

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Алтайский государственный аграрный университет»

СОГЛАСОВАНО

Декан факультета природообустройства

 Л.А. Беховых

«28» 09 2016г.

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

 И.А. Косачев

«29» 09 2016г.

Кафедра мелиорации земель и экологии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Мониторинг окружающей среды

Направление подготовки
21.03.02 «Землеустройство и кадастры»

Профили подготовки
**«Землеустройство,
Кадастр недвижимости,
Геодезическое обеспечение землеустройства и кадастров»**

Уровень высшего образования
бакалавриат (прикладной)

Барнаул 2016

Рабочая программа учебной дисциплины «Мониторинг окружающей среды» составлена на основе требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 21.03.02 «Землеустройство и кадастры», в соответствии с учебным планом, утвержденным ученым советом университета в 2016 г. по профилям «Землеустройство», «Кадастр недвижимости», «Геодезическое обеспечение землеустройства и кадастров» для очной формы обучения.

Рассмотрена на заседании кафедры, протокол № 1 от 13. 09. 2016 г.

Зав. кафедрой
д.с.-х.н., доцент



А.С. Давыдов

Одобрена на заседании методической комиссии факультета природообустройства, протокол № 1 от «26» сентября 2016 г.»

Председатель методической комиссии
к.с.-х.н., доцент



А.В. Бойко

Составитель:
к.х.н., доцент



Н.Н. Малкова

**Лист внесения дополнений и изменений
в рабочую программу учебной дисциплины (модуля, курса, предмета)
Мониторинг окружающей среды
(наименование)**

на 201⁷ - 201⁸ учебный год

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры, протокол № 1 от 08.09 2017 г.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

- Актуализ. список лит.
- _____
- _____
- _____
- _____

Составители изменений и дополнений:

<i>С.В.М.</i> ученая степень, должность	<i>А.И.М.</i> подпись	<i>А.И.М.</i> И.О. Фамилия
_____	_____	_____

Зав. кафедрой

<i>Д.А.М.</i> ученая степень, ученое звание	<i>Д.А.М.</i> подпись	<i>Д.А.М.</i> И.О. Фамилия
«08» 09 2017 г.»		

на 201__ - 201__ учебный год

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры, протокол № __ от _____ 201__ г.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

- _____
- _____
- _____
- _____
- _____

Составители изменений и дополнений:

_____	_____	_____
ученая степень, должность	подпись	И.О. Фамилия
_____	_____	_____
ученая степень, должность	подпись	И.О. Фамилия

Зав. кафедрой

_____	_____	_____
ученая степень, ученое звание	подпись	И.О. Фамилия
«__» ____ 201__ г.»		

на 201__ - 201__ учебный год

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры, протокол № __ от _____ 201__ г.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

- _____
- _____
- _____
- _____
- _____

Составители изменений и дополнений:

_____	_____	_____
ученая степень, должность	подпись	И.О. Фамилия
_____	_____	_____
ученая степень, должность	подпись	И.О. Фамилия

Зав. кафедрой

_____	_____	_____
ученая степень, ученое звание	подпись	И.О. Фамилия
«__» ____ 201__ г.»		

на 201__ - 201__ учебный год

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры, протокол № __ от _____ 201__ г.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

- _____
- _____
- _____
- _____
- _____

Составители изменений и дополнений:

_____	_____	_____
ученая степень, должность	подпись	И.О. Фамилия
_____	_____	_____
ученая степень, должность	подпись	И.О. Фамилия

Зав. кафедрой

_____	_____	_____
ученая степень, ученое звание	подпись	И.О. Фамилия
«__» ____ 201__ г.»		

Содержание

1. Цели и задачи дисциплины	5
2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО	5
3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины	5
4. Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий	9
5. Тематический план изучения дисциплины	9
6. Образовательные технологии	10
7. Характеристика фондов оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	11
8. Учебно-методическое обеспечение дисциплины	11
9. Материально – техническое обеспечение дисциплины	12
Приложение	13

1. Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины - формирование теоретических знаний и практических навыков по мониторингу окружающей среды.

