

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

Институт землеустройства, кадастров
и природообустройства
Кафедра «Природообустройство»

СОГЛАСОВАНО:

Директор института Подлужная А.С.

"26" марта 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Ректор Пыжикова Н.И.

"29" марта 2024 г.



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
УСИЛЕННОЙ КВАЛИФИЦИРОВАННОЙ
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Мониторинг природных сред

ФГОС ВО

Направление подготовки 20.03.02 – Природообустройство
и водопользование
(код, наименование)

Направленность (профиль) Водные ресурсы и водопользование

Курс 2

Семестр (ы) 3

Форма обучения заочная

Квалификация выпускника бакалавр

Красноярск, 2024

Составители: Ковалева Ю.П., канд.биол.наук
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«15» марта 2024 г.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 20.03.02 «Природообустройство и водопользование», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 26.05.2020 г., № 685, и в соответствии с профессиональными стандартами:

- «Специалист по агромелиорации», утвержденный приказом Министерства Труда и социальной защиты Российской Федерации от 30 сентября 2020 г. N 682н;
- «Специалист по эксплуатации очистных сооружений водоотведения», утвержденный приказом Министерства Труда и социальной защиты Российской Федерации от 10 сентября 2019 г. N 610н;
- «Работник в области обращения с отходами», утвержденный приказом Министерства Труда и социальной защиты Российской Федерации от 27 октября 2020 г. N 751н;
- «Географ (Специалист по выполнению и оказанию услуг географической направленности)», утвержденный приказом Министерства Труда и социальной защиты Российской Федерации от 24 декабря 2020 г. N 954н;
- «Землеустроитель», утвержденный приказом Министерства Труда и социальной защиты Российской Федерации от 29.06.2021 № 434н;
- «Специалист в сфере кадастрового учета и государственной регистрации прав», утвержденный приказом Министерства Труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 октября 2021 г. №718н.

Программа обсуждена на заседании кафедры «Природообустройство»

протокол № 9 «11» марта 2024 г.

Зав. Кафедрой: Иванова О.И. кандидат, географических наук, доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«11» марта 2024 г.

Лист согласования рабочей программы

Программа принята методической комиссией института землеустройства, кадастров и природообустройства, протокол № 7 «26» марта 2024 г.

Председатель методической комиссии Бадмаева Ю.В., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

«26» марта 2024 г.

Заведующий выпускающей кафедрой по направлению подготовки (специальности):

Иванова О.И. кандидат, географических наук, доцент

«26» марта 2024 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.....	6
3. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ	8
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	8
4.1. ТРУДОЁМКОСТЬ МОДУЛЕЙ И МОДУЛЬНЫХ ЕДИНИЦ ДИСЦИПЛИНЫ	8
4.2. СОДЕРЖАНИЕ МОДУЛЕЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	8
4.3. ЛЕКЦИОННЫЕ/ЛАБОРАТОРНЫЕ/ПРАКТИЧЕСКИЕ/СЕМИНАРСКИЕ ЗАНЯТИЯ	10
4.4. САМОСТОЯТЕЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ САМОПОДГОТОВКИ К ТЕКУЩЕМУ КОНТРОЛЮ ЗНАНИЙ.....	11
4.4.1. <i>Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний</i> 12	
<i>Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний</i>	12
4.4.2. <i>Курсовые проекты (работы)/ контрольные работы/ расчетно-графические работы/учебно-исследовательские работы</i>	14
5. ВЗАИМОСВЯЗЬ ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ.....	14
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	14
6.1. ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА	14
6.2. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	14
6.3. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ, РЕКОМЕНДАЦИИ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЗАНЯТИЯМ.....	15
6.4. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ	15
7. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ЗАЯВЛЕННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ	18
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	19
9. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	20
9.1. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ	20
9.2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ	20
ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД	22

Аннотация

Дисциплина «Мониторинг природных сред» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана по направлению подготовки 20.03.02 – Природообустройство и водопользование. Дисциплина реализуется в институте землеустройства, кадастров и природообустройства кафедрой природообустройства.

