

**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 «Экология и
природопользование»

СОГЛАСОВАНО:

Директор института
"18" 03 2024 г.

Келер В.В.

УТВЕРЖДАЮ:

Ректор Пыжикова Н.И.
"29" 03 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Экологический мониторинг

ФГОС ВО

направлению подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование»,
(код, наименование)

Направленность (профиль) «Экологическая безопасность»

Курс 3

Семестр 5,6

Форма обучения очная

Квалификация выпускника Бакалавр



**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
УСИЛЕННОЙ КВАЛИФИЦИРОВАННОЙ
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

ВЫДАННОЙ: ФГБОУ ВО КРАСНОЯРСКИЙ ГАУ
ВЛАДЕЛЕЦ: РЕКТОР ПЫЖИКОВА Н.И.
ДЕЙСТВИТЕЛЕН: 15.05.2025 - 08.08.2026

Красноярск, 2024

Составитель: Коротченко И.С. канд. биол. наук, доцент
«18» марта 2024г.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование», направленность (профиль) «Экологическая безопасность»

Программа обсуждена на заседании кафедры «Экология и природопользование»
протокол № 7 от «18» марта 2024 г.

Зав. кафедрой: Коротченко И.С. канд. биол. наук, доцент
«18» марта 2024г

Лист согласования рабочей программы

Программа принята методической комиссией института
агроэкологических технологий протокол № 7 «18» марта 2024 г.

Председатель методической комиссии Волкова А.Г., старший преподаватель
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«18» марта 2024 г.

Зав. выпускающей кафедры по направлению подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование», направленность (профиль) «Экологическая безопасность»

Коротченко Ирина Сергеевна, канд. биол. наук, доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«18» марта 2024 г.

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

Оглавление

АННОТАЦИЯ	4
1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	4
2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	4
3. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
4.1. Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины	6
4.2. Содержание модулей дисциплины.....	7
4.3. ЛЕКЦИОННЫЕ/ЛАБОРАТОРНЫЕ/ПРАКТИЧЕСКИЕ/СЕМИНАРСКИЕ ЗАНЯТИЯ.....	8
4.4. ЛАБОРАТОРНЫЕ/ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ	10
4.5. САМОСТОЯТЕЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ САМОПОДГОТОВКИ К ТЕКУЩЕМУ КОНТРОЛЮ ЗНАНИЙ	13
4.5.1. <i>Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний.....</i>	<i>14</i>
4.5.2. <i>Курсовые проекты (работы)/ контрольные работы/ расчетно-графические работы.....</i>	<i>15</i>
5. ВЗАИМОСВЯЗЬ ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ	16
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	16
6.1. КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ (ТАБЛИЦА 9)	16
6.2. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ» (ДАЛЕЕ – СЕТЬ «ИНТЕРНЕТ»).....	16
6.3. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ.....	17
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	18
6.1. КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ (ТАБЛИЦА 9)	18
7. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ЗАЯВЛЕННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ.....	19
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	20
9. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....	21
9.2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ.....	21
ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД.....	23

Аннотация

Дисциплина «Экологический мониторинг» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование».

Дисциплина реализуется в институте агроэкологических технологий кафедрой «Экология и природопользование».

Дисциплина нацелена на формирование профессиональных компетенций: ПК-3, ПК-5 выпускника.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением мониторинга окружающей природной среды.

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме коллоквиума, защиты отчетов по практическим и лабораторным работам и промежуточный контроль в форме дифференцированного зачета (5 семестр) и курсовой работы, экзамена (6 семестр).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 288 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекции (54 час.), практические занятия (72 час.), лабораторные занятия (36 часов) и самостоятельной работы студента (90 час.).

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Экологический мониторинг» являются «Экологическая химия», «Экология человека», «Экология организмов».

Дисциплина «Экологический мониторинг» является основополагающей для изучения следующей дисциплины: «Экономика природопользования», «Утилизация и обращение с отходами», «Оценка воздействия на окружающую среду и экологическая экспертиза», «Основы экологической политики».

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 освоения учебной дисциплины является формирование у студента общепрофессиональных и профессиональных компетенций в результате приобретения знаний теоретических основ экологического мониторинга, умений анализировать экологическую информацию и овладения методами обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной информации.