Задачи дисциплины – студент должен:

- сформировать представление о роли мониторинга окружающей среды в управлении экологической безопасностью хозяйственной деятельности;
- знать методы проведения и нормативно – правовые основы мониторинга окружающей природной среды;
- уметь планировать мероприятия по наблюдению и контролю за состоянием природных объектов
- владеть навыками анализа, оценки и прогноза экологической ситуации.

Воспитательной целью дисциплины является формирование у студентов экологического мышления и творческого подхода при решении вопросов сохранения благоприятной окружающей среды в сфере своей профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Мониторинг окружающей среды» изучается в вариативной части дисциплин по выбору. Дисциплины, на которых основано изучение данной дисциплины: экология, физика. Дисциплины, для которых данная дисциплина является предшествующей: кадастр недвижимости и мониторинг земель, основы землеустройства, фотограмметрия и дистанционное зондирование.

Таблица 1 - Сведения о дисциплинах, практиках (и их разделах), на которые опирается содержание данной дисциплины

Наименование дисциплины, других элементов учебного плана	Перечень разделов
Экология	Виды и особенности антропогенных воздействий на природу.
Физика	Методы физического исследования: опыт, гипотеза, эксперимент, теория.

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплин

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способность использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности (ОК-4);
- способность использовать знания о земельных ресурсах для организации их рационального использования и определения мероприятий по снижению антропогенного воздействия на территорию (ОПК- 2);
- способностью использовать знания современных методик и технологий мониторинга земель и недвижимости (ПК-11).

Таблица 2 – Сведения о компетенциях и результатах обучения, формируемых данной дисциплиной

<i>Содержание компетенций, формируемых полностью или частично данной дисциплиной</i>	<i>Коды компетенций в соответствии с ФГОС ВО</i>	<i>Перечень результатов обучения, формируемых дисциплиной</i>		
		<i>По завершении изучения данной дисциплины выпускник должен</i>		
		<i>знать</i>	<i>уметь</i>	<i>владеть</i>
1	2	3	4	5
способность использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности	ОК-4	принципы формирования единой государственной системы экологического мониторинга	оценивать степень экологической опасности анализируемого фактора	
способность использовать знания о земельных ресурсах для организации их рационального использования и определения мероприятий по снижению антропогенного воздействия на территорию	ОПК- 2	критерии качества благоприятной окружающей среды (в т.ч. земельных ресурсов)	давать оценку экологического состояния территории и приемлемости хозяйственной деятельности	схемой путей снижения экологического риска на территории
способностью использовать знания современных методик и технологий мониторинга земель и недвижимости	ПК- 11	методы экологического мониторинга в природопользовании	анализировать правильность экологического зонирования населенных пунктов	методиками оценки качества окружающей среды

4. Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий.

Общая трудоемкость дисциплины «Мониторинг окружающей среды» составляет 2 зачетных единицы, 72 часа.

Таблица 3 – Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий, реализуемой по учебному плану.

Вид занятий	Очное обучение
1.Аудиторные занятия, всего часов, в т.ч.	32
1.1. Лекции	16
1.3.Практические (семинарские) занятия	16
2.Самостоятельная работа, часов, в т.ч.	40
2.1. Самостоятельное изучение разделов	10
2.2. Текущая самоподготовка	18
2.3. Подготовка и сдача зачета	12
Всего часов (стр. 1+стр.2)	72
Общая трудоемкость, зачетных единиц	2

5. Тематический план изучения дисциплины

Изучение дисциплины «Мониторинг окружающей среды» ведется на лекциях и практических занятиях, тематический план представлен в таблице 4. Текущий контроль осуществляется в виде решения и защиты ситуационных задач по изучаемым темам. Самостоятельная работа студентов выполняется в соответствии с тематическим ланом изучения дисциплины (таблица 5).