Дисциплина нацелена на формирование компетенций:

ПК-5 – Способен выполнять полевые и изыскательские работы по получению информации физико-, социально-, экономико- и эколого-географической направленности;

ПК-6 – Способен на обеспечение соответствия работ (услуг) в области обращения с отходами требованиям экологической и санитарно-эпидемиологической безопасности.

Цель освоения дисциплины: получение знаний о теоретических и практических основах формирования систем мониторинга природных сред: литосферы, гидросферы, атмосферы, а также их загрязнение отходами производства и потребления.

Задачи изучения дисциплины:

- усвоение основных понятий, связанных с мониторингом природных сред;
- получение навыков работы с геоинформационными мониторинговыми системами различного уровня;
- приобретение навыков выполнения полевых и изыскательских работ различной направленности;
- получение умений и навыков безопасного обращения с различными категориями отходов.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости с использованием фонда оценочных средств и промежуточный контроль в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 144 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (6 часов), практические (10 часа) занятия и 144 часов самостоятельной работы студента, зачет (4 часа).

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Мониторинг природных сред» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана по направлению подготовки 20.03.02 – Природообустройство и водопользование. Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Мониторинг природных сред» являются «Гидрология, климатология, метеорология», «Гидрологический мониторинг», «Почвоведение», «Эрозия почв».

Дисциплина «Мониторинг природных сред» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Водные ресурсы и мировой водный баланс», «Рекультивация и охрана земель», «Рациональное использование и охрана водных ресурсов», «Основы учета природных ресурсов».

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

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.

Цель освоения дисциплины: получение знаний о теоретических и практических основах формирования систем мониторинга водных, земельных и биологических ресурсов, атмосферного воздуха, а также загрязнения основных природных сред.

Задачи изучения дисциплины:

- усвоение основных понятий, связанных с мониторингом природных сред;
- получение навыков работы с геоинформационными мониторинговыми системами различного уровня;
- приобретение навыков выполнения полевых и изыскательских работ различной направленности;
- получение умений и навыков безопасного обращения с различными категориями отходов.

Таблица 1

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Код, наименование компетенции	Код и наименование индикаторов достижений компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-5 – Способен выполнять полевые и изыскательские работы по получению информации физико-, социально-, экономико- и эколого-географической	ИД-1 ПК-5- проводит полевые изыскания по сбору первичной информации географической направленности;	Знает законодательство Российской Федерации в области экологического мониторинга и охраны окружающей среды
	ИД-2 ПК-5- проводит камеральные изыскания по сбору первичной информации географической направленности;	Умеет проводить сбор и камеральную обработку мониторинговой информации
	ИД-3 ПК-5- обрабатывает результаты, полученных в ходе полевых изысканий географической направленности, включая проведение лабораторных анализов проб и образцов, обработку данных дистанционного зондирования, обработку результатов полевых наблюдений;	Владеет навыками проведения полевых изысканий по сбору первичной информации географической направленности

направленности;		
ПК-6 – Способен на обеспечение соответствия работ (услуг) в области обращения с отходами требованиям экологической и санитарно-эпидемиологической безопасности.	ИД-1 ПК -6- соблюдает требования нормативных актов в области экологической и санитарно-эпидемиологической безопасности при обращении с отходами; ИД-2 ПК -6- соблюдает требования нормативных правовых актов в области учета и контроля обращения с отходами;	Знает основные нормативные акты в области обращения с отходами производства и потребления Умеет дифференцировать отходы по классам опасности Владеет навыками безопасного обращения с отходами производства и потребления

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
			4
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	4	144	144
Контактная работа , в том числе:	0,45	16	16
Лекции (Л) / в том числе в интерактивной форме	0,17	6/2	6/2
Практические занятия (ПЗ)/ в том числе в интерактивной форме	0,28	10/4	10/4
Самостоятельная работа (СРС) в том числе:	3,44	124	124
самостоятельное изучение вопросов		76	76
самоподготовка к текущему контролю знаний		24	24
самоподготовка к практическим занятиям		24	24
Вид контроля:	0,11	4	Зачет с оценкой

