

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.О.17 ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ**

Направление подготовки (специальность): 05.03.06 Экология и природопользование

Профиль подготовки (специализация): Экология

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

1. Цели освоения дисциплины

- изучение базовых принципов современного экологического мониторинга;
- изучение приёмов и методов наблюдений за абиогенными компонентами (приземный воздух, почвы и недра, подземные и наземные водоёмы, рельеф) окружающей природной среды;
- изучение приёмов и методов наблюдений за биогенными компонентами (флора, растительность, фауна и животное население) окружающей природной среды;
- изучение приёмов и методов наблюдений за техногенными компонентами среды (в том числе среды населённых пунктов);
- изучение правил оценки влияния естественных и техногенных факторов на состояние окружающей среды;
- освоение стандартов качества и нормативных документов в области мониторинга среды Российской Федерации;
- знакомство с основными группами загрязнителей окружающей среды;
- обсуждение актуальных экологических проблем глобального и регионального уровней.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.О.17 Экологический мониторинг относится к обязательной части учебного плана. Требования к предшествующим знаниям представлены в таблице 2.1. Перечень дисциплин, для которых дисциплина «Экологический мониторинг» является основополагающей, представлен в таблице 2.2.

Таблица 2.1 – Требования к пререквизитам дисциплины

Компетенция	Дисциплина
УК-2	Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды
ПК-1	Экологическая химия ГИС в экологии и природопользовании Геохимия окружающей среды Геофизика ландшафта Почвоведение Экологическое картографирование Картографирование в природопользовании
ПК-4	Общая экология
ПК-7	Экологическое краеведение
ОПК-5	-

Таблица 2.2 – Требования к постреквизитам дисциплины

Компетенция	Дисциплина
УК-2	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (работа бакалавра)
ОПК-5	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (работа бакалавра)
ПК-1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (работа бакалавра)
ПК-4	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (работа бакалавра)

ПК-7	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (работа бакалавра)
------	---

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Таблица 3.1 – Взаимосвязь планируемых результатов обучения по дисциплине и планируемых результатов освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1 знает теоретические основы оценок состояния среды жизни (качественных, количественных и стоимостных)	<i>Знать:</i> требования к постановке цели и задач. <i>Уметь:</i> формулировать задачи. <i>Владеть:</i> способностью определять круг задач для достижения поставленной цели.
	УК-2.2 умеет применять экологические нормы и методы исследований при решении типовых профессиональных задач в сфере управления природопользованием	<i>Знать:</i> способы решения типичных задач и критерии оценки ожидаемых результатов. <i>Уметь:</i> оценивать соответствие способов решения задач поставленной цели проекта. <i>Владеть:</i> способностью предлагать способы решения задач, направленных на достижение цели проекта
	УК-2.3 владеет: методами экологических расчетов, методами отбора проб и анализа качественных показателей среды жизни, измерительно-аналитическими приборами, основными методами индикации и анализа загрязняющих вредных веществ	<i>Знать:</i> основы планирования деятельности по достижению задач. <i>Уметь:</i> соотносить ресурсы и ограничения в решении задач. <i>Владеть:</i> способностью планировать решение задач в зоне своей ответственности с учетом действующих правовых норм.

<p>ОПК-5 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы с использованием информационно-коммуникационных, в том числе геоинформационных технологий</p>	<p>ОПК-5.1 Знать основные принципы использования информационно-коммуникационных, геоинформационных технологий</p>	<p><i>Знать:</i> актуальные направления и пути решения стандартных задач профессиональной деятельности в области экологии. <i>Уметь:</i> применять актуальные направления и пути решения стандартных задач профессиональной деятельности в области экологии. <i>Владеть:</i> навыками применения актуальных направлений и путей решения стандартных задач профессиональной деятельности в области экологии.</p>
	<p>ОПК-5.2 Уметь применять принципы использования информационно-коммуникационных, геоинформационных технологий</p>	<p><i>Знать:</i> основные принципы использования информационно-коммуникационных технологий в области экологии, природопользования и охраны природы. <i>Уметь:</i> применять основные принципы использования информационно-коммуникационных технологий в области экологии, природопользования и охраны природы. <i>Владеть:</i> навыками применения основных принципов использования информационно-коммуникационных технологий в области экологии, природопользования и охраны природы.</p>

