

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Институт агроэкологических технологий
Кафедра экологии и природопользования

СОГЛАСОВАНО:

Директор института _____ Келер В.В.
«26» марта 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Ректор _____ Пыжикова Н.И.
«26» марта 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Агроэкологический мониторинг

ФГОС ВО

Направление подготовки 35.03.03 «Агрохимия и агропочвоведение»
(код, наименование)

Направленность (профиль) Агроэкология

Курс 4

Семестр 7

Форма обучения заочная

Квалификация выпускника бакалавр

Красноярск, 2021

Составитель: Коротченко Ирина Сергеевна, к.б.н., доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«03» марта 2021г.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.03 «Агрохимия и агропочвоведение», примерной основной профессиональной образовательной программы (ПООП ВО) по направлению подготовки 35.03.03 «Агрохимия и агропочвоведение», профессионального стандарта Профессиональный стандарт «Агроном», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 09 июля 2018 г. № 454н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 27 июля 2018 г., регистрационный № 51709).

Программа обсуждена на заседании кафедры экологии и естествознания протокол № 7 «03» марта 2021 г.

Зав. кафедрой Еськова Е.Н., к.б.н., доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«03» марта 2021 г.

* - В качестве рецензентов могут выступать работодатели, вузы по профилю, НИИ

Лист согласования рабочей программы

Программа принята методической комиссией института агроэкологических технологий протокол № 7 «03» марта 2021 г.

Председатель методической комиссии

Иванова Т.С. к.т.н. доцент

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«03» марта 2021 г.

Заведующий выпускающей кафедрой по направлению подготовки
35.03.03 «Агрохимия и агропочвоведение»

Еськова Е.Н. к.б.н., доцент кафедры экологии и природопользования

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«3» марта 2021 г.

Оглавление

АННОТАЦИЯ	5
1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	5
2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	5
3. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ	6
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	7
4.1. Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины	7
4.2. Содержание модулей дисциплины.....	7
4.3. ЛЕКЦИОННЫЕ/ЛАБОРАТОРНЫЕ/ПРАКТИЧЕСКИЕ/СЕМИНАРСКИЕ ЗАНЯТИЯ.....	8
4.4. ЛАБОРАТОРНЫЕ/ПРАКТИЧЕСКИЕ/СЕМИНАРСКИЕ ЗАНЯТИЯ	9
4.5. САМОСТОЯТЕЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ САМОПОДГОТОВКИ К ТЕКУЩЕМУ КОНТРОЛЮ ЗНАНИЙ	10
4.5.1. <i>Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний</i>	11
<i>Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний</i>	11
4.5.2. <i>Курсовые проекты (работы)/ контрольные работы/ расчетно-графические работы/ учебно-исследовательские работы</i>	12
5. ВЗАИМОСВЯЗЬ ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ	12
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	13
6.1. КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ (ТАБЛИЦА 9)	13
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»).....	15
6.3. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ.....	15
7. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ЗАЯВЛЕННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ	15
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	15
9. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	16
9.1. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ	16
9.2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ	17

Аннотация

Дисциплина «Агроэкологический мониторинг» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 35.03.03 «Агрохимия и агропочвоведение».

Дисциплина реализуется в институте агроэкологических технологий кафедрой экологии и природопользования.

Дисциплина нацелена на формирование профессиональных компетенций (ПК-3) выпускника.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с организацией экологического мониторинга на глобальном, государственном, региональном и локальном уровнях; задачами, формами агроэкологического и почвенно-экологического мониторинга, оценкой взаимосвязи между агроэкосистемами, атмосферой, поверхностными водными объектами, прилегающими территориями, с достаточно обширными сведениями об экологическом нормировании.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме защиты работ, реферата, собеседования и промежуточная аттестация в форме зачета (итоговое тестирование).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (4 часа), практические (12 часов), самостоятельной работы студента (88 часов).

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Агроэкологический мониторинг» включена в ОПОП, в часть, формируемую участниками образовательных отношений блока 1 Дисциплины (модули).