Задачи дисциплины – обеспечить студента базовыми знаниями об основных теоретических и прикладных направлениях экологического мониторинга; привить студентам умение и навыки собирать, анализировать информацию о состоянии окружающей среды и прогнозировать изменения состояния окружающей среды в будущем.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции (по реализуемой дисциплине)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-3 Способен разработать планы внедрения новой природоохранной техники и технологий в организации	ИД-1 _{ПК-3} Излагает и критически анализирует базовую информацию в области охраны окружающей среды и рационального природопользования, собирает и подготавливает необходимую документацию для проведения экологической экспертизы ИД-2 _{ПК-3} Анализирует и оценивает экологические риски, выбирает наиболее эффективную схему снижения экологических рисков - ИД-3 _{ПК-3} Проводит расчеты для эколого-экономического обоснования внедрения в организации новой природоохранной техники и технологий с учетом наилучших доступных технологий в области охраны окружающей среды	Знать: виды мониторинга, унифицированную схему информационного мониторинга загрязнения природной среды; программы наблюдений за состоянием природной среды; правила и порядок отбора проб в различных средах; нормативные документы по предельно допустимым концентрациям сбросов, выбросов и загрязнения почв;
		Уметь: заполнять формы предоставления информации о результатах наблюдений; находить информацию для сопоставления результатов с нормативными показателями;
		Владеть: навыками проведения экологического мониторинга, обработки, анализа и синтеза производственной, полевой и лабораторной экологической информации, систематизации и анализа специальной литературы; навыками находить информацию для сопоставления результатов с нормативными показателями;
ПК-5 Способен установить причины и последствия аварийных выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду	ИД-1 _{ПК-5} Умеет применять основные методы очистки выбросов и сбросов, методы хранения, утилизации и переработки отходов, моделировать и оценивать состояние экосистем в процессе природопользования ИД-2 _{ПК-5} Использует способы управления химическими реакциями и процессами, лежащих в основе химических методов исследований ИД-3 _{ПК-5} Владеет методами отбора проб и проведения химико-аналитического анализа вредных веществ в компонентах окружающей среды	Знать: типы оборудования и приборы контроля, требования к ним и области применения; современную химико-аналитическую базу государственной сети наблюдений за качеством природной среды и перспективах ее развития;
		Уметь: проводить работы по мониторингу атмосферного воздуха, природных вод и почвы; выбирать оборудование и приборы контроля; отбирать пробы воздуха, воды и почвы, подготавливать их к анализу и проводить качественный и количественный анализ отобранных проб;
		Владеть: методами химического анализа проб объектов окружающей среды.

3. Организационно-методические данные дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 288 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	
			№5	№6
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	8	288	144	144
Контактная работа	4,5	162	90	72
Лекции (Л) / в том числе в интерактивной форме		54	36/8	18/8
Практические работы (ПР) / в том числе в интерактивной форме		72	36/8	36/8
Лабораторные работы (ЛР) / в том числе в интерактивной форме		36	18/8	18
Самостоятельная работа (СРС)	2,5	90	54	36
в том числе:				
курсовая работа (проект)		36		36
самостоятельное изучение тем и разделов		62	44	
самоподготовка к текущему контролю знаний		10	10	
Подготовка и сдача экзамена	1	36		36
Вид контроля:			дифферен. зачет	экзамен, курсовая работа

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины

Таблица 3

Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Контактная работа			Внеаудиторная работа (СРС)
		Л	ПЗ	ЛЗ	
Модуль 1. Мониторинг как многоцелевая информационная система.	43	4	6	12	21
Модульная единица 1.1. Введение в дисциплину.	22	2	4	6	10
Модульная единица 1.2. Система экологического мониторинга.	21	2	2	6	11
Модуль 2. Мониторинг атмосферного воздуха.	101	14	30	24	24
Модульная единица 2.1. Методы наблюдений за состоянием окружающей среды.	18	2	4	6	3

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Контактная работа			Внеаудитор ная работа (СРС)
		Л	ПЗ	ЛЗ	
Модульная единица 2.2. Наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха.	18	2	4	6	3
Модульная единица 2.3. Мониторинг радиационной обстановки.	14	2	4	2	3
Модульная единица 2.4. Мониторинг загрязнения снежного покрова.	14	2	4	2	6
Модульная единица 2.5. Сбор и обработка данных о загрязнении атмосферы.	14	2	4	2	6
Модульная единица 2.6. Прогноз и оценка прогнозируемого состояния окружающей среды.	23	4	10	6	3
Модуль 3. Мониторинг водной среды.	32	8	8	-	9
Модульная единица 3.1. Мониторинг воды.	16	4	4	-	1
Модульная единица 3.2. Загрязненность воды.	16	4	4	-	1
Модуль 4. Мониторинг почвенного покрова.	13	4	8	-	1
Модульная единица 4.1. Почвенный мониторинг	13	4	8	-	2
Модуль 5. Финансирование мониторинга и охраны окружающей природной среды.	11	2	8	-	2
Модульная единица 5.1. Экологические платежи.	11	2	8	-	2
Модуль 6. Социально- гигиенический мониторинг.	52	4	12	-	36
Модульная единица 6.1. Мониторинг состояния здоровья населения и среды обитания.	52	4	12	-	36
Подготовка и сдача экзамена	36				
ИТОГО	288	36	72	36	108

4.2. Содержание модулей дисциплины

Модуль 1. Мониторинг как многоцелевая информационная система.