<p>ОПК-5 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы с использованием информационно-коммуникационных, в том числе геоинформационных технологий</p>	<p>ОПК-5.3 Владеть навыками применения принципов использования информационно-коммуникационных, геоинформационных технологий в профессиональной деятельности</p>	<p><i>Знать:</i> основные принципы использования геоинформационных технологий в области экологии, природопользования и охраны природы.</p> <p><i>Уметь:</i> применять основные принципы использования геоинформационных технологий в области экологии, природопользования и охраны природы.</p> <p><i>Владеть:</i> навыками применения основных принципов использования геоинформационных технологий в области экологии, природопользования и охраны природы.</p>
---	---	---

<p>ПК-1 Владением методами отбора проб и проведения химико- аналитического анализа вредных выбросов в окружающую среду, геохимических исследований, обработки, анализа и синтеза производственной, полевой и лабораторной экологической информации, методами составления экологических и техногенных карт, сбора, обработки, систематизации, анализа информации, формирования баз данных загрязнения окружающей среды, методами оценки воздействия на окружающую среду, выявлять источники, виды и масштабы техногенного воздействия</p>	<p>ПК-1.1 Знать основные методы сбора и анализа экологической и геоэкологической информации</p>	<p><i>Знать:</i> основные методы сбора экологической и геоэкологической информации. <i>Уметь:</i> проводить сбор экологической и геоэкологической информации. <i>Владеть:</i> методами анализа экологической и геоэкологической информацией.</p>
--	---	--

<p>ПК-1 Владением методами отбора проб и проведения химико- аналитического анализа вредных выбросов в окружающую среду, геохимических исследований, обработки, анализа и синтеза производственной, полевой и лабораторной экологической информации, методами составления экологических и техногенных карт, сбора, обработки, систематизации, анализа информации, формирования баз данных загрязнения окружающей среды, методами оценки воздействия на окружающую среду, выявлять источники, виды и масштабы техногенного воздействия</p>	<p>ПК-1.2 Уметь выявлять источники, виды и масштабы техногенного воздействия на основе методов сбора и анализа экологической и геоэкологической информации</p>	<p><i>Знать:</i> источники, виды и масштабы техногенного воздействия. <i>Уметь:</i> выявлять источники виды и масштабы техногенного воздействия. <i>Владеть:</i> методами сбора и анализа экологической и геоэкологической информации для выявления источников, видов и масштабов техногенного воздействия.</p>
--	--	---

<p>ПК-1 Владением методами отбора проб и проведения химико- аналитического анализа вредных выбросов в окружающую среду, геохимических исследований, обработки, анализа и синтеза производственной, полевой и лабораторной экологической информации, методами составления экологических и техногенных карт, сбора, обработки, систематизации, анализа информации, формирования баз данных загрязнения окружающей среды, методами оценки воздействия на окружающую среду, выявлять источники, виды и масштабы техногенного воздействия</p>	<p>ПК-1.3 Владеть навыками сбора и анализа экологической и геоэкологической информации</p>	<p><i>Знать:</i> методы сбора экологической информации. <i>Уметь:</i> анализировать полученную экологическую и геоэкологическую информацию. <i>Владеть:</i> навыками обработки анализа и синтеза производственной, полевой и лабораторной экологической и информации.</p>
<p>ПК-4 Владением навыками планирования и организации полевых и камеральных работ, а также участия в работе органов управления</p>	<p>ПК-4.1 Знать основные правила планирования и организации полевых и камеральных работ</p>	<p><i>Знать:</i> принципы составления плана полевых и камеральных работ. <i>Уметь:</i> планировать проведение полевых и камеральных работ. <i>Владеть:</i> навыками организации полевых и камеральных работ.</p>
	<p>ПК-4.2 Уметь составлять и оформлять аналитические материалы</p>	<p><i>Знать:</i> основные правила оформления аналитических материалов. <i>Уметь:</i> камерально обрабатывать собранную информацию. <i>Владеть:</i> навыками информационно-аналитической работы.</p>