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Агроэкологический мониторинг» являются «Агрохимия и система удобрений», «Сельскохозяйственная экология», «Методы почвенных исследований», «Экология и охрана окружающей среды».

Дисциплина «Агроэкологический мониторинг» является основополагающим для изучения следующих дисциплин: «Сельскохозяйственная радиология», «Оценка воздействия на окружающую среду и экологическая экспертиза».

Особенностью дисциплины является то, что знания и навыки, полученные при изучении данной дисциплины, используются при написании выпускной квалификационной работы, а также в профессиональной деятельности.

Контроль знаний студентов проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

2. Цели и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Целью дисциплины «Агроэкологический мониторинг» является освоение студентами теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков по изучению систем наблюдений и контроля за состоянием и уровнем загрязнения агроэкосистем в процессе интенсивной сельскохозяйственной деятельности.

Задачи дисциплины:

– изучить положения экологического мониторинга для получения оптимальной информации о состоянии окружающей среды и ее компонентов при обосновании и уточнении экологических прогнозов;

– сформировать знания о задачах экологического мониторинга, его назначении, содержании;

- сформировать навыки по организации мониторинга состояния основных природных объектов: атмосферы, гидросферы, литосферы, биосферы при различных видах хозяйственного освоения территорий;
- научиться оценивать воздействия сельскохозяйственной деятельности на объекты окружающей среды и делать прогнозы;
- овладеть методами организации мониторинга с учетом особенностей различных видов хозяйственной деятельности с последующей обработкой и анализом результатов исследований для проектирования типовых природоохранных мероприятий.

Таблица 1

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции (по реализуемой дисциплине)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-3. Готов участвовать в проведении почвенных, агрохимических и агроэкологических обследований земель	ПК-3.1. Участвует в проведении почвенных, агрохимических и агроэкологических обследований земель;	Знать: научные основы агроэкологического мониторинга; параметры и нормирование загрязнений окружающей среды
		Уметь: разрабатывать программы мониторинга окружающей среды при сельскохозяйственной деятельности; составлять карты-схемы организации мониторинга окружающей среды
		Владеть: методами и видами исследований при организации и ведении мониторинга окружающей природной среды

3. Организационно-методические данные дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зач. ед. (108 часов), их распределение по видам работ и по семестрам представлено в таблице 2.

Таблица 2

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость		
	зач. ед.	час.	по семестрам
			№ 7
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	3	108	108
Контактная работа	0,45	16	16
в том числе:			
Лекции (Л) / в том числе в интерактивной форме		4/2	4/2
Практические занятия (ПЗ) / в том числе в интерактивной форме		12/2	12/2
Самостоятельная работа (СРС)	2,45	88	88
в том числе:			
самостоятельное изучение тем и разделов		62	62
самоподготовка к отчетам по работам, к		26	26

Вид учебной работы	Трудоемкость		
	зач. ед.	час.	по семестрам
			№ 7
тестированию			
Подготовка к зачету	0,1	4	4
Вид контроля:			зачет

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины

Таблица 3

Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Контактная работа		Внеаудиторная работа (СРС)
		Л	ПЗ	
Модуль 1 Основы экологического мониторинга. Виды мониторинга и пути его реализации	23	1	6	16
Модульная единица 1.1 Основные задачи и структура мониторинга	13	1	4	8
Модульная единица 1.2 Экологический мониторинг	10	-	2	8
Модуль 2 Агроэкологический мониторинг	81	3	6	72
Модульная единица 2.1 Агроэкологический мониторинг в интенсивном земледелии	17	1	2	14
Модульная единица 2.2 Компоненты агроэкологического мониторинга	19	1	4	14
Модульная единица 2.3 Эколого-токсикологическая оценка агроэкосистем.	15	1	-	14
Модульная единица 2.4 Биогеохимические подходы к проведению агроэкологического мониторинга	14	-	-	14
Модульная единица 2.5 Организация информационной базы данных агроэкологического мониторинга	16	-	-	16
Итого по модулям	104	4	12	88
Подготовка к зачету	4			
ИТОГО	108	4	12	88

4.2. Содержание модулей дисциплины

Модуль 1. Основы экологического мониторинга. Виды мониторинга и пути его реализации

Модульная единица 1.1 Основные задачи и структура мониторинга. Возникновение системы мониторинга. Определение понятия «мониторинг», объекты мониторинга и их источники, задачи мониторинга, виды и классы мониторинга.

