

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.14 Мониторинг среды обитания

Направление подготовки (специальность) 06.03.01 Биология

Профиль подготовки (специализация) Биоэкология

Квалификация выпускника Бакалавр

Форма обучения очная

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Мониторинг среды обитания» являются:

- 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 «Мониторинг среды обитания» относится к *вариативной* части. Требования к предшествующим знаниям представлены в таблице 2.1. Перечень дисциплин, для которых дисциплина является основополагающей, представлен в таблице 2.2.

Таблица 2.1 – Требования к пререквизитам дисциплины

Компетенция	Дисциплина
ОПК-6	Биохимия Общая биология Вирусология Биологическая безопасность Агробиология Прикладная экология
ПК-1	Микробиология Вирусология Гидробиология Биология почв Геохимия и геофизика биосферы Микология

Таблица 2.2 – Требования к постреквизитам дисциплины

Компетенция	Дисциплина
ОПК-6	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (практика по мониторингу среды обитания) Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты (работа бакалавра)
ПК-1	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (практика по мониторингу среды обитания) Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты (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

Индекс и содержание компетенции	Знания	Умения	Навыки и (или) опыт деятельности
ОПК-6 Способностью применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой	Этап 1: изучение основных групп методов мониторинговых исследований объектов среды (классификации, назначения, ограничения и др.).	Этап 1: применять биологические и экологические методы исследований при решении профессиональных задач.	Этап 1: навыки работы с основными приборами, инструментами и оборудованием в области мониторинга среды обитания.
	Этап 2: частные методики мониторинговых исследований биологических и абиогенных компонентов среды, рабочие алгоритмы методов, условия реализации отдельных приёмов и методов в полевых и лабораторных условиях.	Этап 2: уметь реализовывать частные методики мониторинговых исследований основных компонентов среды в полевых и лабораторных условиях, уметь выполнять расчётные задания.	Этап 2: опыт использования основных групп методов полевых, лабораторных и аналитических исследований при работе с объектами окружающей среды.
ПК-1 Способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ	Этап 1: изучение основных приборов и оборудования, необходимого для реализации основных задач современного мониторинга среды обитания человека.	Этап 1: эксплуатировать современные приборы и оборудование для решения задач экологического мониторинга среды.	Этап 1: навыки работы с основными приборами, инструментами и оборудованием в области мониторинга среды обитания.
	Этап 2: изучение рабочих алгоритмов проведения исследований в полевых и лабораторных условиях, правил эксплуатации отдельных приборов и оборудования в разных условиях внешней среды.	Этап 2: планировать и реализовывать научно-исследовательские мероприятия с использованием современного оборудования.	Этап 2: опыт работы с основными приборами и оборудованием в условиях реальной среды (естественные территории, городские системы, производственные зоны и др.)

4. Объём дисциплины

Объём дисциплины «Мониторинг среды обитания» составляет 4 зачетные единицы (144 академических часа). Распределение объема 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**

№ п/п	Вид учебных занятий	Итого КР	Итого СР	Семестр № 6		Семестр № 7	
				КР	СР	КР	СР
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Лекции (Л)	30		18		12	
2	Лабораторные работы (ЛР)	58		34		24	
2.1	В т.ч. в интерактивной форме	8				8	
3	Практические занятия (ПЗ)						
4	Семинары(С)						
5	Курсовое проектирование (КП)						
6	Рефераты (Р)		36		18		18
7	Эссе (Э)						
8	Индивидуальные домашние задания (ИДЗ)						
9	Самостоятельное изучение вопросов (СИВ)		14				14
10	Подготовка к занятиям (ПкЗ)						
11	Промежуточная аттестация	6		2		4	
12	Наименование вида промежуточной аттестации	Х	х	Зачёт		Экзамен	
13	Всего	94	50	54	18	40	32

Структура дисциплины представлена в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Структура дисциплины

[illegible]

№ п/п	Наименования разделов и тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы										Коды формируемых компетенций
			лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	курсовое проектирование	рефераты	индивидуальные домашние задания	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	мониторинг»												ПК-1
3.1.	Тема 6. Биологический мониторинг.	6	2	2								х	ОПК-6
3.2	Тема 7. Мониторинг флоры и растительности.	6	2	4								х	ОПК-6
3.3	Тема 8. Мониторинг фауны и животного населения	6	2	4								х	ОПК-6
3.4	Тема 9. Биоиндикация в системе экологического мониторинга окружающей среды	6	2	4								х	ОПК-6
4	Контактная работа	х	18	34								2	х
5	Самостоятельная работа	х						18					х
6	Объем дисциплины в семестре	х	18	34				18				2	х
7	Раздел 4. «Комплексная оценка экологического состояния среды обитания человека»	7	12	24						14		х	ОПК-6 ПК-1
7.1	Тема 10. Производственный экологический мониторинг.	7	2	4								х	ОПК-6 ПК-1
7.2	Тема 11. Стандарты качества окружающей среды.	7	2	4								х	
7.3	Тема 12. Приоритетные загрязнители атмосферы и их мониторинг.	7	2	4						4		х	ОПК-6 ПК-1
7.4	Тема 13. Приоритетные за-	7	2	4						4		х	ОПК-6 ПК-1