Модульная единица 1.1. Введение в дисциплину. Система экологического мониторинга: Современные представления и понятия о мониторинге состояния окружающей среды, классификация видов мониторинга и их характеристика, критерии оценки состояния природной среды, принципы и нормы экологического нормирования, понятие о современных нормативных показателях.

Модульная единица 1.2. Система экологического мониторинга. Глобальная система мониторинга окружающей среды (ГСМОС): Глобальный экологический мониторинг: организация, цели и задачи исследования, Методы ГЭМ, нормирование в

экологическом мониторинге, классификация загрязняющих веществ по классам приоритетности, принятые в ГМОС. Экологический мониторинг и экологический контроль в РФ: Единая государственная система экологического мониторинга России, концепция и системный проект ЕГСЭМ, их основные положения, принципы организации регионального экологического мониторинга.

Модуль 2. Мониторинг атмосферного воздуха.

Модульная единица 2.1. Методы наблюдений за состоянием окружающей среды.

Общие сведения о методах наблюдений. Наземные и дистанционные методы.

Модульная единица 2.2. Наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха.

Наблюдения за загрязнением атмосферы на стационарных постах. Отбор проб воздуха. Метеонаблюдения при отборе проб. Порядок отбора проб и анализа приоритетных ЗВ. Газоанализаторы. Обработка диаграммных лент. Маршрутные и подфакельные наблюдения.

Модульная единица 2.3. Мониторинг радиационной обстановки.

Организация радиационного мониторинга атмосферного воздуха.

Модульная единица 2.4. Мониторинг загрязнения снежного покрова.

Технологии и особенности организации мониторинга снежного покрова.

Модульная единица 2.5. Сбор и обработка данных о загрязнении атмосферы.

Математическая обработка данных о загрязнении атмосферы. Таблицы ТЗА. Инвентаризация источников загрязнения атмосферного воздуха.

Модульная единица 2.6. Прогноз и оценка прогнозируемого состояния окружающей среды

Оценка загрязнения атмосферы. Оценка эффективности мероприятий по охране атмосферы. Оценка загрязнения воздуха в аварийной ситуации.

Прогноз загрязнения атмосферы. Методы прогнозирования.

Модуль 3. Мониторинг водной среды.

Модульная единица 3.1. Мониторинг воды.

Состав природных вод. Мониторинг поверхностных вод.

Мониторинг Мирового океана. Наблюдения за качеством морских вод.

Модульная единица 3.2. Загрязненность воды.

Оценка качества поверхностных вод. Определение ПДС. Требования к качеству воды.

Модуль 4. Мониторинг почвенного покрова.

Модульная единица 4.1. Почвенный мониторинг.

Мониторинг почвенного покрова. Мониторинг загрязнения почв тяжелыми металлами и пестицидами. Картирование почвенного загрязнения.

Модуль 5. Финансирование мониторинга и охраны окружающей природной среды.

Модульная единица 5.1. Экологические платежи.

Плата за выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух стационарными источниками. Плата за сбросы загрязняющих веществ в водные объекты. Плата за хранение, захоронение отходов производства и потребления.

Модуль 6. Социально-гигиенический мониторинг.

Модульная единица 6.1. Мониторинг состояния здоровья населения и среды обитания.

Социально-гигиенический мониторинг. Факторы загрязнения рабочей зоны. Вредные воздействия волновой природы. Вредные воздействия волновой природы.

4.3. Лекционные/лабораторные/практические/семинарские занятия

Таблица 4

Содержание лекционного курса (семинаров)

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид ¹ контрольного мероприятия	Кол- во часов
1	Модуль 1. Мониторинг как многоцелевая информационная система.		тестирование	4
	Модульная единица 1.1. Введение в дисциплину.	Лекция № 1. Понятие о мониторинге окружающей природной среды.	-	2
2	Модульная единица 1.2. Система экологического мониторинга.	Лекция № 2. Организация систем мониторинга.	-	2
3	Модуль 2. Мониторинг атмосферного воздуха.		дифферен. зачет	14
	Модульная единица 2.1. Методы наблюдений за состоянием окружающей среды.	Лекция № 3. Методы наблюдений за состоянием окружающей среды.	-	2
4	Модульная единица 2.2. Наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха.	Лекция № 4. Наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха.	-	2
5	Модульная единица 2.3. Мониторинг радиационной обстановки.	Лекция № 5. Радиационный мониторинг.	-	2
6	Модульная единица 2.4. Мониторинг загрязнения снежного покрова.	Лекция № 6. Мониторинг снежного покрова.	-	2
7	Модульная единица 2.5. Сбор и обработка данных о загрязнении атмосферы.	Лекция № 7. Обработка информации о загрязнении атмосферы.	-	2
8	Модульная единица 2.6. Прогноз и оценка прогнозируемого состояния окружающей среды.	Лекция № 8. Оценка загрязнения атмосферы.	-	2
9		Лекция № 9. Прогноз загрязнения атмосферы.	-	2
10	Модуль 3. Мониторинг водной среды.		тестирование	18
	Модульная единица 3.1 Мониторинг воды.	Лекция № 10. Мониторинг поверхностных вод.	-	6
11	Модульная единица 3.2. Загрязненность воды.	Лекция № 11. Мониторинг морей и океанов.	-	6
12		Лекция № 12. Оценка загрязнения водной среды.	-	6