Модульная единица 1.2 Экологический мониторинг. Государственная система управления природоохранной деятельности; система единого экологического мониторинга; геоинформационная система; аэрокосмический мониторинг.

Модуль 2. Агроэкологический мониторинг

Модульная единица 2.1 Агроэкологический мониторинг в интенсивном земледелии. Понятие агроэкологического мониторинга, его цель и задачи, основные принципы; единая система агроэкологического мониторинга, локальный и сплошной агроэкологический мониторинг.

Модульная единица 2.2 Компоненты агроэкологического мониторинга. Основные блок-компоненты агроэкосистем, особенности проведения мониторинга по каждому из этих объектов. Почвенный экологический мониторинг, задачи почвенно-экологического мониторинга. Требования к объектам мониторинга. Показатели растениеводческой продукции в системе агроэкологического мониторинга.

Модульная единица 2.3 Эколого-токсикологическая оценка агроэкосистем. Параметры почв при проведении мониторинга. Особенности проведения агроэкологического мониторинга на мелиорированных землях. Экологическая безопасность земледелия.

Модульная единица 2.4 Биогеохимические подходы к проведению агроэкологического мониторинга. Многолетние сведения для объективного учета биогеохимических особенностей территорий при проведении мониторинга, системы действенного контроля и обоснованных норм. Основные задачи экологической оценки загрязнения природной среды тяжелыми металлами.

Модульная единица 2.5 Организация информационной базы данных агроэкологического мониторинга. Предметные разделы базы данных полигонного мониторинга, первичный съём определенного объема информации. Единая государственная система экологического мониторинга. Системы автоматического мониторинга.

4.3. Лекционные/лабораторные/практические/семинарские занятия

Таблица 4

Содержание лекционного курса

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид ¹ контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	Модуль 1 Основы экологического мониторинга. Виды мониторинга и пути его реализации		-	1
	Модульная единица 1.1 Основные задачи и структура мониторинга	Лекция № 1. Введение в дисциплину. Общие принципы и объекты экологического мониторинга (лекция-дискуссия)	-	1
	Модульная единица 1.2 Экологический мониторинг	Лекция № 2. Виды мониторинга и пути его реализации. Организация и структура мониторинга окружающей среды	-	-
		Лекция № 3. Правовая, нормативная и экономическая база мониторинга	-	-
2.	Модуль 2 Агроэкологический мониторинг		-	3
	Модульная единица 2.1 Агроэкологический	Лекция № 4. Агроэкологический мониторинг в интенсивном земледелии. Понятие	-	1

¹ Вид мероприятия: тестирование, коллоквиум, зачет, экзамен, другое

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид ¹ контрольного мероприятия	Кол-во часов
	мониторинг в интенсивном земледелии	агроэкологического мониторинга, его цель и задачи, основные принципы		
	Модульная единица 2.2 Компоненты агроэкологического мониторинга	Лекция № 5. Организация мониторинга. Почвенный экологический мониторинг (лекция-дискуссия)	-	1
	Модульная единица 2.3 Эколого-токсикологическая оценка агроэкосистем.	Лекция № 6. Агроэкологический мониторинг на мелиорированных землях	-	1
	Модульная единица 2.4 Биогеохимические подходы к проведению агроэкологического мониторинга	Лекция № 7. Экологическое нормирование состояния агроэкосистем	-	-
	Модульная единица 2.5 Организация информационной базы данных агроэкологического мониторинга	Лекция № 8. Контроль качества и информационное обеспечение агроэкологического мониторинга	-	-
3.	ИТОГО		Зачет в виде итогового тестирования	4

