	3	6	10		88	Диф. зачет

5.2. Тематическое содержание дисциплины

№ п/п	Раздел дисциплины	Тема и краткое содержание темы
I	II	III
1	Введение в дисциплину	Концептуальные основы общей экологии. Экология как экономика природы, экоразвитие и устойчивое развитие регионов. Прикладная экология – наука о взаимодействии человека и биосферы. Экология и наука

		<p>об окружающей среде. Биосфера и место в ней человека. Определение, структура и функционирование биосферы. Экосистемы, пищевые цепи и сети. Биогеохимические циклы – воды, кислорода, азота, фосфора, зональных элементов, серы. Поток энергии в биосфере, превращения энергии в экосистемах. Основные биомы и их географическое распределение. Первичная и вторичная продуктивность экосистем. Влияние человека на биосферные процессы. Понятие о ноосфере. Иерархия экосистем, биогеоценоз. Возобновляемые источники энергии, сырья и пищевых продуктов; производственные возможности биосферы. Механизмы устойчивости экосистем и биосферы. Экономика использования ресурсов биосферы.</p>
2	Загрязнение биосферы.	<p>Природа загрязнения биосферы. Ксенобиотики в биосфере. Классификация загрязнений. “Физические загрязнения” – магнитные поля, шумы, вибрация и т.д., ультрафиолетовое излучение, динамика концентрации озона в атмосфере и его влияние на биологические процессы. Химические загрязнения. Получение энергии и технологические отходы - основные источники загрязняющих веществ. Миграция экотоксикантов по пищевым цепям и их накопления в биомассе животных и растений, в продуктах, используемых человеком. Рассеивание и циркуляция загрязняющих веществ в биосфере. Включение загрязнений в биомассу. Загрязнения атмосферы, влияние на биогеохимические циклы, климатические последствия. Загрязнение континентальных и океанических вод, экологические последствия, химические, физические и тепловые загрязнения. Загрязнение почв, экологические последствия современных сельскохозяйственных технологий. Экологические последствия применения пестицидов. Биологические “загрязнения” в наземной и водной среде. Биологические методы борьбы с вредителями сельского и лесного хозяйства.</p> <p>Экологические последствия радиоактивных загрязнений. Радиоэкология. Экологическая дозиметрия, радиочувствительность организмов, биоиндикация радиоактивных загрязнений. Источники и пути радиоактивного загрязнения среды. Биота как аккумулятор радионуклидов. Перераспределение радионуклидов в ландшафтах и экотонах. Сельскохозяйственная радиоэкология и радиологический контроль сельскохозяйственных продуктов.</p>
3	Экологический контроль состояния окружающей среды	<p>Методы оценки экологического риска. Мониторинг состояния среды – контроль загрязнений, состояния лесного фонда, водных ресурсов, земельного фонда, санитарно-гигиенический контроль геологической среды, военных объектов и т.д. Методы прикладной гидробиологии, индикационной геоботаники, индикационной зоологии. Географические уровни мониторинга: импактный, региональный, глобальный. Биоиндикаторы и биотестирование – методы и объекты. Популяционный мониторинг модельных видов. Понятие экологической опасности. Диагностика состояния экосистем и здоровья населения. Представление о состоянии экосистем, сложившееся на основе анализа отклонений характерных параметров от нормы в результате различных видов воздействий. Медико-географические и социально-экономические последствия антропогенных воздействий на экосистемы и методы их оценки. Создание экологических нормативов на основе анализа экосистем и их компонентов. Экологическое нормирование в</p>