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	

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Контактная работа		Внеаудит орная работа (СРС)
		Л	ПЗ	
Модуль 1 Мониторинг литосферы	35	2	2	31
Модульная единица 1.1 Мониторинг геологической среды, как часть экологического мониторинга	12	2	-	10
Модульная единица 1.2 Правовые и организационные основы мониторинга геологической среды	10	-	-	10
Модульная единица 1.3 Прогнозирование опасных геологических процессов и явлений	13	-	2	11
Модуль 2 Мониторинг гидросферы	35	2	2	31
Модульная единица 2.1 Мониторинг гидросферы, как часть экологического мониторинга	12	2	-	10
Модульная единица 2.2 Правовые и организационные основы гидрологического мониторинга	10	-	-	10
Модульная единица 2.3 Опасные гидрологический явления и процессы	13	-	2	11
Модуль 3 Мониторинг атмосферы	35	2	2	31
Модульная единица 3.1 Мониторинг атмосферного воздуха, как часть мониторинга окружающей среды	12	2	-	10
Модульная единица 3.2. Правовые и организационные основы мониторинга атмосферного воздуха	10	-	-	10
Модульная единица 3.3. Опасные атмосферные метеорологические явления	13	-	2	11
Модуль 4 Мониторинг отходов	35	0	4	31
Модульная единица 4.1. Классификация отходов производства и потребления	12	-	2	10
Модульная единица 4.2. Организационно-правовые основы обращения с отходами	10	-	-	10
Модульная единица 4.3. Загрязнение природных сред	13	-	2	11

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Контактная работа		Внеаудит орная работа (СРС)
		Л	ПЗ	
отходами производства и потребления				
ИТОГО	140	6	10	124
зачет	4			
ВСЕГО	144	6	10	124

4.2. Содержание модулей дисциплины

Модуль 1 Мониторинг литосферы

Модульная единица 1.1 Мониторинг геологической среды, как часть экологического мониторинга.

Понятие об экологическом мониторинге, его виды.

Понятие геологической среды, ее основные компоненты.

Цель и задачи геоэкологического мониторинга.

Виды и подсистемы геоэкологического мониторинга.

Методы геоэкологического мониторинга.

Модульная единица 1.2 Правовые и организационные основы мониторинга геологической среды.

ФЗ № 2395-1 «О недрах».

Положение о порядке осуществления государственного мониторинга недр в РФ.

Федеральное агентство по недропользованию и его деятельность в области мониторинга геологической среды.

Организационная структура государственного мониторинга состояния недр, ее территориальные отделы в субъектах РФ.

Мониторинг земель в РФ и его организационная структура.

Модульная единица 1.3. Прогнозирование опасных геологических процессов и явлений

Понятие об опасных геологических процессах и явлениях, их классификация.

Экзо- и эндогенные процессы: выветривание и его виды; землетрясения и вулканическая деятельность; карстовые процессы; лавины и селевые потоки.

Прогнозирование опасных геологических явлений и процессов.

ГОСТ РФ «Безопасность в ЧС. Мониторинг и прогнозирование опасных геологических явлений и процессов».

Модуль 2 Мониторинг гидросферы

Модульная единица 2.1 Мониторинг гидросферы, как часть экологического мониторинга.

Состав и строение гидросферы. Роль гидросферы в мировом круговороте веществ.

Цель и задачи гидрологического мониторинга. Мониторинг гидрологических процессов и мониторинг гидрологических объектов.

Методы гидрологического мониторинга.

Модульная единица 2.2 Правовые и организационные основы гидрологического мониторинга.

Водный кодекс РФ, ст. 30 Государственный мониторинг водных объектов; Рекомендации по организации и ведению мониторинга водных объектов, за состоянием дна, берегов, состоянием режима использования водоохранных зон, водохозяйственных систем и гидротехнических сооружений.

Организация гидрологических наблюдений;

Службы, занимающиеся гидрологическим мониторингом на федеральном и региональном уровнях.

Модульная единица 2.3 Опасные гидрологические явления и процессы.