№ п/п	Наименования разделов и тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы										Коды формируе- мых компетенций
			лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	курсовое про- ектирование	рефераты	индивидуаль- ные домашние задания	самостоятель- ное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточ- ная аттестация	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	грязнители пресных водо- ёмов и их мониторинг.												
7.5	Тема 14. Приоритетные за- грязнители почв и земель и их мониторинг.	7	2	4						4		х	ОПК-6 ПК-1
7.6	Тема 15. Экологическая паспортизация в системе мониторинга природных и техногенных объектов	7	2	4						2		х	ОПК-6 ПК-1
8	Контактная работа	х	12	24								4	Х
9	Самостоятельная работа	х						18		14			Х
10	Объем дисциплины в се- местре	х	12	24				18		14		4	х
11	Всего по дисциплине	Х	30	58				36		14		6	х

5.2. Содержание дисциплины

5.2.1 – Темы лекций

№ п.п.	Наименование темы лекции	Объем, академические часы
Л-1	Предмет и задачи экологического мониторинга. Единая государственная система экологического мониторинга.	2
Л-2	Климатический мониторинг	2
Л-3	Гидрологический мониторинг	2
Л-4	Мониторинг почв и земель.	2
Л-5	Геоморфологический мониторинг.	2
Л-6	Мониторинг флоры (часть I).	2
Л-7	Мониторинг флоры (часть II).	2
Л-8	Мониторинг фауны (часть I).	2
Л-9	Мониторинг фауны (часть II).	2
Л-10	Биоиндикация и оценка состояния наземно-воздушной среды.	2
Л-11	Биоиндикация и оценка состояния пресных водоёмов.	2
Л-12	Биоиндикация и оценка состояния почв.	2
Л-13	Приоритетные загрязнители атмосферы и их мониторинг.	2
Л-14	Приоритетные загрязнители пресных водоёмов и их мониторинг.	2
Л-15	Приоритетные загрязнители почв и их мониторинг.	2
Итого по дисциплине		Σ30

5.2.2 – Темы лабораторных работ

№ п.п.	Наименование темы занятия	Объем, академические часы
ЛР-1	Введение в экологический мониторинг	2
ЛР-2	Основные параметры мониторинговых исследований объектов среды.	2
ЛР-3	Климатический мониторинг. Методы определения основных метеорологических элементов и явлений.	2
ЛР-4	Климатический мониторинг. Методы определения основных метеорологических элементов и явлений.	2

ЛР-5	Гидрологический мониторинг. Методы исследований грунтовых вод.	2
ЛР-6	Гидрологический мониторинг. Методы исследований поверхностных водоёмов.	2
ЛР-7	Гидрологический мониторинг. Методы исследований поверхностных водоёмов (часть 2)	2
ЛР-8	Мониторинг почв и земель. Методы определения морфологических признаков почв.	2
ЛР-9	Мониторинг почв и земель. Методы определения морфологических признаков почв.	2
ЛР-10	Геоморфологический мониторинг. Описание рельефа местности и составление геоморфологического описания	2
ЛР-11	Геоморфологический мониторинг. Описание рельефа местности и составление геоморфологического описания	2
ЛР-12	Биологический мониторинг	2
ЛР-13	Биологический мониторинг	2
ЛР-14	Методы биоиндикационных исследований среды с помощью хвойных пород.	2
ЛР-15	Методы биоиндикационных исследований среды с помощью хвойных пород.	2
ЛР-16	Программа мониторинговых исследований компонентов природной среды.	2
ЛР-17	Методы оценка качества воздушной среды (Часть I - оценка запылённости воздуха в помещениях).	2
ЛР-18	Методы оценка качества воздушной среды (Часть II - оценка физико-химических показателей атмосферного воздуха с помощью приборов).	2
ЛР-19	Методы оценка качества воздушной среды (Часть II - оценка физико-химических показателей атмосферного воздуха с помощью приборов).	2
ЛР-20	Методы оценка качества водной среды (Часть I - органолептический анализ воды).	2
ЛР-21	Методы оценка качества водной среды (Часть I - органолептический анализ воды).	2
ЛР-22	Методы оценка качества водной среды (Часть II - оценка физико-химических показателей воды с помощью приборов).	2
ЛР-23	Методы оценка качества водной среды (Часть II - оценка физико-химических показателей воды с помощью приборов).	2
ЛР-24	Методы оценка качества почв.	2