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
13	Модуль 4. Мониторинг почвенного покрова.		тестирование	6
	Модульная единица 4.1 Почвенный мониторинг.	Лекция № 13. Мониторинг почвенного покрова.	-	6
14	Модуль 5. Финансирование мониторинга и охраны окружающей природной среды.		тестирование	10
	Модульная единица 5.1 Экологические платежи.	Лекция № 14. Выплаты за загрязнение окружающей природной среды.	-	10
15	Модуль 6. Социально-гигиенический мониторинг.		тестирование	10
	Модульная единица 6.1 Мониторинг состояния здоровья населения и среды обитания.	Лекция № 15. Социально-гигиенический мониторинг.	-	10
	ИТОГО		экзамен, защита курсовой работы	54

4.4. Лабораторные/практические занятия

Таблица 5

Содержание занятий и контрольных мероприятий

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема практического занятия	Вид ² контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	Модуль 1. Мониторинг как многоцелевая информационная система.		коллоквиум	6
	Модульная единица 1.1. Введение в дисциплину.	Практическая работа № 1. Понятие о мониторинге окружающей природной среды.	защита отчета	4
2	Модульная единица 1.2. Система экологического мониторинга.	Практическая работа № 2. Классификация систем мониторинга.	защита отчета	2
3	Модуль 2. Мониторинг атмосферного воздуха.		дифферен. зачет	30
	Модульная единица 2.1. Методы наблюдений за состоянием окружающей среды.	Практическая работа № 3. Дистанционные методы наблюдений за состоянием окружающей среды.	защита отчета	4
4	Модульная единица 2.2. Наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха.	Практическая работа № 4. Расчет сети стационарных постов.	защита отчета	4

² Вид мероприятия: тестирование, коллоквиум, зачет, экзамен, другое

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема практического занятия	Вид ² контрольного мероприятия	Кол- во часов
5	Модульная единица 2.3. Мониторинг радиационной обстановки.	Практическая работа № 5. Расчет зон радиоактивного заражения местности и внутреннего поражения при аварии на АЭС.	защита отчета	4
6	Модульная единица 2.4. Мониторинг загрязнения снежного покрова.	Практическая работа № 6. Определение зоны влияния ИЗА по загрязнению снежного покрова.	защита отчета	4
7	Модульная единица 2.5. Сбор и обработка данных о загрязнении атмосферы.	Практическая работа № 7. Расчет загрязнения атмосферного воздуха одиночным стационарным источником. Заполнение таблиц ТЗА.	защита отчета	4
8	Модульная единица 2.6. Прогноз и оценка прогнозируемого состояния окружающей среды.	Практическая работа № 8. Оценка загрязнения атмосферного воздуха.	защита отчета	2
9		Практическая работа № 9. Оценка загрязнения воздушной среды сильнодействующим ядовитым веществом при аварии на химически опасном объекте.	защита отчета	4
10		Практическая работа № 10. Прогнозирование загрязнения воздушной среды сильнодействующим ядовитым веществом при аварии на химически опасном объекте.	защита отчета	4
11	Модуль 3. Мониторинг водной среды.		коллоквиум	8
	Модульная единица 3.1 Мониторинг воды.	Практическая работа № 11. Расчет степени очистки производственных стоков.	защита отчета	4
12	Модульная единица 3.2. Загрязненность воды.	Практическая работа № 12. Размещение точек водозабора.	защита отчета	4
13	Модуль 4. Мониторинг почвенного покрова.		коллоквиум	8
	Модульная единица 4.1 Почвенный мониторинг.	Практическая работа № 13. Проектирование полигона для твердых бытовых отходов.	защита отчета	8
	Модуль 5. Финансирование мониторинга и охраны окружающей природной среды.		коллоквиум	8
	Модульная единица 5.1 Экологические платежи.	Практическая работа № 14. Расчет платы за загрязнение окружающей среды.	защита отчета	8

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема практического занятия	Вид ² контрольного мероприятия	Кол- во часов
14	Модуль 6. Социально-гигиенический мониторинг.		коллоквиум	12
	Модульная единица 6.1 Мониторинг состояния здоровья населения и среды обитания.	Практическая работа № 15. Оценка шумового воздействия транспорта в жилой зоне.	защита отчета	6
15		Практическая работа № 16. Оценка влияния электромагнитного поля радиолокационной станции.	защита отчета	6
	ИТОГО		экзамен, защита курсовой работы	72