4.4. Лабораторные/практические/семинарские занятия

Таблица 5

Содержание занятий и контрольных мероприятий

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных/практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид ² контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	Модуль 1 Основы экологического мониторинга. Виды мониторинга и пути его реализации		-	6
	Модульная единица 1.1 Основные задачи и структура мониторинга	Занятие № 1. Обработка и интерпретация результатов почвенного мониторинга земель сельскохозяйственного назначения (работа в малых группах)	защита работы	2
		Занятие № 2. Обработка и интерпретация результатов агрохимического мониторинга земель сельскохозяйственного назначения	защита работы	2
	Модульная единица	Занятие № 3. Обработка и	защита работы	2

² Вид мероприятия: защита, тестирование, коллоквиум, другое

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных/ практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид ² контрольного мероприятия	Кол-во часов
	1.2 Экологический мониторинг	интерпретация результатов мониторинга биологической активности почв (работа в малых группах)		
		Занятие № 4. Обработка и интерпретация результатов агрофизического мониторинга земель сельскохозяйственного назначения (работа в малых группах)	-	-
		Занятие № 5. Обработка и интерпретация результатов экологотоксикологического мониторинга почв и посевов	-	-
2.	Модуль 2 Агроэкологический мониторинг		-	6
	Модульная единица 2.1 Агроэкологический мониторинг в интенсивном земледелии	Занятие №6. Обработка и интерпретация результатов фитосанитарного мониторинга почв и посевов	защита работы	2
	Модульная единица 2.2 Компоненты агроэкологического мониторинга	Занятие № 7. Обработка и интерпретация результатов мониторинга продуктивности сельскохозяйственных культур (работа в малых группах)	защита работы	4
	Модульная единица 2.3 Эколого-токсикологическая оценка агроэкосистем.	Занятие № 8. Обработка и интерпретация результатов мониторинга водных объектов для целей сельского хозяйства	-	-
	Модульная единица 2.4 Биогеохимические подходы к проведению агроэкологического мониторинга	Занятие № 9. Обработка и интерпретация результатов аэрокосмического мониторинга	-	-
	Модульная единица 2.5 Организация информационной базы данных агроэкологического мониторинга	Занятие № 10. Обработка и интерпретация результатов контроля качества агроэкологического мониторинга	-	-
3.	ИТОГО		Зачет в виде итогового тестирования	12

4.5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины и виды самоподготовки к текущему контролю знаний

В процессе освоения дисциплины используются занятия лекционного типа (4 часа) и практические (12 часов). Самостоятельная работа (88 часов) проводится в форме

изучения теоретического курса и контролируется через защиты отчетов практических работ.

Контроль самостоятельной работы и подготовки к практическим занятиям осуществляется с помощью электронного обучающего курса <https://e.kgau.ru/course/view.php?id=2538>. Форма контроля – зачет.

Обучающийся должен готовиться к практическим занятиям: прорабатывать лекционный материал по темам занятия в соответствии с тематическим планом. При подготовке к занятию обучающемуся следует обратиться к литературе научной библиотеки ФГБОУ ВО «Красноярский ГАУ». При изучении дисциплины недопустимо ограничиваться только лекционным материалом и одним-двумя учебниками. Ряд тем курса может быть вынесен преподавателем на самостоятельное изучение, с обсуждением соответствующих вопросов на занятиях. Поэтому подготовка к сдаче зачета и групповой работе на занятиях подразумевает самостоятельную работу обучающихся в течение всего семестра по материалам рекомендуемых источников (раздел учебно-методического и информационного обеспечения).

Формы организации самостоятельной работы студентов:

- организация и использование электронного курса дисциплины размещенного на платформе LMS Moodle для СРС.
- работа над теоретическим материалом, прочитанным на лекциях;
- самостоятельное изучение отдельных разделов дисциплины;
- подготовка к практическим занятиям;
- выполнение контрольных заданий при самостоятельном изучении дисциплины;
- само тестирование по контрольным вопросам (тестам).