		разных природных средах. Экологические критерии в методологии и практике Государственных экологических экспертиз и оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС). Экологическое нормирование в правовой базе при управлении использованием ресурсов и охраны природы. Биосферные заповедники как эталоны естественных экосистем и их размещение на территории России.
4	Экология природопользования.	Глобальные проблемы природопользования. Демографический взрыв, сокращение лесов пахотных земель, рост городов, разрушение природных экосистем, растущие потребности в энергии и пищевых продуктах, нарушения среды обитания в результате техногенеза, другие противоречия во взаимоотношениях природы и общества. Ресурсы биосферы – энергетические, сырьевые, водные, продуктов питания – и пути их рационального использования. Переход от промысла к хозяйствованию, повышение продуктивности агроландшафтов, максимальное использование первичной биологической продукции материков, промышленное культивирование микроорганизмов. Сельскохозяйственная экология. Агроэкология – пути сохранения продуктивных почв, интенсивные технологии в сельском хозяйстве, улучшение культивируемых видов, интенсификация животноводства, “зеленая революция”, пути наращивания производства пищевых белков. Экологическая оптимизация агроландшафта. Биологические основы рациональной эксплуатации и воспроизводства промысловых животных. Экологические механизмы обеспечения устойчивости промысловых популяций рыб, млекопитающих популяций рыб, млекопитающих, птиц, дикорастущих растений. Экологически обоснованное ведение лесного хозяйства. Экономика природопользования и оптимизация использования продуктов леса.
5	Концепция устойчивого развития биосферы	Решения конференции ООН по окружающей среде и развитию (Рио-де-Жанейро, 1992) о переходе на концепцию устойчивого развития, обеспечивающую сбалансированное решение социально-экономических задач и проблем сохранения благоприятной окружающей среды и природно-ресурсного потенциала в целях удовлетворения потребностей не только нынешнего, но и будущих поколений людей. Принятие “концепции” Россией в 1996 г. Стратегия поддержания биологического и ландшафтного разнообразия в Европе. Экономические, экологические и этические цели сохранения биологического разнообразия. Международная конвенция о биологическом разнообразии и ее ратификация Россией в 1995 г. Динамика состояния биологических ресурсов и биоразнообразия России. Государственная отчетность о состоянии окружающей природной среды. Закон РФ “Об охране окружающей природной среды”. Государственные программы по экологической безопасности России, охране окружающей среды, сохранению биоразнообразия и т.д.

6. Организация и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Литература:

а) основная литература:

1. Гогмачадзе Г.Д. Агроэкологический мониторинг почв и земельных ресурсов Российской Федерации / ред. Д.М. Хомякова. – М.: Изд-во Моск.ун-та, 2010. – 592 с.

http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=10108

2. Агрохимическое обследование и мониторинг почвенного плодородия: учебное пособие / А.Н. Есаулко, В.В. Агеев и др. – Ставрополь: АГРУС, 2013. – 352 с.

http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=45722

3. Язиков Е.Г. Геологический мониторинг: учебное пособие / Е.Г. Язиков, А.Ю. Шатилов. – 2-е изд. – Томск: Изд-во ТПУ, 2008. – 276 с.

http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=10328

ЗАДАНИЯ И МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

Контрольная работа выполняется в форме реферата. К написанию реферата предъявляются следующие требования: грамотность написания, четкость и разборчивость подчерка, иллюстрированность, логичность изложения. Общий объем контрольной работы составляет объем ученической тетради – 12 листов. Используемую литературу следует приводить в порядке изложения в тексте. В реферате необходимо отразить актуальность исследования, цель и задачи, основную часть, выводы, список литературы.

Темы для написания реферата

1. Мониторинг окружающей среды.
2. Виды мониторинга.
3. Виды мониторинга по территориальному признаку.
4. Виды мониторинга по используемым в нем методам.
5. Конечная цель локального мониторинга и его разновидности.
6. Цель регионального мониторинга.
7. Глобальный мониторинг, его цели.
8. Наземный мониторинг и его цели.
9. Три ступени мониторинга при организации наземного мониторинга.
10. Перечислить объекты биологического мониторинга.
11. Кто ведет службой биологического мониторинга.
12. Перечислить объекты геосистемного мониторинга.
13. Наблюдения геосистемного мониторинга.
14. Перечислить объекты биосферного мониторинга.

15. По каким показателям изучается состояние компонентов биосферы в биосферном мониторинге?
16. Что такое коэффициент биологического поглощения микроэлементов и тяжелых металлов для растений, что он выражает?
17. Цели агроэкологического мониторинга?
18. Для экотоксикологической оценки пестицидов используются какие критерии?
19. Перечислите токсиколого-гигиенические критерии которые используются при экотоксикологической оценки пестицидов.
20. Перечислите эколого-агрохимические критерии которые используются при экотоксикологической оценки пестицидов.