Таблица 4 – Тематический план изучения дисциплины по учебному плану

Наименование темы	Изучаемые вопросы	Объем часов				Форма текущего контроля
		Лекции	Лабораторные работы	Практические (семинарские) занятия	Самостоятельная работа	
2 семестр						
Общие сведения о мониторинге, его законодательные основы	Понятие мониторинга, его виды, назначение. Общие положения и принципы экологического мониторинга. Понятие базового, импактного, наземного, дистанционного мониторинга окружающей среды. Законодательные основы мониторинга в РФ, правовые основы международного сотрудничества.	2		2	6	реферативные сообщения
Мониторинг компонентов окружающей среды	Приоритетные загрязнители окружающей среды, особенности их многофакторного воздействия. Мониторинг состояния поверхностных и подземных вод. Наблюдение, оценка и прогноз за состоянием почв. Индикаторы чистоты воздуха, методы индикации. Характеристика физического загрязнения ОПС, особенности мониторинговых исследований в условиях города.	8		8	10	типовые задания отчет по обучающему занятию
Обработка	Графические методы представления монито-	2		2	6	типовое

данных мониторинга	ринговых исследований, статистическая обработка данных.					задание
Методы экологического прогнозирования	Классификация и сущность методов экологического прогнозирования: интуитивные, фактографические. Ранжирование территории по классам экологического состояния. Понятие и классификация экологических рисков, пути их снижения.	4		4	6	ситуационные задачи
	<i>Подготовка к зачету</i>				12	
	<i>Всего</i>	16		16	40	

Таблица 5 Организация, контроль выполнения и методическое обеспечение СРС

№ п/п	Вид СРС	Кол-во часов	Контроль выполнения	Методическое обеспечение
1	Решение ситуационных задач	8	устный опрос	учебно-методическое пособие
	Выполнение типовых заданий	8	индивидуальный опрос	учебно-методическое пособие
2	Подготовка сообщения	6	сообщение	темы рефератов
	Подготовка отчета по обучающему занятию	6	отчет	типовое задание
3	Подготовка к зачету	12	зачет	перечень вопросов, актуализированный список литературы

6. Образовательные технологии

Реализация компетентного подхода при изучении дисциплины «Мониторинг окружающей среды» предусматривает использование в учебном процессе интерактивных форм проведения занятий (табл. 6).

Таблица 6 – Интерактивные образовательные технологии, используемые на аудиторных занятиях

Семестр	Вид занятия (Л,ПР)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
2	Л	Программно-информационный материал	2
	ПР	Дискуссионные формы взаимодействия: - при решении ситуационных задач; - при обсуждении реферативных сообщений. Программно-информационный материал	4
			4
			4
ПР	Обучающее занятие на базе лабораторий Краевого центра по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды, Центра космического мониторинга, ФГБУ «Центральная научно-производственная ветеринарная радиологическая лаборатория Алтайского края».	2	
Итого:			14

7. Характеристика фондов оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Практические занятия проводятся по методическим указаниям [2], в которых предлагаемый для изучения материал разбит по темам, сформулированы цели заня-

тий, приведены контрольные вопросы, типовые задания и ситуационные задачи, даны методические рекомендации для самостоятельной работы студентов. Перечни вопросов и типовых заданий коллоквиума, тем реферативных сообщений, экзаменационных вопросов и билетов прилагаются.

Таблица 7 Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Оценочные средства	
			вид	количество
1	Общие сведения о мониторинге, его законодательные основы	ПК-2	темы для сообщений	15
2	Мониторинг компонентов окружающей среды	ОПК-2	типовые задания	21
3	Обработка данных мониторинга	ПК-11	типовые задания	2
4	Методы экологического прогнозирования	ПК-11	ситуационные задачи	5

Критерии оценки знаний студентов:

Оценка «отлично» выставляется студенту, глубоко и прочно усвоившему программный материал, исчерпывающе, грамотно и логически стройно его излагающему, в свете которого тесно увязывается теория с практикой. При этом студент не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами контроля знаний, проявляет знакомство с основной и дополнительной литературой, рекомендованной программой, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами решения практических задач.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, твердо знающему программный материал, грамотно и по существу излагающему его, который не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми приемами решения, проявляет знакомство с основной литературой, рекомендованной программой.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, который имеет знания только основного материала, но не усвоил его детали, допускает неточности, не достаточно правильные формулировки, нарушения последовательности и изложения программного материала и испытывает трудности в выполнении практических заданий.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не усвоил значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, не может решить практические задачи

Перечень тем рефератов

1. Источники и виды антропогенного загрязнения окружающей природной среды.
2. Методы экологического инструментального контроля.
3. Единая государственная система экологического мониторинга России
4. Мониторинг радиационной безопасности.
5. Экологический мониторинг города.
6. Экологический мониторинг промышленного предприятия.