4.5.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний

Таблица 6

Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний

№п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний	Кол-во часов
1	Модуль 1 Основы экологического мониторинга. Виды мониторинга и пути его реализации		16
2	Модульная единица 1.1 Основные задачи и структура мониторинга	Мониторинг окружающей среды. Информационная система мониторинга. Краткая классификация состояния природной среды, источников и факторов воздействия, охватываемых системой мониторинга	5
3	Модульная единица 1.2 Экологический мониторинг	Дистанционный мониторинг. Государственная система управления природоохранной деятельностью	5
4	Подготовка к отчетам по работам		6
5	Модуль 2 Агроэкологический мониторинг		72
6	Модульная единица 2.1 Агроэкологический мониторинг в интенсивном земледелии	Агроэкологический мониторинг. Основные принципы агроэкологического мониторинга	10
7	Модульная единица 2.2 Компоненты агроэкологического	Локальный агроэкологический мониторинг. Сплошной агроэкологический мониторинг	10

№п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний	Кол-во часов
	мониторинга		
8	Модульная единица 2.3 Эколого-токсикологическая оценка агроэкосистем.	Почвенно-экологический мониторинг	10
9	Модульная единица 2.4 Биогеохимические подходы к проведению агроэкологического мониторинга	Показатели качества растениеводческой продукции используемые в системе агроэкологического мониторинга	10
10	Модульная единица 2.5 Организация информационной базы данных агроэкологического мониторинга	Организация информационной базы данных агроэкологического мониторинга. Единая государственная система экологического мониторинга	12
11	Подготовка к отчетам по работам		10
12	Подготовка к тестированию		10
ВСЕГО			88

4.5.2. Курсовые проекты (работы)/ контрольные работы/ расчетно-графические работы/учебно-исследовательские работы

Таблица 7

№ п/п	Темы курсовых проектов (работ)	Рекомендуемая литература (номер источника в соответствии с прилагаемым списком)
	В учебном плане не предусмотрено	

5. Взаимосвязь видов учебных занятий

Взаимосвязь учебного материала лекций, практических/лабораторных/семинарских работ/занятий с тестовыми/экзаменационными вопросами и формируемыми компетенциями представлены в таблице 8.

Таблица 8

Взаимосвязь компетенций с учебным материалом и контролем знаний студентов

Компетенции	Лекции	ПЗ	СРС	Другие виды	Вид контроля
ПК-3	1-8	1-10	2-10		защита работ, зачет в виде итогового тестирования

**6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины
6.1. Карта обеспеченности литературой (таблица 9)**

Таблица 9

КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ

Кафедра экологии и природопользования Направление подготовки 35.03.03 «Агрохимия и агропочвоведение»
Дисциплина «Агроэкологический мониторинг»

Вид занятий	Наименование	Авторы	Издательство	Год издания	Вид издания		Место хранения		Необходимое количество экз.	Количество экз. в вузе
					Печ.	Электр.	Библ.	Каф.		
1	2	3	4	6	7	8	9	10	11	12
Основная										
Л, ПЗ, СРС	Основы агроэкологического мониторинга: учебное пособие	Красницкий В.М., Бобренко И.А., Попова В.И., Цыплёнок И.В.	Омск: Омский ГАУ	2015	-	+			5	https://e.lanbook.com/book/71545
Л, ПЗ, СРС	История развития агроэкологического мониторинга: учебное пособие	Кригер Н.В.	Красноярск: КрасГАУ	2016	-	+			5	https://e.lanbook.com/book/103802
Дополнительная										
Л, ПЗ, СРС	Организация и особенности проектирования экологически безопасных агроландшафтов: учебное пособие	Степанова Л.П., Яковлева Е.В., Коренькова Е.А.	СПб.: Лань	2019	-	+			5	https://e.lanbook.com/book/112063
Л, ПЗ, СРС	Агроэкологическая оценка почв: учебное пособие	Чупрова В.В., Бабиченко Ю.В.	Красноярск: КрасГАУ	2013	+	+			5	https://e.lanbook.com/book/103795
Л, ПЗ, СРС	Агроэкологическая оценка почв: учебное пособие	Чупрова В.В., Бабиченко Ю.В.	Красноярск: КрасГАУ	2013	+	+	+	+	5	70 +ИРБИС64+