Таблица 6

Содержание занятий и контрольных мероприятий

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лабораторного занятия	Вид ³ контрольного мероприятия	Кол- во часов
1.	Модуль 1. Мониторинг как многоцелевая информационная система.		коллоквиум	12
	Модульная единица 1.1. Введение в дисциплину.	Лабораторная работа № 1. Отбор проб природной воды.	защита отчета	6
2	Модульная единица 1.2. Система экологического мониторинга.	Лабораторная работа № 2. Исследование загрязнения снежного покрова.	защита отчета	6
3	Модуль 2. Мониторинг атмосферного воздуха.		коллоквиум	24
	Модульная единица 2.1. Методы наблюдений за состоянием окружающей среды.	Лабораторная работа № 3. Экологическая оценка состояния почв по содержанию тяжелых металлов.	защита отчета	6
4	Модульная единица 2.2. Наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха.	Лабораторная работа № 4. Инвентаризация транспортных источников выбросов в атмосферу.	защита отчета	6
5	Модульная единица 2.3. Мониторинг радиационной обстановки.	Лабораторная работа № 5. Проведение дозиметрического контроля состояния атмосферного воздуха.	защита отчета	6
	Модульная единица 2.4. Мониторинг загрязнения снежного покрова.			

³ Вид мероприятия: тестирование, коллоквиум, зачет, экзамен, другое

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лабораторного занятия	Вид ³ контрольного мероприятия	Кол- во часов
	Модульная единица 2.5. Сбор и обработка данных о загрязнении атмосферы.			
6	Модульная единица 2.6. Прогноз и оценка прогнозируемого состояния окружающей среды.	Лабораторная работа № 6. Определение класса условий труда студента.	защита отчета	6
7	Модуль 3. Мониторинг водной среды.		-	-
	Модульная единица 3.1 Мониторинг воды.	-	-	-
8	Модульная единица 3.2. Загрязненность воды.	-	-	-
9	Модуль 4. Мониторинг почвенного покрова.		-	-
	Модульная единица 4.1 Почвенный мониторинг.	-	-	-
10	Модуль 5. Финансирование мониторинга и охраны окружающей природной среды.		коллоквиум	-
	Модульная единица 5.1 Экологические платежи.	-	-	-
11	Модуль 6. Социально-гигиенический мониторинг.		коллоквиум	-
	Модульная единица 6.1 Мониторинг состояния здоровья населения и среды обитания.	-	-	-
12		-	-	-
	ИТОГО		зачет, защита курсовой работы	36

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

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 лабораторным, практическим занятиям;
- подготовка к коллоквиуму;
- подготовка доклада;
- выполнение контрольных заданий при самостоятельном изучении дисциплины;
- самотестирование по контрольным вопросам (тестам).

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

Таблица 7

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

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний	Кол-во часов
1.	Модуль 1. Мониторинг как многоцелевая информационная система.		21
	Модульная единица 1.1. Введение в дисциплину.	Критерии оценки состояния природной среды, принципы и нормы экологического нормирования, понятие о современных нормативных показателях.	8
2	Модульная единица 1.2. Система экологического мониторинга.	Методы ГЭМ, нормирование в экологическом мониторинге, классификация загрязняющих веществ по классам приоритетности, принятые в ГМОС.	8
3	Подготовка к текущему контролю знаний		5
4	Модуль 2. Мониторинг атмосферного воздуха.		24
	Модульная единица 2.1. Методы наблюдений за состоянием окружающей среды.	Единая государственная система экологического мониторинга России, концепция и системный проект ЕГСЭМ, их основные положения, принципы организации регионального экологического мониторинга. Экологический мониторинг и экологический контроль в РФ.	3
5	Модульная единица 2.2. Наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха.	Организация системы наблюдения и контроля за состоянием атмосферы.	3
6	Модульная единица 2.3. Мониторинг радиационной обстановки.	Дозиметрический контроль в районе АЭС.	3
7	Модульная единица 2.4. Мониторинг загрязнения снежного покрова.	Анализ снега (письменные ответы на контрольные вопросы). Анализ осадков (письменные ответы на контрольные вопросы).	3
8	Модульная единица 2.5. Сбор и обработка данных о загрязнении атмосферы.	Климатический мониторинг	3