Опасные гидрологические явления: затопление, подтопление, половодье, паводок, наводнение, ветровой нагон, цунами, ранний ледостав, заторы, зажоры, низкий уровень воды. Гидрологические процессы, ставшие причиной опасных гидрологических явлений природного и антропогенного характера;

Защита и предупреждение опасных гидрологических чрезвычайных ситуаций, ликвидация их последствий.

Модуль 3 Мониторинг атмосферы

Модульная единица 3.1 Мониторинг атмосферного воздуха, как часть мониторинга окружающей среды.

Строение атмосферы и ее роль в регулировании глобальных процессов круговорота веществ. Мониторинг атмосферного воздуха, как часть экологического мониторинга, его цель и задачи.

Основные методы мониторинга атмосферного воздуха.

Модульная единица 3.2 Правовые и организационные основы мониторинга атмосферного воздуха.

ФЗ №96 «Об охране атмосферного воздуха»;

Постановление правительства № 183 «О нормативах выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух и вредных физических воздействий на него»;

Приказ Минприроды № 899 «Об утверждении порядка предоставления информации о неблагоприятных метеорологических условиях, требованию к содержанию и составу такой информации, порядку ее опубликования и предоставления заинтересованным лицам»;

Организационная структура мониторинга атмосферного воздуха; Роль гидрометеорологической службы в мониторинге состояния атмосферного воздуха.

Модульная единица 3.3 Опасные атмосферные метеорологические явления

Опасные атмосферные метеорологические явления: ураганы, смерчи, шквалы, град, гололед, изморозь, метели, ливни, туманы, снегопады, грозы, пыльные бури, аномальная жара и др.

Защита и предупреждение опасных гидрометеорологических явлений, ликвидация последствий опасных гидрометеорологических явлений.

Модуль 4 Мониторинг отходов

Модульная единица 4.1 Классификация отходов производства и потребления

Понятие об отходах производства и потребления, их классификация. Деление отходов по классам опасности, паспортизация отходов. Федеральный классификационный каталог отходов

Модульная единица 4.2 Организационно-правовые основы обращения с отходами

ФЗ №89 «Об отходах производства и потребления».

Основные принципы государственной политики в области обращения с отходами производства и потребления.

Виды деятельности по обращению с отходами: размещение, хранение, захоронение, утилизация, обезвреживание, трансграничное перемещение.

Реестр размещения отходов производства и потребления

Модульная единица 4.3 Загрязнение природных сред отходами производства и потребления

Основные источники загрязнения природных сред: литосферы, атмосферы, гидросферы и последствия загрязнений.

Способы борьбы с загрязнением природных сред отходами производства и потребления.

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 Мониторинг литосферы		зачет	2
	Модульная единица 1.1 Мониторинг геологической среды, как часть экологического мониторинга	Лекция 1. Понятие о мониторинге геологической среды	Тестирование, зачет	2
2.	Модульная единица 1.2	Лекция 2. Правовые и организационные	Тестирование, зачет	-

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
	Правовые и организационные основы мониторинга геологической среды	основы мониторинга геологической среды		
3.	Модуль 2 Мониторинг гидросферы		зачет	2
4	Модульная единица 2.1 Мониторинг гидросферы, как часть экологического мониторинга	Лекция 3. Понятие о мониторинге гидросферы	Тестирование, зачет	2
5	Модульная единица 2.2 Правовые и организационные основы гидрологического мониторинга	Лекция 4. Правовые и организационные основы гидрологического мониторинга	Тестирование, зачет	-
6	Модуль 3 Мониторинг атмосферы		зачет	2
7	Модульная единица 3.1 Мониторинг атмосферного воздуха, как часть мониторинга окружающей среды	Лекция 5. Понятие о мониторинге атмосферного воздуха	Тестирование, зачет	2
8	Модульная единица 3.2. Правовые и организационные основы мониторинга атмосферного воздуха	Лекция 6. Правовые и организационные основы мониторинга атмосферного воздуха	Тестирование, зачет	-
9	Модуль 4 Мониторинг отходов		зачет	0
10	Модульная	Лекция 7. Понятие об	Тестирование, за-	-