ЛР-25	Методы оценка качества почв (часть 2)	2
ЛР-26	Экологическая паспортизация жилых объектов (часть I - сбор данных экологической паспортизации об объекте).	2
ЛР-27	Экологическая паспортизация жилых объектов (часть II – анализ и оформление результатов экологической паспортизации).	2
ЛР-28	Коллоквиум по темам «Комплексная оценка экологического состояния среды обитания человека»	2
ЛР-29	Итоговое занятие.	2
Итого по дисциплине		Σ58

5.2.3 – Темы практических занятий - не предусмотрены

5.2.4 – Темы семинарских занятий не - предусмотрены

5.2.5 Темы курсовых работ (проектов) - не предусмотрены

5.2.6 Темы рефератов

1. Основные направления современного экологического мониторинга.
2. Важнейшие принципы экологического мониторинга.
3. Приоритетные объекты экологического мониторинга.
4. Цели и задачи биологического мониторинга.
5. Система современного глобального мониторинга окружающей среды.
6. Система национального мониторинга окружающей среды.
7. Система национального мониторинга окружающей среды.
8. Цели и задачи климатического мониторинга.
9. Всемирная сеть метеорологического мониторинга.
10. Космический мониторинг атмосферных процессов
11. Методы мониторинговых исследований фитоценозов.
12. Мониторинговые исследования отдельных участков растительных ценозов.
13. Мониторинг и основные геоботанические показатели (ярусность, ассоциации, аспект).
14. Мониторинговые исследования наземных ярусов лесного сообщества.
15. Как определить формулу древостоя?
16. Что такое биоиндикация?
17. История развития методов биологической индикации.
18. Растения - индикаторы чистоты воздуха.
19. Растения - индикаторы чистоты водоёмов.
20. Специфические индикаторы состояния окружающей среды.
21. Как проводить фитоиндикацию?
22. Мониторинг лишайниковых ассоциаций.
23. Лишайники - биоиндикаторы.
24. Классы полиотолерантности лишайников - биоиндикаторов.
25. Лихеноиндикационные индексы чистоты атмосферы.
26. Критерии ОЖС деревьев.
27. Экспресс-анализ загрязнения воздуха по сосне обыкновенной.
28. Липы как индикаторы солей в почве.
29. Кресс-салат как тест объект для оценки загрязнений почвы и воздуха.
30. Принципы биоиндикации водных объектов.
31. Определение биотического индекса водоёмов по зообентосу.
32. Индикаторные группы зообентоса (группы Вудивисса).
33. Определение сапробности водоёмов по перифитону.

34. Перифитон и его сапробная валентность.
35. Биоиндикация загрязнений водоёмов по состоянию водной растительности.
36. Биоиндикация почв по состоянию наземной флоры.
37. Мониторинговые исследования грибов.
38. Мониторинговые исследования водных сообществ.
39. Методы геоморфологического мониторинга.
40. Организация геоморфологического мониторинга.
41. Принципы мониторинговых исследований фауны.
42. Сезонный и многолетний мониторинг популяций животных.
43. Мониторинг важнейших показателей популяций (численность, плотность, возрастной и половой состав, миграции).
44. Как проводить мониторинговые исследования фауны почв?
45. Мониторинговые исследования беспозвоночных животных (на примере отдельных систематических групп).
46. Мониторинговые исследования позвоночных животных (на примере отдельных систематических групп).
47. Мониторинговые исследования птиц: маршрутные учёты.
48. Мониторинговые исследования птиц: точечные учёты.
49. Мониторинговые исследования птиц: учёты на постоянных площадках.
50. Мониторинговые исследования птиц-дуплогнёздников.
51. Мониторинговые исследования синантропных животных.
52. Мониторинговые исследования синантропных птиц.
53. Система оценок качества водоёмов.
54. Система оценок качества воздуха.
55. Система оценок качества почв.
56. Принципы экологической экспертизы.
57. Правовые основы экологической экспертизы.
58. Приоритетные загрязнители природной среды
59. Экологические стандарты (ПДК, ПКУ, ПДВ, ПДС) качества окружающей среды.
60. Системы управления загрязнением окружающей среды.
61. Санитарно-гигиеническая оценка рабочего места.
62. Основные принципы экологической паспортизации.
63. Как составлять экологический паспорт предприятия?
64. Как составлять экологические карты местности?
65. Экологическая паспортизация природных объектов.
66. Радиационный мониторинг.
67. Оценка антропогенного влияния на природные объекты.
68. Программа комплексного исследования загрязнений наземных экосистем.
69. Принципы комплексной характеристики состояния загрязнения природной среды (интегративность, многосредность, системность, многокомпонентность).
70. Службы экологического мониторинга в Оренбургской области.