СРС	Урбозкология и мониторинг: курс лекций: учебное пособие	Коротченко И.С., Кириенко Н.Н.	Красноярск: КрасГАУ	2014	+	+	+	+	5	70+ИРБИС64+
СРС	Биологический контроль окружающей среды: биоиндикация и биотестирование: учебное пособие	Мелехова О.П., Сарапульцева Е.И.	М.: Академия	2008	+		+		5	40
СРС	Биоиндикация состояния экосистем: учебное пособие	Каплин В.Г.	Самара	2001	+		+		5	6
СРС	Методы оценки загрязнения окружающей среды: учебное пособие	Меньшиков В.В., Савельева Т.В.	М.: МНЭПУ	2000	+		+		5	38
ПЗ, СРС	Справочно-правовая система КонсультантПлюс					+			Доступ с компьютеров университетской сети. Свободный доступ к онлайн-версии	
ПЗ, СРС	Информационно – аналитическая система «Статистика»					+				

Директор Научной библиотеки

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»)

1. Научная электронная библиотека «eLibrary» <http://elibrary.ru/>
2. База данных Scopus - <http://www.scopus.com>
3. Информационная сеть по загрязнению земель в Европе (NICOLE, Network for Contaminated Land in Europe) - <http://www.nicole.org/general/>
4. Официальный сайт Министерства природных ресурсов Российской Федерации - <http://www.mnr.gov.ru/>
5. Электронная библиотека BookFinder - <http://bookfi.org>
6. Электронная библиотека МГУ - <http://www.pochva.com>

Ссылки на действующие нормативы:

1. ПДК: http://www.ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/46/46714/
2. ОДК: <http://www.gosthelp.ru/text/GN217204206Orientirovochn.html>
3. Санитарные требования к качеству почв: <http://www.estateline.ru/legislation/416/>
4. ГН 2.1.6.1338-03 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест» http://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/42/42030/index.php

6.3. Программное обеспечение

1. Office 2007 Russian Open License Pack, академическая лицензия ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ №44937729 от 15.12.2008;
2. Moodle 3.5.6a (система дистанционного образования) – бесплатно распространяемое ПО;
3. Библиотечная система «Ирбис 64» (web версия), договор сотрудничества от 2019 г;
4. ABBYY Fine Reader 10 Corporate Edition, лицензия № FCRC 1100-1002-2465-8755-4238 от 22.02.2012;
5. Acrobat Professional Russian 8.0 Academic Edition Band R 1-999, лицензия образовательная № CE 0806966 27.06.2008;
6. Офисный пакет LibreOffice 6.2.1, бесплатно распространяемое ПО;
7. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса Стандартный Russian Edition. 1000-1499 Node 2 year Educational License, лицензия 17E0-171204-043145-330-825 с 12.04.2017 до 12.12.2019);
8. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса Стандартный Russian Edition. 1000-1499 Node 2 year Educational License, лицензия 1800-191210-144044-563-2513 с 10.12.2019 до 17.12.2021;
9. Операционная система Windows Vista Business Russian Upgrade Open License, академическая лицензия № 44937729 от 15.12.2008;
10. Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат ВУЗ», лицензионный договор №158 от 03.04.2019.

7. Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций

Промежуточной формой контроля по дисциплине «Агроэкологический мониторинг» является зачет в виде тестирования.