7. Мониторинг чрезвычайной экологической ситуации.
8. Точечный экологический мониторинг источника загрязнения.
9. Организация общественного экологического мониторинга.
10. Мониторинг информационного загрязнения окружающей среды.
11. Использование геоинформационных технологий для экомониторинга.
12. Экологический мониторинг объектов космической деятельности.
13. Фоновый мониторинг загрязнений экосистем почвы пестицидами.
14. Оценка экологического риска загрязнения почв.
15. Экологический мониторинг территорий Алтайского края.

Перечень типовых заданий и ситуационных задач

Задание 1

По данным мониторинговых исследований величина автотранспортной нагрузки в жилой зоне города составила 216 автомобилей в час. Дайте оценку экологической ситуации и прогноз по загрязненности воздуха, укажите возможные приоритетные загрязнители.

Задание 2

Почему снеговой покров может быть индикатором чистоты воздуха? Какую среду имеет чистая снеговая вода? Как изменится значение среды снегового покрова вблизи металлургических заводов, котельных, автотрасс? Укажите приоритетные загрязнители.

Задание 3

По данным мониторинговых исследований составлена карта запыленности территории вблизи автотрассы. Охарактеризуйте метод исследований (время накопления и скорость осаждения пыли)

Задание 4

В атмосферном воздухе населенного пункта вблизи автотрассы на протяжении длительного времени в летний период определяется смешанная пыль почвы в концентрациях $0,45 \text{ мг/м}^3$. Замеры проводились посредством прерывистой аспирации воздуха четыре раза в сутки через равные интервалы времени.

- Укажите класс опасности загрязняющего вещества.
- Оцените степень загрязнения атмосферного воздуха по значению среднесуточной ПДК нетоксичной пыли ($0,15 \text{ мг/м}^3$).
- Рассчитайте значение коэффициента кратности превышения ПДК.
- Дайте оценку экологической ситуации по загрязнению атмосферного воздуха (риска, чрезвычайная, экологическое бедствие)

Задание 5

Определите вид многофакторного воздействия:

- присутствие газов CO и CO₂ в воздухе.;
- присутствие сероводорода в воздухе и повышенный уровень радиационного фона на территории;
- остаточные количества хлорорганических пестицидов на данной территории определены в воздухе, грунтовых водах, почве и сельскохозяйственных культурах.

Задание 6

Дайте понятия ацидофильных, нейтральных и базифильных растений. Приведите примеры и укажите показатели среды почвы. Охарактеризуйте растения – гигрофиты, мезофиты, ксерофиты. Приведите примеры. Укажите значимость биоиндикации этих растений для мелиорации.

Задание 7

Какие признаки растений указывают на высокое содержание в почве азота? Какие изменения происходят при его недостатке? Приведите примеры биоиндикации химического загрязнения почвы.

Задание 8

Какие растения относят к фенотипическим биоиндикаторам? При мониторинговых исследованиях территорий индекс соотношения фенов клевера составил: а) менее 30%; б) до 70 %. Дайте характеристику почв.

Задание 9

При исследовании зеленых насаждений населенного пункта (липовая аллея) было обнаружено, что листья у многих деревьев поражены хлорозом, проявляющимся в виде широкой краевой полосы. По данным химического анализа общая минерализация почвы 1,5%, содержание токсичных солей 0,15%.

Охарактеризуйте степень засоления почвы.

Задание 10

При плановых анализах образцов почв различных населенных пунктов одного региона было выявлено, что показатель суммарного содержания хлорорганических пестицидов (ХОП) находится в пределах 0,5 – 2,0 ПДК. Не выявлено заметных различий в их содержании для городских и сельских населенных пунктов.