Вопросы для зачета

1. Почвенно-экологический мониторинг земель, основные цели и задачи.
2. Место человека в биосфере. Понятие о ноосфере.
3. Дать общую характеристику биосферы: определение, состав, границы, функции, энергетика.
4. Какие основные биогеохимические циклы происходят в биосфере. Рассмотреть на примере одного из круговоротов веществ.
5. Назовите источники энергии, сырья и пищевых продуктов биосферы. Расскажите о возобновляемых источниках энергии. Приведите примеры.
6. Понятие загрязнения окружающей среды. Какие Вам известны виды загрязнений?
7. Химическое, физическое, механическое и др. загрязнения, их экологические последствия.
8. Получение энергии и технологические отходы - основные источники загрязняющих веществ.
9. Рассеивание и циркуляция загрязняющих веществ.
10. Загрязнения атмосферы, влияние на биогеохимические циклы, климатические последствия.
11. Загрязнение континентальных и океанических вод, экологические последствия.
12. Загрязнение почв, экологические последствия современных сельскохозяйственных технологий.
13. Радиоактивное загрязнение: источники, пути радиоактивного загрязнения, экологические последствия.
14. Перечислите основные методы, осуществляющие экологический контроль состояния окружающей среды.
15. Биомониторинг: определение, цели, задачи. Биоиндикация и биотестирование - методы и объекты.
16. Оценка экологического риска: методы, анализ, оценка и управление экологическим риском. Источники риска.
17. Снижение риска. Экологически приемлемый риск.
18. Мониторинг состояния среды – контроль загрязнений, состояния лесного

фонда, водных ресурсов, земельного фонда, санитарно-гигиенический контроль геологической среды и т.д.

19. Перечислите уровни мониторинга, их особенности.

20. Понятие экологической опасности.

21. Экологическое нормирование в разных природных средах.

22. Проведение государственной экологической экспертизы: принципы, критерии.

23. Понятие, виды и формы природопользования. Какой из видов обеспечивает устойчивое развитие?

24. Общие принципы рационального природопользования.

25. Глобальные проблемы природопользования: демографический взрыв, сокращение лесов пахотных земель, рост городов и т. д.

26. Ресурсы биосферы и пути их рационального использования.

27. Какова роль агроэкологии. Какие основные вопросы она изучает?

28. Экономика природопользования и оптимизация использования продуктов леса.

29. Понятие устойчивого развития биосферы.

30. Принципы реализации стратегии устойчивого развития.

31. Решения конференции ООН по окружающей среде и развитию о переходе на концепцию устойчивого развития (Рио-де-Жанейро, 1992)

32. Саммит «РИО+10»: подготовка, проведение, решения, итоги.

33. Концепция перехода Российской Федерации к устойчивому развитию.

34. Понятие биологического и ландшафтного разнообразия.

35. Стратегия поддержания биологического и ландшафтного разнообразия в Европе.

36. Экономические, экологические и этические цели сохранения биологического разнообразия.

37. Международная конвенция о биологическом разнообразии.

38. Динамика состояния биологических ресурсов и биоразнообразия России.

39. Государственная отчетность о состоянии окружающей природной среды.

40. Государственные программы по экологической безопасности России, охране окружающей среды, сохранению биоразнообразия и т. д.

41. Направления и формы международного сотрудничества.

42. Принципы международного экологического права.

43. Международные природоохранные организации.

44. Деятельность Международного Союза охраны природы (МСОП)

45. Программы ООН по окружающей среде (ЮНЕП).

46. Программы ЮНЕСКО «Человек и биосфера» в области разработки стратегии охраны живой природы.

47. Биологические основы сохранения биоразнообразия. «Красные книги»

48. Международные обязательства России по сохранению биологического разнообразия.

Глоссарий

Загрязнение – привнесение в среду или возникновение в ней новых, обычно не характерных для нее физических, химических, информационных или биологических агентов или превышение в рассматриваемое время естественного среднесуточного уровня.

Антропогенное загрязнение – загрязнение, возникающее в результате хозяйственной деятельности людей.

Загрязнение атмосферы – привнесение в воздух или образование в нем физических агентов химических веществ или организмов.

Биологическое загрязнение – привнесение в среду и размножение в ней нежелательных для человека организмов.