Более подробно прописаны критерии выставления оценок по текущей и промежуточной аттестации в фонде оценочных средств по данной дисциплине.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для обучения применяются электронный учебно-методический комплекс (ЭУМК) «Агроэкологический мониторинг», в котором интегрированы электронные образовательные модули, базы данных, совокупность других дидактических средств и методических материалов, обеспечивающих сопровождение учебного процесса по всем видам занятий и работ по дисциплине.

Таблица 11

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	Аудиторный фонд
Лекции	ауд. 1-18 – учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: Парты, стулья. Мультимедийная установка проектор mutsubini YL5900*True XG, экран Rover, ПК Celeron3000/256/80/DVD/RW, микрофон shuresm 87a, инстал. акуст. система AMIS UNSTALL- 80, динам. реч. микрофон SHURE – 522, двухакт. головная радиосистема

	<p>ULXS – 14130</p> <p>Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий: модели масличных, лекарственных, прядильных, зерновых, зернобобовых, овощных, плодовых, медоносных культур, корне и клубнеплодов; гербарии сельскохозяйственных растений, медоносных, деревьев и кустарников, культурных растений, эволюция высших растений; модель-аппликация размножение сосны; рельефные таблицы; коллекции лен и продукты его переработки, семена деревьев и кустарников, древесные породы, волокон демонстрационные, плоды сельскохозяйственных растений; муляжи овощных, плодовых, тропических фруктов; плакаты кормовых, овощных, плодовых, зерновых, зернобобовых, масличных, эфирномасличных, клубне и корнеплодов, прядильных, медоносных, наркотических культур; наборы семян и снопового материала полевых культур</p>
Лабораторные	<p>ауд. 4-4 учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: Парты, стулья. Проектор Viewsonic PJ5680 DLP 2500 Iomens XGA 1024*768; интерактивная доска IQ Board DTV TO82; ноутбук Samsung NP350E5C Intel i5-3210/6144/760G/15.6; проектор Epson EB-S11; экран на штативе Classic Gemini (4:36) 153*144, учебно-методические и аудио-, видеоматериалы</p>
Самостоятельная работа	<p>Помещение для самостоятельной работы студентов по направлению подготовки 35.03.03 «Агрохимия и агропочвоведение» 4-09</p> <p>Парты, стулья, учебно-методическая литература, компьютерная техника с подключением к Интернет:</p> <p>ПК СИ 3000 MB / Aiga – byit GA – 81915PC DVD S 775 17 Samsung;</p> <p>Ноутбук Acer 15,6 ES 1 – 531-C6LK Intel;</p> <p>ПК СИ 3000 MB / Aiga – byit GA – 81915PC DVD S 775 17 Samsung</p>

9. Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

9.1. Методические указания по дисциплине для обучающихся

Для успешного освоения дисциплины прежде всего необходимо уяснить цель мониторинга, сущность проведения разных видов агроэкологического мониторинга и основные фундаментальные понятия «мониторинг», «земли сельскохозяйственного назначения», «принципы агроэкологического мониторинга» и т.д., а также понять, что при изучении мониторинга предусматривается выполнение определенных операций над определенными данными в определенном порядке для получения определенных результатов.

Применение знаний о мониторинге должно базироваться на их понимании, которое в свою очередь формируется и в процессе лекционных и практических занятий и в самостоятельной учебной работе. Не следует «слепо» копировать примеры интерпретации данных мониторинга, приводимые на учебных занятиях, в учебной и учебно-методической литературе. Примеры необходимы для изучения понятий, свойств, режимов и процессов которые должны осознанно использоваться при разработке других задач. И, конечно же, для успешного освоения дисциплины необходимо понимание задачи, которая должна решаться при изучении конкретной почвы – следует четко представлять, какие данные являются исходными и какие результаты должны получаться при решении задачи.

Очень важно с самого начала стремиться к выработке понимания, что все темы дисциплины взаимосвязаны и отражают отдельные аспекты функционирования агроэкосистем, для которых характерно:

- природная ландшафтная основа;
- агрогенное воздействие, которое выражается в различных видах сельскохозяйственного использования земель;
- социально-политические аспекты влияния;
- эволюция и деградация во времени.