<p>ПК-4 Владением навыками планирования и организации полевых и камеральных работ, а также участия в работе органов управления</p>	<p>ПК-4.3 Владение навыками планирования и организации полевых и камеральных работ, участия в работе органов управления</p>	<p><i>Знать:</i> основы планирования и организации полевых и камеральных работ, а также участия в работе органов управления.</p> <p><i>Уметь:</i> разрабатывать системы планирования и организации полевых и камеральных работ, а также участия в работе органов управления.</p> <p><i>Владеть:</i> нормативно-правовой базой планирования и организации полевых и камеральных работ, а также участия в работе органов управления.</p>
<p>ПК-7 Владением знаниями теоретических основ экологического мониторинга, экологической экспертизы, экологического менеджмента и аудита, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, основы техногенных систем и экологического риска</p>	<p>ПК-7.1 Знать теоретические основы экологического мониторинга, экологической экспертизы, экологического менеджмента и аудита, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, основы техногенных систем и экологического риска</p>	<p><i>Знать:</i> теоретические основы экологического мониторинга, методы оценки материала, объем выборок при проведении количественных исследований.</p> <p><i>Уметь:</i> фиксировать данные экологического мониторинга.</p> <p><i>Владеть:</i> навыками проведения экологического мониторинга, экологической экспертизы.</p>
	<p>ПК-7.2 Уметь применять на практике теоретические основы экологического мониторинга, экологической экспертизы, экологического менеджмента и аудита, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, основы техногенных систем и экологического риска</p>	<p><i>Знать:</i> теоретические основы экологической экспертизы и основы теории техногенных систем и экологического риска.</p> <p><i>Уметь:</i> применять на практике имеющиеся теоретические знания в области техногенных систем, экологического риска и путей и способов его минимизации.</p> <p><i>Владеть:</i> методиками расчёта экологических рисков; навыками составления выборок, подготовки данных для статистической обработки.</p>

<p>ПК-7 Владением знаниями теоретических основ экологического мониторинга, экологической экспертизы, экологического менеджмента и аудита, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, основы техногенных систем и экологического риска</p>	<p>ПК-7.3 Владеть навыками применения теоретических основ экологического мониторинга, экологической экспертизы, экологического менеджмента и аудита, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, основ техногенных систем и экологического риска в профессиональной деятельности</p>	<p><i>Знать:</i> теоретические основы аудита и его роли в организации независимого контроля; основные представления о существующих принципах, подходах, методах деятельности в экологическом менеджменте.</p> <p><i>Уметь:</i> проводить статистическую оценку параметров геоэкологических объектов, определять средние значения параметров окружающей среды и использовать при решении различных проблем.</p> <p><i>Владеть:</i> средствами и технологиями экологического менеджмента и аудита, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды</p>
--	--	---

4. Объем дисциплины

Объем дисциплины Б1.О.17 Экологический мониторинг составляет 7 зачетных (ые) единиц(ы) (ЗЕ), (252 академических часов), распределение объёма дисциплины на контактную работу обучающихся с преподавателем (КР) и на самостоятельную работу обучающихся (СР) по видам учебных занятий и по периодам обучения представлено в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Распределение объема дисциплины по видам учебных занятий и по периодам обучения, академические часы

Вид учебной работы	Итого КР	Итого СР	Семестр №6		Семестр №7		Семестр №8
			КР	СР	КР	СР	КР
Лекции (Л)	40		16		14		10
Лабораторные работы (ЛР)							
Практические занятия (ПЗ)	38		16		14		8
Семинары(С)							
Курсовое проектирование (КП)	2		2				
Самостоятельная работа		162		72		40	
Промежуточная аттестация	10		2		4		4
Наименование вида промежуточной аттестации	х	х	Зачёт		Экзамен		Экзамен
Всего	90	162	36	72	32	40	22

Семес тр №8
СР
50
Экземе н
50

5. Структура и содержание дисциплины

Структура и содержание дисциплины представлены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Структура и содержание дисциплины

Наименование тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы								Коды формируемых компетенций, код индикатора достижения компетенции	
		лекции	Лабораторная работа	Практические занятия	семинары	Курсовое проектирование	индивидуальные домашние задания (контрольные работы)	Самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям		Промежуточная аттестация
Тема 1. Предмет и задачи экологического мониторинга. Единая государственная система экологического мониторинга.	6	2		2					6		УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
Тема 2. Климатический мониторинг.	6	2		2					6		УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
Тема 3. Гидрологический мониторинг.	6	2		2					10		УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
Тема 4. Мониторинг почв и земель.	6	2		2					10		УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3