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний	Кол-во часов
8	Модульная единица 2.6. Прогноз и оценка прогнозируемого состояния окружающей среды.	Мониторинг в биосферных заповедниках (конспект по литературному источнику). Палеомониторинг (конспект по литературному источнику).	3
9	Подготовка к текущему контролю знаний		3
10	Подготовка к диффер. зачету		3
11	Модуль 3. Мониторинг водной среды.		9
	Модульная единица 3.1 Мониторинг воды.	Мониторинг загрязнения вод суши и мониторинг вод морей и океанов: факторы воздействия на водную среду.	4
12	Модульная единица 3.2. Загрязненность воды.	Расчет результатов определения загрязняющего вещества в воздухе, воде, почве (расчетный файл MS Excel).	1
13	Модуль 4. Мониторинг почвенного покрова.		1
	Модульная единица 4.1 Почвенный мониторинг.	Методы контроля и принципы организации почвенного мониторинга.	1
14	Модуль 5. Финансирование мониторинга и охраны окружающей природной среды.		1
	Модульная единица 5.1 Экологические платежи.	Финансирование мониторинга и охраны окружающей природной среды.	1
15	Модуль 6. Социально-гигиенический мониторинг.		36
	Модульная единица 6.1 Мониторинг состояния здоровья населения и среды обитания.	Определение загрязняющего вещества (наименование задается преподавателем) в воздухе, воде, почве (методика в бумажном или электронном виде, найденная обучающимся).	-
16	курсовая работа (проект)		36
	ИТОГО		90

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

Таблица 8.1

№ п/п	Темы курсовой работы	Рекомендуемая литература (номер источника в соответствии с прилагаемым списком)
1.	Инвентаризация источников загрязнения окружающей среды.	о.л. 1-3, д.л. 1-6
2.	Оценка заражения окружающей среды сильнодействующим ядовитым веществом.	о.л. 1-3, д.л. 1-6
3.	Оценка радиоактивного заражения окружающей среды.	о.л. 1-3, д.л. 1-6
4.	Оценка уровня шумового воздействия	о.л. 1-3, д.л. 1-6

№ п/п	Темы курсовой работы	Рекомендуемая литература (номер источника в соответствии с прилагаемым списком)
	автодороги и методы защиты от него.	
5.	Оценка уровня шумового воздействия железной дороги и методы защиты от него.	о.л. 1-3, д.л. 1-6
6.	Оценка уровня электромагнитного воздействия радиолокационной станции и методы защиты от него.	о.л. 1-3, д.л. 1-6
7.	Определение демографической емкости территории.	о.л. 1-3, д.л. 1-6
8.	Финансовое регулирование качества окружающей среды.	о.л. 1-3, д.л. 1-6
9.	Экологический и финансовый контроль транспортных выбросов в атмосферу.	о.л. 1-3, д.л. 1-6
10.	Проект полигона твердых бытовых отходов.	о.л. 1-3, д.л. 1-6
11.	Проект сети стационарных постов мониторинга атмосферы (сети створов мониторинга водоемов).	о.л. 1-3, д.л. 1-6
12.	Проект размещения водозабора на водотоке.	о.л. 1-3, д.л. 1-6
13.	Проект санитарно-защитной зоны для предприятия химической промышленности (для тепловой электростанции).	о.л. 1-3, д.л. 1-6
14.	Проект предельно допустимых выбросов в атмосферу для предприятия (по отраслям).	о.л. 1-3, д.л. 1-6
15.	Проект предельно допустимых сбросов в водоем для предприятия (по отраслям).	о.л. 1-3, д.л. 1-6

5. Взаимосвязь видов учебных занятий

Таблица 8.1

Взаимосвязь компетенций с учебным материалом и контролем знаний студентов

Компетенции	Л	ПЗ	ЛЗ	СРС	Друг ие виды	Вид контроля
ПК-3, ПК-5	1-15	1-16	1-6	1-8		экзамен, курсовая работа, дифферен. зачет

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Карта обеспеченности литературой (таблица 9)

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

1. Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ на платформе LMS Moodle - <https://e.kgau.ru/>
2. Научная библиотека Красноярский ГАУ - <http://www.kgau.ru/new/biblioteka/>
3. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - <http://elibrary.ru/>

4. СПС «КонсультантПлюс» - <http://www.consultant.ru/>
5. Электронно-библиотечная система «Лань» - <https://e.lanbook.com>
6. Электронная библиотечная система «Юрайт» - <http://www.biblio-online.ru/>
7. Сайт Министерства сельского хозяйства РФ - <http://mcx.ru/>
8. Министерство сельского хозяйства Красноярского края - <http://krasagro.ru/>

Информационно- поисковые системы:

- Google <http://www.google.com>
- Yandex <http://www.yandex.ru>
- Rambler <http://www.rambler.ru>

6.3. Программное обеспечение

1. Операционная система Windows (академическая лицензия № 44937729 от 15.12.2008).
2. Офисный пакет приложений Microsoft Office (академическая лицензия № 44937729 от 15.12.2008).
3. Программа для создания и просмотра электронных публикаций в формате PDF – Acrobat Professional (образовательная лицензия № CE0806966 от 27.06.2008).
4. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security (лицензия № 1800-191210-144044-563-2513 от 10.12.2019).
5. Справочная правовая система «КонсультантПлюс» (договор сотрудничества № 20175200206 от 01.06.2016).
6. Справочная правовая система «Гарант» (учебная лицензия, договор №129-20-11 от 01.01.2012).