- Определите класс опасности загрязнителей: ДДТ (дуст) и его метаболиты; ГХЦГ (линдан) по сумме изомеров;
- Укажите категорию загрязнения почвы (допустимая – чистая, слабозагрязненная; умеренно-опасная; опасная; очень опасная).
- Дайте оценку экологической ситуации в регионе по загрязнению почвы: норма, риск, чрезвычайная (кризис), бедствие.
- Укажите особенности оценки ХОП в соответствии с зарубежными нормами (допустимая концентрация, требующая вмешательства).
- Какие концентрации ХОП в почве и грунтовых водах характеризуют чрезвычайную ситуацию в Голландии?

Задание 11

Согласно природоохранным нормативам ослабление геомагнитного поля в помещении должно быть не более, чем в два раза в сравнении с естественным. Дайте обоснование нормативу благоприятной ОПС.

Задание 12

Укажите источники статического электрического (СЭП) и постоянного магнитного поля (ПМП). Адаптация природной среды и человека к их действию. Приведите международные нормы допустимых уровней.

Задание 13

Охарактеризуйте неионизирующее излучение естественного и искусственного происхождения. Какому виду относятся излучения современной сотовой связи и видеодисплейных терминалов? Их влияние на ОПС и человека.

Задание 14

Какие виды ионизирующего излучения создают естественный и искусственный радиационный фон окружающей природной среды?

По данным экологического мониторинга эффективная доза облучения населения на территории составила 8,3 мЗв/год. Используя нормы радиационной безопасности населения, оцените экологическую ситуацию.

Задание 15

Оцените экологическую ситуацию, дайте рекомендации:

- а) внешний шум от эксплуатируемой с/х техники составляет 87 дБ;
- б) уровень общего шума у жилого массива в 11 часов утра составляет 60 дБ;
- в) уровень вибрации от эксплуатируемой техники вблизи жилого массива составляет $1,8 \times 10^{-4}$ м/с.

Задание 16

По данным мониторингового исследования общий уровень шума на рабочем месте оператора ЭВМ составляет 75 дБ. Уровни звукового давления в октавных полосах: 31,5;83;125;250;500;1000;2000; 4000;8000 Гц соответственно 68;70;72;73;75;76;77;81;77 дБ.

Постройте спектрограмму, оцените состояние окружающей среды, биологическое действие шума, дайте рекомендации.

Задание 17

В атмосферном воздухе на территории металлургического комбината и его окрестностей в течение 2-х суток определяется сернистый ангидрид в концентрации $0,8 \text{ мг/м}^3$. Сернистый ангидрид выделяется при агломерировании (переработке шлаков) и содержится в отходящих газах мартеновских печей, работающих на кислородном дутье. Значение среднесуточной ПДК сернистого ангидрида в атмосферном воздухе составляет $0,5 \text{ мг/м}^3$.

Мониторинг близлежащих территорий дал следующие результаты:

- населенный пункт С-ль, северное направление, расстояние от эпицентра 16 км, содержание аммиака в воздухе $0,7 \text{ мг/м}^3$;
- населенный пункт М-к, северо-западное направление, расстояние от эпицентра 12 км, содержание аммиака в воздухе $0,6 \text{ мг/м}^3$;
- населенный пункт К-н, юго-западное направление, расстояние от эпицентра 8 км, содержание аммиака в воздухе $0,3 \text{ мг/м}^3$;
- населенный пункт Р-ое, восточное направление, расстояние от эпицентра 10 км, содержание аммиака в воздухе $0,3 \text{ мг/м}^3$;

Рассчитав значение коэффициента кратности превышения содержания аммиака в воздухе охарактеризуйте экологическую ситуацию в эпицентре.

Постройте изолинию предельно допустимого распространения загрязнения в преобладающем направлении;

Задание 18

В рамках экологического мониторинга для населенного пункта Д-к выполнено исследование среднегодовой повторяемости ветра в различных направлениях. При этом получены следующие данные:

среднее число штилей в году 21 дней; северное направление ветра -18 дней; северо-западное направление ветра -34 дня; западное направление ветра – 30 дней; юго-западное направление ветра – 20 дней; южное направление ветра -40 дней; юго-восточное направление ветра -100 дней; восточное направление ветра -70 дней; северо-восточное направление ветра – 28 дней.

Используя способ локализованных линейных диаграмм, изобразите «розу ветров» для населенного пункта Д-к, определите господствующее направление.