Тема 5. Геоморфологический мониторинг.	6	2		2					10		УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
Тема 6. Мониторинг флоры.	6	2		2					10		УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
Тема 7. Мониторинг фауны.	6	2		2					10		УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
Тема 8. Биоиндикация в системе экологического мониторинга окружающей среды.	6	2		2					10		УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
Контактная работа	6	16		16		2				2	х
Самостоятельная работа	6								72		х
Объем дисциплины в семестре	6	16		16					72	2	х
Тема 9. Биоиндикация и оценка состояния наземно-воздушной среды.	7	2		2					6		УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3

Тема 10. Биоиндикация и оценка состояния пресных водоёмов.	7	2		2					6	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
Тема 11. Биоиндикация и оценка состояния почв.	7	2		2					6	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
Тема 12. Производственный экологический мониторинг.	7	2							6	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
Тема 13. Стандарты качества окружающей среды.	7	2							6	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
Тема 14. Приоритетные загрязнители атмосферы и их мониторинг.	7	2		4					6	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
Тема 15. Приоритетные загрязнители пресных водоёмов и их мониторинг.	7	2		4					4	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3

Контактная работа	7	14		14					4	x
Самостоятельная работа	7							40		x
Объем дисциплины в семестре	7	14		14				40	4	x
Тема 16. Экологическое и природно-ресурсное законодательство.	8	4		2				12		УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
Тема 17. Экологический контроль.	8	2		2				12		УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
Тема 18. Экологический менеджмент.	8	2		2				12		УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
Тема 19. Документирование деятельности по обеспечению экологической безопасности.	8	2		2				14		УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-7.1, ПК-7.2, ПК-7.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3
Контактная работа	8	10		8					4	x
Самостоятельная работа	8							50		x
Объем дисциплины в семестре	8	10		8				50	4	x
Всего по дисциплине		40		38		2		162	10	

5.2. Темы курсовых работ (проектов)

Темы курсовых работ (проектов):

1. Экологический мониторинг в системе современных биологических наук.
2. Основные направления современного экологического мониторинга.
3. Научные принципы экологического мониторинга
4. Современные методы мониторинговых исследований окружающей среды.

5. Мониторинг климатических факторов.
6. Мониторинг почв.
7. Природные водоёмы как объекты экологического мониторинга.
8. Геоморфологические элементы как объекты экологического мониторинга.
9. Мониторинговые исследования беспозвоночных животных (на примере отдельных систематических групп или видов).
10. Мониторинговые исследования позвоночных животных (на примере отдельных систематических групп или видов).
11. Мониторинговые исследования беспозвоночных животных (на примере отдельных экологических групп).
12. Мониторинговые исследования позвоночных животных (на примере отдельных экологических групп).
13. Методы статистической обработки результатов мониторинговых исследований фитоценозов.
14. Методы статистической обработки результатов мониторинговых исследований зооценозов.
15. Редкие виды животных Южного Урала как объекты экологического мониторинга.
16. Мониторинговые исследования лесных фитоценозов.
17. Мониторинговые исследования степных фитоценозов.
18. Редкие виды растений Южного Урала как объекты экологического мониторинга.
19. Использование организмов-биоиндикаторов в экологическом мониторинге.
20. Основные принципы биологической индикации окружающей среды.
21. Лихеноиндикация.
22. Методы биотестирования пресных водоёмов.
23. Биологическая индикация почв.
24. Космический мониторинг атмосферных процессов
25. Правовые основы экологического мониторинга и экспертизы.
26. Система управления охраной окружающей среды в Оренбургской области.
27. Мониторинг воздушной среды в Оренбургской области.
28. Мониторинг природных вод в Оренбургской области.
29. Мониторинг почв и земель в Оренбургской области.
30. Радиомониторинг в Оренбургской области.
31. Критерии оценки качества окружающей среды.
32. Критерии качества атмосферного воздуха и методы их определения
33. Критерии качества пресной воды и методы их определения
34. Комплексная оценка экологического состояния почв:
35. Экологический паспорт предприятия.
36. Экологическая паспортизация местности.
37. Оценка влияния крупных промышленных предприятий на экологические системы города.
38. Оценка загрязнения городского воздуха пылью.
39. Оценка масштабов загрязнений окружающей среды сточными водами различных источников.
40. Оценка масштабов загрязнённости городского воздуха автотранспортом.