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

Таблица 9

КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ

Кафедра «Экология и природопользование» Направление подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование».

Дисциплина «Экологический мониторинг»

Вид занятий	Наименование	Авторы	Издательство	Год издания	Вид издания		Место хранения		Необход и-мое количест во экз.	Количество экз. в вузе
					Печ.	Электр.	Библ.	Каф.		
Основная										
Л, ЛЗ, ПЗ, СРС	Экологический мониторинг: учебник для вузов	Хаустов, А. П.	Москва: Издательство Юрайт	2021		+			5	https://urait.ru/bcode/489133
Л, ЛЗ, ПЗ, СРС	Экологический мониторинг: учебник и практикум для вузов	Латышенко, К. П.	Москва: Издательство Юрайт	2021		+			5	https://urait.ru/bcode/489160
Л, ЛЗ, ПЗ, СРС	Экологический мониторинг: учебник для вузов	Каракеян, В. И.	Москва: Издательство Юрайт	2021		+			5	https://urait.ru/bcode/490089
Дополнительная										
Л, ЛЗ, ПЗ, СРС	Надзор и контроль в сфере безопасности: учебник для вузов	Каракеян, В. И.	Москва: Издательство Юрайт	2021		+			5	https://urait.ru/bcode/489007
Л, ЛЗ, ПЗ, СРС	Экологический мониторинг техносферы: учебное пособие для вузов	Дмитренко, В.П.	Лань	2012	+	+			5	ИРБИС+64+30
Л, ЛЗ, ПЗ, СРС	Оценка качества воды водоемов рыбохозяйственного назначения: учебное пособие для вузов	Волкова, И. В.	Москва: Издательство Юрайт	2021		+			5	https://urait.ru/bcode/492112
Л, ЛЗ, ПЗ, СРС	Ноксология: учебник и практикум для вузов	Белов, С. В.	Москва: Издательство Юрайт	2021		+			5	https://urait.ru/bcode/488815


 Директор Научной библиотеки  Зорина Р.А.

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

При изучении дисциплины «Экологический мониторинг» со студентами в течение двух семестров проводятся: лекции, практические и лабораторные занятия. Промежуточный контроль определяется как сумма баллов по результатам всех запланированных учебных мероприятий (табл. 10).

Текущая аттестация студентов проводится в дискретные временные интервалы преподавателями, ведущими практические занятия по дисциплине в следующих формах:

- доклад (презентация);
- выполнение практических работ;
- выполнение лабораторных работ;
- коллоквиум.

Промежуточный контроль по дисциплине «Экологический мониторинг» проходит в форме дифференцированного зачета, курсовой работы, экзамена.

Учитываются все виды учебной деятельности, оцениваемые определенным количеством баллов. В итоговую сумму баллов входят результаты всех контролируемых видов деятельности – посещение занятий, выполнение заданий, прохождение тестового контроля, активность на практических занятиях и т.п.

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

Таблица 10

Рейтинг-план

Календарный модуль 1					Итого баллов
Дисциплинарные модули	баллы по видам работ				
	Коллоквиум	Защита отчета	тестирование	Диф. зачет	
ДМ ₁	3	20	20	19	23
ДМ ₂	3	35			77
Итого за КМ ₁	6	55	20	19	100
Календарный модуль 2					Итого баллов
Дисциплинарные модули	баллы по видам работ				
	Коллоквиум	Защита отчета	Защита курсовой работы	экзамен	
ДМ ₃	3	10	20	28	13
ДМ ₄	3	10			13
ДМ ₅	3	10			13
ДМ ₆	3	10			61
Итого за КМ ₂	12	40	20	28	100

Все виды учебных работ должны быть выполнены точно в сроки, предусмотренные графиком учебного процесса.

При изучении каждого модуля дисциплины проводится рубежный контроль знаний с целью проверки и коррекции хода освоения теоретического материала и практических умений и навыков. Рубежный контроль знаний проводится по графику в часы практических занятий по основному расписанию.

Модуль считается сданным, если студент получил не менее 60% баллов от максимально возможного количества, которое он мог бы получить за этот модуль.

В конце семестра на основании поэтапного контроля обучения суммируются баллы текущего рейтинга, подсчитываются дополнительные баллы (посещаемость и активность на занятия) и принимается решение о допуске обучаемого к выходному контролю или освобождении от его сдачи.

Обучаемый обязан, отчитаться по всем учебным модулям дисциплины и с учётом выходного контроля набрать не менее 60 баллов по данной дисциплине.