Перечень вопросов к зачету:

1. Экологический мониторинг: понятие, объекты, виды (глобальный, региональный, локальный, фоновый, импактный), основные задачи.
2. Дистанционный и наземный мониторинг: понятие, методы проведения.
3. Система управления экологическим мониторингом.
4. Понятие и основные задачи территориальной системы экомониторинга.
5. Информирование населения о результатах мониторинга.
6. Основные направления развития экологического мониторинга в России.
7. Методы индикации химического загрязнения ОПС.
8. Методы индикации физического загрязнения ОПС.
9. Методы индикации биологического загрязнения ОПС.
10. Методы индикации информационного загрязнения ОПС.
11. Методы прогнозирования экологической ситуации.
12. Мониторинг электромагнитного загрязнения ОПС.
13. Биоиндикация, как метод мониторинга.
14. Вибрация: понятие, влияние на ОПС и человека, показатели мониторинговых исследований.
15. Шум: определение, виды, показатели мониторинговых исследований.
16. Ионизирующее излучение: влияние на ОПС, мониторинг радиационной безопасности.
17. Неионизирующие излучения, их характеристика, показатели мониторинговых исследований.
18. Понятие и виды физического загрязнения атмосферы.
19. Основные источники загрязнения воздушной среды.
20. Методы мониторинговых исследований чистоты воздуха
21. Мониторинг многофакторного загрязнения атмосферы.
22. Чувствительность растений к приоритетным загрязнителям воздуха.
23. Определение запыленности воздуха вблизи дорог.
24. Определение чистоты воздуха по загрязнению снегового покрова.
25. Биоиндикация, как метод мониторинга почв.
26. Фенотипические индикаторы почвы, индекс соотношения фенев.
27. Биоиндикаторы кислотности почв.
28. Биоиндикаторы плодородия почвы
29. Биоиндикаторы обеспеченности почв микроэлементами.

- 30.Биоиндикаторы водного режима почв.
- 31.Определение безопасных уровней тяжелых металлов в почве
- 32.Физико-химические исследования почв.
- 33.Определение состава почвенного воздуха.
- 34.Фенологический мониторинг сельскохозяйственных культур.
- 35.Определение остаточных количеств пестицидов в почве.
- 36.Мониторинг экологических факторов на склоновых землях.
- 37.Мониторинг мелиоративного использования склоновых земель.
- 38.Мониторинг бонитировки почв.
- 39.Мониторинг водных объектов – его значимость, методы
- 40.Использование данных мониторинга вод для оценки, прогноза и коррекции экологической ситуации.
- 41.Животные, населяющие водоемы – биоиндикаторы их загрязнения.
- 42.Оценка эвтрофикации водоемов и токсичности воды.
- 43.Понятия: «сапробные» водоемы «трофность», «эвтрофикация».
- 44.Растения – биоиндикаторы загрязнения водных объектов.
- 45.Физико-химические исследования воды
- 46.Методы статистической обработки результатов экологического мониторинга, оценка достоверности полученных данных.
- 47.Графического представления результатов экологического мониторинга, основные задачи, требования.
- 48.Принцип построения изолиний, метод расчета количественных данных в точках фиксации параметра.
- 49.Принцип изображения локализованных диаграмм, обработка данных
- 50.Экологическое картографирование: понятие, виды (ареалов, точечный, картограмм).

8. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

Литература

Основная:

1. Дмитренко, В. П. Экологический мониторинг техносферы [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. П. Дмитренко, Е. В. Сотникова, А. В. Черняев. - Электрон. текстовые дан. (1 файл). - СПб. : Лань, 2012. - 368 с.
<http://e.lanbook.com/view/book/4043/>.
2. Н.Н. Малкова Кравец В.В. Экологический мониторинг окружающей природной среды: учебно-методическое пособие для практических занятий и самостоятельной работы студентов Барнаул: Изд-во АГАУ, 2009.- 44 с.