Темы рефератов:

1. Предмет, цель и задачи экологического мониторинга. Основные направления экологического мониторинга и их краткая характеристика.

2. Основные параметры мониторинговых исследований объектов окружающей среды и их краткая характеристика.

3. Фитомониторинг: основные цели, задачи и объекты наблюдений. Понятие флоры, растительности, фитопопуляции и фитоценоза. Характеристика стандартного бланка описания растительности.

4. Фитомониторинг: основные признаки лесных сообществ и правила их описания.

5. Фитомониторинг: основные признаки растительности открытых участков и правила их описания.

6. Частные методики фитомониторинга: способы определения вертикальной структуры сообщества.

7. Частные методики фитомониторинга: правила организации геоботанических площадей и площадок. Назначение площадей и площадок.

8. Частные методики фитомониторинга: составление формулы древостоя.

9. Частные методики фитомониторинга: определение проективного покрытия и аспекта растительного покрова.

10. Биологическая индикация как направление экологического мониторинга. Понятие «биоиндикация» и «биоиндикатор». Основные группы организмов-биоиндикаторов при-родной среды.

11. Древесные породы как биоиндикаторы. Понятие «общего жизненного состояния» леса. Определение критериев ОЖС древесной растительности и расчёт ОЖС по сумме баллов и по классам повреждения побегов.

12. Климатический мониторинг: основные цели, задачи и объекты исследований. Понятия «метеоэлемент» и «метеоявление». Глобальные и локальные метеонаблюдения.

13. Климатический мониторинг: правила организации стандартной метеоплощадки. Оборудование метеоплощадки и правила его эксплуатации.

14. Климатический мониторинг: методики определения температуры воздуха, температуры почв и атмосферного давления.

15. Климатический мониторинг: методики определения количества атмосферных осадков на стандартную площадь земной поверхности.

16. Климатический мониторинг: методики определения относительной влажности воздуха и атмосферного давления.

17. Климатический мониторинг: методики определения направления, скорости и силы ветра. Составление розы ветров.

18. Мониторинг почв: основные цели, задачи и объекты исследований. Правила заложения почвенных разрезов, полей и прикопок.

19. Мониторинг почв: методы определения морфологических признаков почв (мощности почвенных горизонтов, окраски, влажности, плотности, механического состава, почвенной структуры и включений).

20. Гидрологический мониторинг: основные цели, задачи и объекты исследований. Правила организации поперечных и радиальных гидрологических створов. Назначение створов.

21. Гидрологический мониторинг: методика организации определения стандартных гидрометрических показателей реки (ширины русла, глубин русла и площади живого сечения реки).

22. Гидрологический мониторинг: методика организации определения стандартных гидрометрических показателей реки (скорости течения воды, площади живого сечения и суточного расхода воды в реке).

23. Гидрологический мониторинг: методика определения стандартных гидрометрических показателей озёр (ширины и глубины русла в разных участках, длины береговой линии, площади поверхностного зеркала озера).

24. Геоморфологический мониторинг: основные цели, задачи и объекты исследований. Понятия рельефа местности, геоморфологического элемента и

геоморфологической совокупности.

25. Санитарно-гигиенический мониторинг: предмет, цели и объекты исследования. Основные санитарно-гигиенические параметры жилых помещений.

26. Производственный экологический мониторинг: основные цели, задачи и объекты наблюдений. Основные стандарты качества окружающей среды.

27. Производственный экологический мониторинг: основные цели, задачи и объекты наблюдений. Понятия «загрязнитель окружающей среды». Классификации загрязнителей среды.

28. Мониторинг химического загрязнения воздушной среды. Характеристика химических загрязнителей атмосферного воздуха (не менее 10-ти загрязнителей).