Конечно же, как и при освоении других дисциплин образовательной программы, необходимо своевременно выполнять предусмотренные в семестре учебные задания. По дисциплине «Агроэкологический мониторинг» к ним относятся задания по практическим

занятиям. Систематическое освоение необходимого учебного материала позволяет быть готовым для тестирования и выполнения индивидуальных работ.

9.2. Методические указания по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается:

1. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:
 - 1.1. размещение в доступных для обучающихся местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий;
 - 1.2. присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;
 - 1.3. выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);
2. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья послушу:
 - 2.1. надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;
3. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:
 - 3.1. возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения института, а также пребывание в указанных помещениях.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

Таблица 12

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в одной из форм, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Категории студентов	Формы
С нарушение слуха	<ul style="list-style-type: none"> • в печатной форме; • в форме электронного документа;
С нарушением зрения	<ul style="list-style-type: none"> • в печатной форме увеличенных шрифтом; • в форме электронного документа; • в форме аудиофайла;
С нарушением опорно-двигательного аппарата	<ul style="list-style-type: none"> • в печатной форме; • в форме электронного документа; • в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумевается две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

Дата	Раздел	Изменения	Комментарии

Программу разработали:

Коротченко И.С. к.б.н. доц

РЕЦЕНЗИЯ
на рабочую программу
по учебной дисциплине «Агроэкологический мониторинг» для бакалавров
направления подготовки 35.03.03 «Агрохимия и агропочвоведение» (профиль
Агроэкология), выполненную Коротченко Ириной Сергеевной, к.б.н, доцентом
кафедры экологии и природопользования Института агроэкологических технологий
ФГБОУ ВО «Красноярский государственный аграрный университет»

В рабочей программе учебной дисциплины «Агроэкологический мониторинг» отражены:

1. Цели освоения дисциплины, соотношенные с общими целями ОПОП ВО.
2. Место дисциплины в структуре ОПОП. Дано описание логической и содержательно-методической взаимосвязи с другими частями ОПОП (дисциплинами, модулями, практиками). Указаны требования к «входным» знаниям, умениям и готовностям обучающегося, необходимые при освоении данной дисциплины и приобретенные в результате освоения предшествующих дисциплин. Также указаны теоретические дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее.
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины по ФГОС ВО. Указан перечень и описание компетенций, а также требования к знаниям, умениям и навыкам, полученным в ходе изучения дисциплины.
4. Структура и содержание дисциплины:
 - Общая трудоемкость дисциплины в зачетных единицах и часах;
 - Формы контроля по учебному плану;
 - Тематический план изучения учебной дисциплины;
 - Программы лекционных, лабораторных (практических) занятий, самостоятельной работы содержат тематические планы, перечни основных понятий и категорий, списки литературы.
5. Образовательные технологии, указанные по видам учебной работы (аудиторной, внеаудиторной).
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение. Приводятся контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины, а также для контроля самостоятельной работы обучающегося по отдельным разделам дисциплины.
7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля) содержит перечень основной литературы, дополнительной литературы, программного обеспечения и Интернет-ресурсы.
8. Материально-техническое обеспечение дисциплины. Указан фактический перечень оборудования и технических средств обучения, обеспечивающий проведение всех видов учебной работы.

Главное достоинство рабочей программы состоит в том, что при организации занятий по дисциплине «Агроэкологический мониторинг» предусмотрено использование полного пакета практических заданий.

Рабочая программа, составленная Коротченко И.С., соответствует требованиям ФГОС ВО, ОПОП ВО, Учебного плана и др., и может быть рекомендована к применению для обеспечения основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 35.03.03 «Агрохимия и агропочвоведение» (профиль Агроэкология) дисциплине «Агроэкологический мониторинг».

док.тех.наук,
директор ООО «ЭКО Инжиниринг»



Шепелев Игорь Иннокентьевич