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид ¹ контрольного мероприятия	Кол-во часов
	единица 4.1. Классификация отходов производства и потребления	отходах производства и потребления	чет	
11	Модульная единица 4.2. Организационно-правовые основы обращения с отходами	Лекция 8. Организационно-правовые основы обращения с отходами	Тестирование, зачет	-
12	ИТОГО			6

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 Мониторинг литосферы			2
	Модульная единица 1.1 Мониторинг геологической среды, как часть экологического мониторинга	Занятие 1. Строение литосферы. Понятие о геологической среде	Защита ПР, зачет	-
	Модульная единица 1.2 Правовые и организационные основы мониторинга геологической среды	Занятие 2. Обзор законодательства в сфере мониторинга геологической среды	Защита ПР, зачет	-
	Модульная единица 1.3 Прогнозирование опасных геологических	Занятие 3. Опасные геологические явления и процессы (семинар)	Презентация, зачет	2
		Занятие 4. Предупреждение и ликвидация по-	Презентация, зачет	-

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
	процессов и явлений	следствий ЧС связанных с опасными геологическими явлениями и процессами (семинар)		
2	Модуль 2 Мониторинг гидросферы			2
	Модульная единица 2.1 Мониторинг гидросферы, как часть экологического мониторинга	Занятие 5. Понятие о гидросфере, ее классификация	Защита ПР, зачет	-
	Модульная единица 2.2 Правовые и организационные основы гидрологического мониторинга	Занятие 6. Обзор законодательства в сфере мониторинга водных объектов	Защита ПР, зачет	-
	Модульная единица 2.3 Опасные гидрологический явления и процессы	Занятие 7. Опасные гидрологические явления и процессы (семинар)	Презентация, зачет	2
		Занятие 8. Предупреждение и ликвидация последствий ЧС связанных с опасными гидрологическими явлениями и процессами (семинар)	Презентация, зачет	-
	Модуль 3 Мониторинг атмосферы			2
	Модульная единица 3.1 Мониторинг атмосферного воздуха, как часть мониторинга окружающей среды	Занятие 9. Строение атмосферы, мониторинг атмосферного воздуха	Защита ПР, зачет	-

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных/практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид ² контрольного мероприятия	Кол-во часов
	Модульная единица 3.2. Правовые и организационные основы мониторинга атмосферного воздуха	Занятие 10. Обзор законодательства в сфере мониторинга атмосферного воздуха	Защита ПР, зачет	-
	Модульная единица 3.3. Опасные атмосферные метеорологические явления	Занятие 11. Опасные метеорологические явления и процессы, протекающие в атмосфере (семинар)	Презентация, зачет	2
		Занятие 12. Предупреждение и ликвидация последствий ЧС связанных с опасными атмосферными метеорологическими явлениями и процессами (семинар)	Презентация, зачет	-
	Модуль 4 Мониторинг отходов			4
	Модульная единица 4.1. Классификация отходов производства и потребления	Занятие 13. Классы опасности отходов производства и потребления	Защита ПР, зачет	2
	Модульная единица 4.2. Организационно-правовые основы обращения с отходами	Занятие 14. Обзор законодательства в сфере обращения с отходами	Защита ПР, зачет	-
	Модульная единица 4.3. Загрязнение природных сред отходами производства и	Занятие 15. Загрязнение природных сред отходами (семинар)	Презентация, зачет	2
		Занятие 16. Виды обращения с отходами	Защита ПР, зачет	-

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных/практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид ² контрольного мероприятия	Кол-во часов
	потребления			
3	ИТОГО			10

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

Самостоятельная работа студентов (СРС) организуется с целью развития навыков работы с учебной и научной литературой, а также для систематического изучения дисциплины.

Рабочей программой дисциплины предусмотрены следующие виды самостоятельной работы:

- самостоятельно изучение отдельных тем в модульных единицах;
- подготовка к практическим занятиям;
- подготовка к зачету в форме итогового тестирования.

Самостоятельное изучение отдельных тем контролируется посредством устного опроса на практических занятиях, а также в результате письменного тестирования по каждому модулю.