Дополнительная:

1. Гидрохимические показатели состояния окружающей среды: учебное пособие для вузов /ред. Т. В. Гусева.-М.: ФОРУМ - МНФРА-М, 2010.-192 с.- (Высшее образование)
2. «Об охране окружающей среды». Закон РФ № 7-ФЗ от 10 января 2002 года.
3. «Положение об организации и осуществлении государственного мониторинга окружающей среды». Постановление правительства РФ № 177 от 31.03.2003г

4. И.О.Тихонова, В.В. Тарасов, Н.Е. Кручинина Экологический мониторинг атмосферы: учебное пособие. М.: Форум: ИНФА-М, 2014.- 136с.
5. И.О.Тихонова, Н.Е. Кручинина, А.В. Десятов Экологический мониторинг водных объектов: учебное пособие. М.: Форум: ИНФА-М, 2013.- 152с.

9. Материально – техническое обеспечение дисциплины

1. Программно-информационный материал «Космический мониторинг», «Фотохимические туманы», «Озоновый слой», «Парниковый эффект», видеофильм «Номе», Эко-мир, 2009.
2. Аудиторные стенды: «Объекты и принципы экологического нормирования», «Нормы права экологического пользования», «Система экологической оценки хозяйственной деятельности», «Экологический аудит».
3. Учебно-методические материалы: Об охране окружающей среды. Закон РФ, 2002 г.
4. Экологическая лаборатория, оборудованная приборами для выполнения практических заданий: лабораторный рН –метр 150М; весы лабораторные аналитические ВЛРТ -200, психрометр Асмана, фотоэлектрокалориметр ФЭК-56М, термометры спиртовые, измерительные линейки на 100 см, набор химической посуды.

Список учебно-методических материалов, разработанных профессорско-преподавательским составом кафедры мелиорации земель экологии

№ п/п	Наименование издания	Год издания	Кол-во экз.
1	Малкова Н.Н., Кравец В.В. Экологический мониторинг окружающей природной среды: учебно-методическое пособие для практических занятий и самостоятельной работы студентов Барнаул: Изд-во АГАУ, 2009.-44 с.	2009	50

Приложение

Аннотация дисциплины «Мониторинг окружающей среды»

Цель дисциплины: формирование теоретических знаний и практических навыков по мониторингу окружающей среды.

Освоение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

№ п/п	Содержание компетенций, формируемых полностью или частично данной дисциплины
1	способность использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности (ОК-4)
2	способность использовать знания о земельных ресурсах для организации их рационального использования и определения мероприятий по снижению антропогенного воздействия на территорию (ОПК- 2)
3	способностью использовать знания современных методик и технологий мониторинга земель и недвижимости (ПК-11)

Трудоемкость дисциплины, реализуемой по учебному плану: 72 часа

Вид занятий	Очное обучение
1. Аудиторные занятия, всего часов, в т.ч.	32
1.2. Лекции	16
1.3. Практические (семинарские) занятия	16
2. Самостоятельная работа, часов, в т.ч.	40
2.1. Самостоятельное изучение разделов	10
2.2. Текущая самоподготовка	18
2.3. Подготовка и сдача зачета	12
Всего часов (стр. 1+стр.2)	72
Общая трудоемкость, зачетных единиц	2

Формы промежуточной аттестации: _____ зачет _____
(Зачет, экзамен, дифференцированный зачет)

Перечень изучаемых тем (приводится в соответствии с тематическим планом):

1. Общие сведения о мониторинге, его законодательные основы.
2. Мониторинг компонентов окружающей среды.
3. Обработка данных мониторинга.
4. Методы экологического прогнозирования.

Список имеющихся в библиотеке университета изданий основной учебной литературы по дисциплине «Мониторинг окружающей среды» по состоянию на 1 сентября 2016 года

№ п/п	Библиографическое описание издания	Кол-во экз.
1	Дмитренко, В. П. Экологический мониторинг техносферы [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. П. Дмитренко, Е. В. Сотникова, А. В. Черняев. - Электрон. текстовые дан. (1 файл). - СПб : Лань, 2012. - 368 с. Режим доступа: http://e.lanbook.com/view/book/4043/ .	ЭБС «Лань»
2	Экологический мониторинг окружающей природной среды : учеб.-метод. пособие для практ. занятий и самостоятельной работы студентов / сост.: Н. Н. Малкова, В. В. Кравец. - Барнаул : Изд-во АГАУ, 2009. - 44 с.	45
3	Экологический мониторинг окружающей природной среды [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие для практ. занятий и самостоятельной работы студентов / сост.: Н. Н. Малкова, В. В. Кравец. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 341 Кб). - Барнаул : Изд-во АГАУ, 2009. -	Сайт АГАУ, ЭК библиотеки