Загрязнение механическое – засорение среды агентами, оказывающими главным образом неблагоприятное механическое воздействие без физико-химических последствий.

Загрязнение радиационное – вызванное действием ионизирующих излучений.

Загрязнение радиоактивное – форма физического загрязнения, связанного с превышением естественного уровня содержания радиоактивных веществ в среде.

Загрязнение физическое – связанное с изменением физических параметров среды.

Загрязнение химическое – изменение естественных химических свойств среды, превышающие среднесуточные колебания количества каких – либо веществ для рассматриваемого периода.

Источник загрязнения – точка выброса веществ.

Контроль радиоактивный (радиоактивных веществ) – наблюдение за количеством и изотопным составом радиоактивных веществ в промышленных выбросах и регистрация их отклонений от принятых нормативов.

Контроль содержания вредных веществ (загрязнителей) – наблюдение за их количеством в воздухе, воде, почвах, пищевых продуктах и регистрации отклонений наблюдаемых количествах от принятых нормативов.

Мониторинг биологический – слежение за биологическими объектами (наличием видов, их состоянием, появлением случайных интродуцентов и т.д.).

Мониторинг глобальный – слежение за общемировыми процессами и явлениями в биосфере Земли и ее экосфере, включая все их экологические компоненты и предупреждение о возникающих экстремальных ситуациях.

Мониторинг импактный – мониторинг региональных и локальных антропогенных воздействий в особо опасных зонах и местах.

Мониторинг региональный – слежение за процессами и явлениями в пределах кого - то региона, где эти процессы и явления могут отличаться и

по природному характеру, и по антропогенным воздействиям от базового фона, характерного для всей биосферы.

Норматив экологический – обязательные рамки сохранения структуры и функций экосистемы какого - то иерархического уровня - от элементарного биогеоценоза до биосферы в целом, а также всех экологических компонентов, учитываемых (вернее, которые жизненно необходимо учитывать) при хозяйственной деятельности.

Оценка экологическая – определения состояния среды жизни или степени воздействия на нее каких – то факторов.

Агроценоз – созданное с целью получения с.- х. продукции и регулярно поддерживаемое человеком биотическое сообщество, обладающее малой экологической надежностью, но высокой урожайностью (продуктивностью) одного или нескольких избранных видов(сортов, пород) растений или животных.

Агроценология (агроэкология) – научная дисциплина об агроценозах, рассматривающая в качестве центрального объекта вид или сорт, ради которого создается агроценоз.

МСОП – Международный союз охраны природы и природных ресурсов – неправительственная международная организация, ведущая исследование и пропаганду охраны природы и рационального использования природных ресурсов.

Программа ООН по окружающей (человека) среде – межправительственная программа, начатая по инициативе Стокгольмской конференции ООН по окружающей среде (1972 г.) и решению Генеральной Ассамблеи ООН (1973 г.) и посвященная наиболее острым проблемам современного экологического кризиса.

Программа экологическая – программа, направленная на взаимную экологическую оптимизацию природных систем и народного хозяйства, включая охрану природы и окружающей человека среды.

Программа по охране окружающей среды и рациональному использованию природных ресурсов – по смыслу тоже, что и программа экологическая, но с акцентом не на научные, а на практические аспекты проблем.

Техногенез – процесс изменения природных комплексов под воздействием производственной деятельности человека.

ЮНЕП – программа ООН по окружающей среде.

ЮНЕСКО – межправительственная организация, образованная в 1946 г. как специализированное учреждение ООН содействующее укреплению мира и безопасности, способствующее сотрудничеству народов путем распространения образования, науки и культуры.

Методические рекомендации составлены на основе Государственного образовательного стандарта и программе учебной дисциплины по специальности 35.03.04 «Агрономия»

Автор (ы) к.б.н., доцент Борискин И.А.

Программа одобрена на заседании кафедры Агрономия ЗабАИ-филиала ФГБОУ ВПО «ИрГСХА» (протокол № 7 от «25» мая 2016 г.).

Заведующий кафедрой _____ к.б.н., доцент Борискин И.А.

Программа одобрена на заседании учебно-методической комиссии Технологического факультета протокол № 6 от «26» 06 2016

Председатель учебно-методической комиссии _____