4.4.1. 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
Модуль 1 Мониторинг литосферы			35
	Модульная единица 1.1 Мониторинг геологической среды, как часть экологического мониторинга	Основные термины и понятия мониторинга	7
		самоподготовка к текущему контролю знаний	2
		самоподготовка к практическим занятиям	2
	Модульная единица 1.2 Правовые и	Мониторинговые службы	7
		самоподготовка к текущему контролю знаний	2

№п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний	Кол-во часов
	организационные основы мониторинга геологической среды	самоподготовка к практическим занятиям	2
	Модульная единица 1.3 Прогнозирование опасных геологических процессов и явлений	Прогнозирование вулканической активности	9
		самоподготовка к текущему контролю знаний	2
		самоподготовка к практическим занятиям	2
Модуль 2 Мониторинг гидросферы			35
	Модульная единица 2.1 Мониторинг гидросферы, как часть экологического мониторинга	Мониторинг состояния подземных вод	7
		самоподготовка к текущему контролю знаний	2
		самоподготовка к практическим занятиям	2
	Модульная единица 2.2 Правовые и организационные основы гидрологического мониторинга	Деятельность ЕБВУ в области мониторинга водных объектов	7
		самоподготовка к текущему контролю знаний	2
		самоподготовка к практическим занятиям	2
	Модульная единица 2.3 Опасные гидрологические явления и процессы	Прогнозирование цунами	9
		самоподготовка к текущему контролю знаний	2
		самоподготовка к практическим занятиям	2
Модуль 3 Мониторинг атмосферы			35
	Модульная единица 3.1 Мониторинг атмосферного воздуха, как часть мониторинга окружающей среды	Основные показатели мониторинга атмосферного воздуха	7
		самоподготовка к текущему контролю знаний	2
		самоподготовка к практическим занятиям	2
	Модульная единица 3.2. Правовые и организационные основы мониторинга атмосферного воздуха	Деятельность гидрометеослужбы в области мониторинга атмосферного воздуха	7
		самоподготовка к текущему контролю знаний	2
		самоподготовка к практическим занятиям	2

№п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний	Кол-во часов
	Модульная единица 3.3. Опасные атмосферные метеорологические явления	Прогнозирование ураганов	9
		самоподготовка к текущему контролю знаний	2
		самоподготовка к практическим занятиям	2
Модуль 4 Мониторинг отходов			35
	Модульная единица 4.1. Классификация отходов производства и потребления	Характеристика радиоактивных отходов	7
		самоподготовка к текущему контролю знаний	2
		самоподготовка к практическим занятиям	2
	Модульная единица 4.2. Организационно-правовые основы обращения с отходами	Правила обращения с опасными бытовыми отходами	7
		самоподготовка к текущему контролю знаний	2
		самоподготовка к практическим занятиям	2
	Модульная единица 4.3. Загрязнение природных сред отходами производства и потребления	Сортировка и утилизация твердых бытовых отходов	9
		самоподготовка к текущему контролю знаний	2
		самоподготовка к практическим занятиям	2
ВСЕГО			124
Из них: самостоятельное изучение			76
Самоподготовка к текущему контролю			24
Самоподготовка к практическим занятиям			24
Сдача зачета			4

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

Таблица 7

№ п/п	Темы курсовых проектов (работ)/ контрольные работы/ расчетно-графические работы	Рекомендуемая литература (номер источника в соответствии с прилагаемым списком)
	<i>не предусмотрены</i>	

5. Взаимосвязь видов учебных занятий

Таблица 8

Взаимосвязь компетенций с учебным материалом и контролем знаний студентов

Компетенции	Лекции	ЛПЗ	СРС	Другие виды	Вид контроля
ПК-5 – Способен выполнять полевые и изыскательские работы по получению информации физико-, социально-, экономико- и эколого-географической направленности;	1-6	1-12	Все виды	-	Опрос, защита ПР, тестирование, зачет
ПК-6 – Способен на обеспечение соответствия работ (услуг) в области обращения с отходами требованиям экологической и санитарно-эпидемиологической безопасности.	7,8	13-16	Все виды	-	Опрос, защита ПР, тестирование, 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»)