Список имеющихся в библиотеке университета изданий дополнительной учебной литературы по дисциплине «Мониторинг окружающей среды» по состоянию на 1 сентября 2016 года

№ п/п	Библиографическое описание издания	Кол-во экз.
1	Гидрохимические показатели состояния окружающей среды: учебное пособие для вузов /ред. Т. В. Гусева.-М.: ФОРУМ - МНФРА-М, 2010.-192 с	3
2	Тихонова И.О. Экологический мониторинг атмосферы: учебное пособие/ И.О.Тихонова, В.В. Тарасов, Н.Е. Кручинина. М.: Форум: ИНФА-М, 2014.- 136с.	5
3	Тихонова И.О. Экологический мониторинг водных объектов: учебное пособие/ И.О.Тихонова, Н.Е. Кручинина, А.В. Десятов.- М.: Форум: ИНФА-М, 2013.- 152с.	5

Составитель:

К.х.н., доцент

ученая степень, должность

Список верен:

зав. отд.

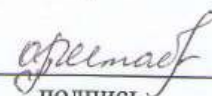
Должность работника библиотеки



подпись

Н.Н. Малкова

И.О. Фамилия



подпись



И.О. Фамилия

Список имеющихся в библиотеке университета изданий основной учебной литературы по дисциплине «Мониторинг окружающей среды» по состоянию на 1 сентября 2017 года

№ п/п	Библиографическое описание издания	Кол-во экз.
1	Дмитренко, В. П. Экологический мониторинг техносферы [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. П. Дмитренко, Е. В. Сотникова, А. В. Черняев. - Электрон. текстовые дан. (1 файл). - СПб : Лань, 2012. - 368 с. Режим доступа: http://e.lanbook.com/view/book/4043/ .	ЭБС «Лань»
2	Экологический мониторинг окружающей природной среды : учеб.-метод. пособие для практ. занятий и самостоятельной работы студентов / сост.: Н. Н. Малкова, В. В. Кравец. - Барнаул : Изд-во АГАУ, 2009. - 44 с.	45
3	Экологический мониторинг окружающей природной среды [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие для практ. занятий и самостоятельной работы студентов / сост.: Н. Н. Малкова, В. В. Кравец. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 341 Кб). - Барнаул : Изд-во АГАУ, 2009. -	Сайт АГАУ, ЭК библиотеки

Список имеющихся в библиотеке университета изданий дополнительной учебной литературы по дисциплине «Мониторинг окружающей среды» по состоянию на 1 сентября 2017 года

№ п/п	Библиографическое описание издания	Кол-во экз.
1	Гогмачадзе, Г.Д. Агроэкологический мониторинг почв и земельных ресурсов РФ. [Электронный ресурс] - М.: МГУ им. М.В.Ломоносова, 2010. — 592 с. - Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/10108	Сайт АГАУ, ЭК библиотеки
2	Гидрохимические показатели состояния окружающей среды: учебное пособие для вузов /ред. Т. В. Гусева.- М.: ФОРУМ - МНФРА-М, 2010.-192 с	3
3	Тихонова И.О. Экологический мониторинг атмосферы: учебное пособие/ И.О.Тихонова, В.В. Тарасов, Н.Е. Кручинина. М.: Форум: ИНФА-М, 2014.- 136с.	5
4	Тихонова И.О. Экологический мониторинг водных объектов: учебное пособие/ И.О.Тихонова, Н.Е. Кручинина, А.В. Десятов.- М.: Форум: ИНФА-М, 2013.- 152с.	5

Составитель:

К.х.н., доцент

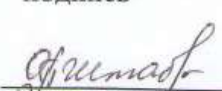
ученая степень, должность

Список верен:


зав. отд.

Должность работника библиотеки


подпись


подпись

Н.Н. Малкова
И.О. Фамилия


И.О. Фамилия