29. Мониторинг физического загрязнения воздушной среды. Характеристика физических загрязнителей атмосферного воздуха (не менее 5-ти загрязнителей).

30. Мониторинг механического загрязнения воздушной среды. Характеристика пыли и других атмосферных аэрозолей.

31. Мониторинг биологического загрязнения воздушной среды. Характеристика биологических загрязнителей атмосферного воздуха (не менее 10-ти наименований).

32. Частные методики оценки качества воздушной среды: определение признаков пыли методом микропирования.

33. Частные методики оценки качества воздушной среды: экспресс-оценка химического загрязнения воздуха с помощью индикаторных трубок.

34. Мониторинг химического загрязнения водной среды. Характеристика химических загрязнителей природных водоёмов (не менее 10-ти загрязнителей).

35. Мониторинг физического загрязнения воздушной среды. Характеристика физических загрязнителей природных водоёмов (не менее 5-ти загрязнителей).

36. Мониторинг механического и биологического загрязнения водной среды. Характеристика механических и биологических загрязнителей природных водоёмов (не менее 10-ти загрязнителей).

37. Частные методики оценки качества водной среды: органолептический анализ проб воды.

38. Мониторинг химического загрязнения почв и земель. Характеристика химических загрязнителей почвенной среды (не менее 10-ти загрязнителей).

39. Мониторинг физического загрязнения почв и земель. Характеристика физических загрязнителей почвенной среды (не менее 5-ти загрязнителей).

40. Мониторинг механического и биологического загрязнения почв и земель. Характеристика механических и биологических загрязнителей почвенной среды (не менее 10-ти загрязнителей).

5.3. Темы индивидуальных домашних заданий (контрольных работ)

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом

5.4 Вопросы для самостоятельного изучения по очной форме обучения

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Основная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. Шамраев А.В. Экологический мониторинг и экспертиза [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Шамраев А.В.— Электрон. текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2014.— 141 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/24348>.— ЭБС «IPRbooks».

6.2 Дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. Латышенко К.П. Экологический мониторинг. Часть I [Электронный ресурс]: лабораторный практикум/ Латышенко К.П.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2013.— 129 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20401>.-ЭБС «IPRbooks».

2. Латышенко К.П. Экологический мониторинг. Часть II [Электронный ресурс]: лабораторный практикум/ Латышенко К.П.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2013.— 100 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20402>.— ЭБС «IPRbooks».

6.3 Методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины

- методические рекомендации для студентов по самостоятельному изучению вопросов;
- методические рекомендации по подготовке реферата/эссе;
- методические рекомендации по выполнению курсовой работы (проекта).

7. Требования к материально-техническому и учебно-методическому содержанию дисциплины

7.1 Учебные аудитории для проведения учебных занятий по дисциплине

Занятия лекционного типа проводятся в учебной аудитории для проведения занятий лекционного типа с набором демонстрационного оборудования, обеспечивающие тематические иллюстрации, укомплектованной специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Занятия семинарского типа проводятся в учебных аудиториях для проведения занятий семинарского типа, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Консультации по дисциплине проводятся в учебных аудиториях для групповых и индивидуальных консультаций, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Текущий контроль и промежуточная аттестация проводится в учебных аудиториях для текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Самостоятельная работа студентов проводится в помещениях для самостоятельной работы, укомплектованном специализированной мебелью и техническими средствами обучения. Учебное оборудование хранится и обслуживается в помещениях для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

7.2 Перечень оборудования и технических средств обучения по дисциплине

1. Мультимедийное оборудование (компьютер, проектор).

7.3 Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

1. MS Office

7.4 Современные профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

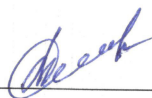
1. Гарант .
2. Консультант + .

Оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине представлены в Приложении 6.

Программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 894)

Разработал(и):

Доцент, к.б.н.



Сафонова Т.И.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Биологии, природопользования и экологической безопасности, протокол № 3 от 03.02.21г.

Зав. кафедрой



Филиппова Ася Вячеславовна

Программа рассмотрена и утверждена на заседании учебно-методической комиссии Биотехнологий и природопользования, протокол № 6 от 25.02.2021г.

Декан факультета

Биотехнологий и природопользования



Никудин В. Н.