Программное обеспечение

1. Microsoft Win SL 8.1 Russian Academic OPEN License (количество 50), лицензия № 62822900 от 15.12.2013;
2. Microsoft Windows Vista Business Russian Upgrade Academic Open (количество 290100), лицензия №44937729 от 15.12.2008, лицензия №44216301 от 25.06.2008;
3. Acrobat Professional Russian 8.0, AcademicEdition Band R 1-999 (количество 2), лицензия образовательная № CE0806966 от 27.06.2008;
4. MS Office Access 2007 (OpenLicense) (количество 20), лицензия академическая № 45965845 от 30.09.2009;
5. Kaspersky Endpoint Security for Business (количество 500), лицензия 1B08-240301-012534-053-2242 с 01.03.2024 до 09.03.2025;
6. ABBYY FineReader 11 Corporate Edition (количество 30), лицензия № FCRC-1100-1002-2465-8755-4238 от 22.02.2012;

7. Moodle 3.5.6a (система дистанционного образования); открытые технологии договор 969.2 от 17.04.2020;
8. Библиотечная система «Ирбис 64» (web версия), контракт 37-5-20 от 27.10.2020;
9. Офисный пакет LibreOffice 6.2.1, свободно распространяемое ПО (GPL);
10. Яндекс (Браузер / Диск), свободно распространяемое ПО (GPL);
11. Astra Linux Special Edition, вариант лицензирования «Орел», рабочая станция (количество 30), без ограничения срока №192400033-alse-1.7-client-base_orel-x86_64-0-19256 от 27.11.2023;
12. Astra Linux Special Edition, вариант лицензирования «Орел», рабочая станция (количество 70), без ограничения срока №192400033-alse-1.7-client-base_orel-x86_64-0-12913 от 28.08.2023;
13. Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат ВУЗ», лицензионный договор № 2281 от 17.03.2020;
14. Справочная правовая система «Консультант+», договор №20175200211 от 22.04.2020;
15. Справочная правовая система «Гарант», учебная лицензия, эл. договор №129-20-11 от 01.01.2012;

Таблица 9

КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ

Кафедра Природообустройства

Направление подготовки_20.03.02 Природообустройство и водопользование

Дисциплина

Мониторинг природных сред

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										
Лекции, практические, семинарские	Основы экологического нормирования природопользования : курс лекций	Д. Ф. Жирнова ;	Краснояр. гос. аграр. Ун.т	2013	+		+		25	57
	Экологические основы природопользования : учебно-методическое пособие	Г. А. Демиденко, Н. В. Фомина	Краснояр. гос. аграр. Ун.т	2014		+	+			
	Основы природопользования : учебное пособие для подготовки студентов по направлению 20.03.02 "Природообустройство и водопользование"	А. Н. Каюков, О. П. Колпакова	Краснояр. гос. аграр. Ун.т	2020		+	+	10		
Дополнительная										
Лекции, практические, семинарские	Государственное регулирование земельных отношений	Под ред. А. А. Варламова, В. С. Шаманаева	Колос	2000	+		+		25	32

Практические занятия	Мониторинг и кадастры природных ресурсов: методические указания	Ю.П. Ковалева	КрасГАУ	2015	+			+	25	25
	Мониторинг земель	Ю.П. Ковалева	КрасГАУ	2022	+			10	25	25
Лекции, СРС	Экология землепользования и охрана природных ресурсов	А. А. Варламов, А. В. Хабаров	Колос	1999	+		+		25	49

Директор Научной библиотеки Р.А. Зорина

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

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы в следующих формах:

- тестирование;
- защита практических работ;
- устный опрос.

Промежуточная аттестация по результатам семестра по дисциплине проходит в форме зачета с оценкой.

Экзаменационная академическая оценка устанавливается в соответствии со следующей балльной шкалой.

100 – 87 балла	- 5 (отлично);
86 – 73	- 4 (хорошо);
72 – 60	- 3 (удовлетворительно).