Если по результатам текущего рейтинга студент набрал в сумме менее 40% баллов от максимального рейтинга дисциплины, то до выходного контроля он не допускается и считается задолжником по этой дисциплине. Для устранения задолженностей студент получает индивидуальное задание для самостоятельной работы. Для устранения задолженности необходимо руководствоваться графиком. Ссылка на график ликвидации задолженности при не прохождении промежуточного контроля. http://www.kgau.ru/new/news/news/2017/grafik_lz.pdf. При устранении задолженностей студент получает индивидуальное задание для самостоятельной работы.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

При изложении теоретического материала используются мультимедийные иллюстративные материалы, при проведении практических занятий – наглядные материалы: схемы, иллюстрации, таблицы, задачи, тестовые задания, комплекты плакатов, учебные видеофильмы.

Также при проведении практических занятий применяется следующее оборудование.

Таблица 11

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	Аудиторный фонд
Лекции Практические Лабораторные	Учебная аудитория № 2-27 специализированная мебель: доска настенная (1400x2000 мм); столы демонстрационные – 3 шт.; стол преподавателя – 1; стул-кресло – 1; столы аудиторные двухместные – 14 шт.; стулья аудиторные – 26 шт. Лабораторное оборудование: термостат ТС-1/80 СПУ, рН метр-портативный, фотометр фотоэлектрический, центрифуга СМ-50, электронные весы ЕК 200, тонометр OMRON, Прибор КФК-2, микроскопы Ломо (10 шт.), холодильник Бирюса-10. Переносное мультимедийное оборудование: проектор NEC, экран, ноутбук Asus 660130, Российская Федерация, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Елены Стасовой, 44 «А», помещение 63
Самостоятельная работа	Помещение для самостоятельной работы № 2-04 компьютерная техника 2 шт. с подключением к сети Интернет, принтер HP 2 шт., столы, стулья, учебно-методическая литература 660130, Российская Федерация, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Елены Стасовой, 44 «А», помещение 1

9. Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

9.1. Методические указания по дисциплине для обучающихся

Дисциплина «Экологический мониторинг» читается в двух календарных модулях и содержит 6 дидактических разделов (модулей).

Реализации компетентного подхода предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития требуемых компетенций обучающихся.

Интерактивная лекция предусматривает использование презентации и обсуждение рассматриваемых вопросов в непосредственном контакте с обучающимися.

Интерактивное занятие предусматривает участие обучающихся в процессе рассмотрения теоретических и практических вопросов и проблем по тематике занятия, в том числе разработку рекомендаций по решению выявленных проблем.

Для оптимизации учебного процесса рекомендуется часть лекций проводить в форме интерактивной лекции, с использованием презентаций.

Обучающимся необходимо своевременно выполнять предусмотренные в семестре учебные задания. По дисциплине «М Экологический мониторинг» к ним относятся задания по практическим занятиям. Систематическое освоение необходимого учебного материала позволяет быть готовым для тестирования и выполнения индивидуальных работ.

Особенности организации самостоятельной работы студентов:

Самостоятельная работа проводится в форме изучения теоретического курса и контролируется через защиты коллоквиума, отчетов практических, лабораторных работ. Контроль самостоятельной работы и подготовки к практическим занятиям осуществляется с помощью электронного обучающего курса. Форма контроля – диф. зачет, курсовая работа, экзамен. Обучающийся должен готовиться к аудиторным занятиям: прорабатывать лекционный материал, готовить доклады и выступления по темам занятия в соответствии с тематическим планом. При подготовке к занятию обучающемуся следует обратиться к литературе 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).

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 аудио-файлы);
2. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:
 - 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.

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.

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 нарушением слуха	– в печатной форме; – в форме электронного документа;
С нарушением зрения	– в печатной форме увеличенным шрифтом; – в форме электронного документа; – в форме аудио-файла;
С нарушением опорно-двигательного аппарата	– в печатной форме; – в форме электронного документа; – в форме аудио-файла.

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 разработал:
ФИО, ученая степень, ученое звание

РЕЦЕНЗИЯ
на рабочую программу
по учебной дисциплине «Экологический мониторинг» для бакалавров
направления подготовки 05.03.06 – «Экология и природопользование» (профиль
Экологическая безопасность), 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 «Экологический 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. Образовательные технологии, указанные по видам учебной работы (аудиторной, внеаудиторной).
5. 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.
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля) содержит перечень основной литературы, дополнительной литературы, программного обеспечения и Интернет-ресурсы.
7. 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 «Экологический 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 05.03.06 – «Экология и природопользование» (профиль Экологическая безопасность) дисциплине «Экологический мониторинг».

Доктор биологических наук,
профессор кафедры ТООП ИТиСУ
ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет»

Первышина Галина Григорьевна