Студенту, не набравшему требуемое минимальное количество баллов (< 50 – не допущен, до зачета), дается две недели после окончания календарного модуля для добора необходимых баллов.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для обучения применяются электронный учебно-методический комплекс (ЭУМК) «Мониторинг природных сред», 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 10

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	Аудиторный фонд
Лекции	3-04; Учебная аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Оснащенность: доска аудиторная для написания мелом, стол преподавателя, стул преподавателя. Стол аудиторный двухместный – 25 шт. Стулья аудиторные – 35 шт., наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий Оргтехника: мультимедийный проектор Panasonic PT-D3500E\пульт
Лабораторные	3-06; Учебная аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и про-

	межуточной аттестации Оснащенность: доска аудиторная для написания мелом, стол преподавателя, стул преподавателя. Стол аудиторный двухместный – 11 шт. Стулья аудиторные – 18 шт., скамейки аудиторные 2 шт.
Самостоятельная работа	4-02; Помещение для самостоятельной работы Оснащенность: учебно-методическая литература, компьютерная техника с подключением к Internet. Столы 11 шт., стулья 18 шт., стеллажи под книги 16 шт. Оргтехника: компьютер celeron 2600/256/40/AGP128/Lan/Keyb; компьютер в комплекте: системный блок + монитор; компьютер в комплекте: системный блок ("QX" S Office) + монитор (BenQ GW2480)+ клавиатура (Crown) + мышь (Crown) +фильтр – 7 шт. сканер HP ScanJet 4370; принтер Xerox WorkCentre 3215NI; принтер Canon LBP-1120

9. Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

9.1. Методические указания по дисциплине для обучающихся

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме опроса, защиты практических работ, тестирования; промежуточный контроль по результатам семестра в форме зачета.

Используются следующие образовательные и информационные технологии – специальная литература, программные продукты на базе ГИС-технологий, разбор конкретных ситуаций. Самостоятельная работа студентов должна предусмотреть подготовку теоретических вопросов к практическим занятиям и текущему контролю.

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.

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 нарушение слуха	• в печатной форме; • в форме электронного документа;
С нарушением зрения	• в печатной форме увеличенных шрифтом; • в форме электронного документа; • в форме аудиофайла;
С нарушением опорно-двигательного аппарата	• 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 уста-

новлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

Дата	Раздел	Изменения	Комментарии
24.03.2025г.	6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	на 2025-2026 уч. год обновлен перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и лицензионного обеспечения свободного распространяемого ПО	Изменения рассмотрены на заседании методической комиссии ИЗКиП протокол № 7 от 24.03.2025 г.

Программу разработал:

Ковалева Ю.П., канд. биол. наук.

Рецензия

на рабочую программу дисциплины «Мониторинг природных сред», составленную к.б.н., доцентом кафедры Землеустройства и кадастров Института землеустройства, кадастров и природообустройства ФГБОУ ВО «Красноярский государственный аграрный университет» Ковалевой Ю.П.

Рабочая программа дисциплины «Мониторинг природных сред» предназначена для подготовки бакалавров по направлению подготовки 20.03.02 – Природообустройство и водопользование, профиль Водные ресурсы и водопользование. Дисциплина «Мониторинг природных сред» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана по соответствующему направлению подготовки. Дисциплина реализуется в институте Землеустройства, кадастров и природообустройства кафедрой Природообустройства.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 20.03.02 – Природообустройство и водопользование и включает все необходимые разделы. Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с основами проведения экологического мониторинга водной, воздушной и земной оболочек, а также организационную структуру и нормативно-правовую базу мониторинга в Российской Федерации.

Содержание программы направлено на формирование у студентов следующих профессиональных компетенций:

ПК-5 – Способен выполнять полевые и изыскательские работы по получению информации физико-, социально-, экономико- и эколого-географической направленности;

ПК-6 – Способен на обеспечение соответствия работ (услуг) в области обращения с отходами требованиям экологической и санитарно-эпидемиологической безопасности.

Рабочая программа по структуре и содержанию дает полное представление об организации учебных занятий по дисциплине «Мониторинг природных сред» и соответствует требованиям, предъявляемым к рабочим программам в соответствии с ФГОС ВО.

Рецензент: А.А. Брашкова
Начальник Гидрометцентра
ФГБУ «Среднесибирское УГМС»