5.2.7 Темы эссе - не предусмотрены

5.2.8 Темы индивидуальных домашних заданий - не предусмотрены

5.2.9 – Вопросы для самостоятельного изучения

№ п.п.	Наименования темы	Наименование вопроса	Объем, академические часы
1	Приоритетные загрязнители атмосферы и их мониторинг.	Характеристика приоритетных загрязнителей атмосферы. Мониторинг химических, физических, механических	4

		и биологических загрязнителей атмосферы. Физико-химический анализ приземного воздуха. Биоиндикационный анализ приземного воздуха	
2	Приоритетные загрязнители пресных водоёмов и их мониторинг.	Характеристика приоритетных загрязнителей водоёмов. Мониторинг химических, физических, механических и биологических загрязнителей пресных водоёмов. Органолептический анализ воды. Физико-химический анализ воды Биоиндикационный анализ воды	4
3	Приоритетные загрязнители почв и земель и их мониторинг.	Характеристика приоритетных загрязнителей почв и земель. Мониторинг химических, физических, механических и биологических загрязнителей почв и земель. Физико-химический анализ почв. Биоиндикационный анализ почв.	4
7	Экологическая паспортизация в системе мониторинга природных и техногенных объектов	Экологическая паспортизация: основные цели, задачи и объекты. Экологический паспорт предприятия. Экологический паспорт местности.	2
Итого по дисциплине			Σ14

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.— 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.— 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.— ЭБС «IPRbooks»

6.3 Методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины

Электронное учебное пособие включающее:

- конспект лекций;
- методические указания по выполнению лабораторных работ.

6.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Электронное учебное пособие включающее:

- методические рекомендации для студентов по самостоятельному изучению вопроса;
- методические рекомендации по подготовке реферата/эссе.

6.5 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. Open Office.

6.6 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. <http://e.lanbook.com/> - ЭБС
2. <http://rucont.ru/> - ЭБС
3. <http://elibrary.ru/defaultx.asp> - ЭБС
4. <http://www.rsl.ru> Российская государственная библиотека (РГБ)
5. <http://www.edu.ru/> - федеральный портал российского образования. Нормативные материалы по образованию, учебно-методические материалы и ресурсы по всем направлениям, специальностям.

7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Таблица 7.1 – Материально-техническое обеспечение лабораторных работ

Номер ЛР	Тема лабораторной работы	Название специализированной лаборатории	Название спецоборудования	Название технических и электронных средств обучения и контроля знаний
1	2	3	4	5
ЛР-1	Введение в экологический мониторинг	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 460014, Оренбургская	Комплект-практикум экологический «Пчёлка- УМ» (производство НПФ «Крисмас+»)	Open Office.

		область, г. Оренбург, улица Ленинская, д.59 б, учебный корпус 12, каб. №157		
ЛР-2	Основные параметры мониторинговых исследований объектов среды.	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 460014, Оренбургская область, г. Оренбург, улица Ленинская, д.59 б, учебный корпус 12, каб. №157	Комплект-практикум экологический «Пчёлка- УМ» (производство НПФ «Крисмас	Open Office.
ЛР-3	Климатический мониторинг. Методы определения основных метеорологических элементов и явлений.	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 460014, Оренбургская область, г. Оренбург, улица Ленинская, д.59 б, учебный корпус 12, каб. №157	Комплект мобильных метеоприборов (срочные термометры, барометры, психрометры, анемометры, осадкоприёмники, справочные таблицы и др.)	Open Office.
ЛР-4	Климатический мониторинг. Методы определения основных метеорологических элементов и явлений.	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 460014, Оренбургская область, г. Оренбург, улица Ленинская, д.59 б, учебный корпус 12, каб. №157	Комплект мобильных метеоприборов (срочные термометры, барометры, психрометры, анемометры, осадкоприёмники, справочные таблицы и др.)	Open Office.
ЛР-5	Гидрологический мониторинг. Методы исследований грунтовых вод.	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 460014, Оренбургская область, г. Оренбург, улица Ленинская, д.59 б, учебный корпус 12, каб. №157	Комплект-практикум экологический «Пчёлка- УМ» (производство НПФ «Крисмас	Open Office.
ЛР-6	Гидрологический мониторинг. Методы	Учебная аудитория для проведения заня-	Комплект-практикум экологический	Open Office.

	исследований поверхностных водоёмов.	тий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 460014, Оренбургская область, г. Оренбург, улица Ленинская, д.59 б, учебный корпус 12, каб. №157	«Пчёлка- УМ» (производство НПФ «Крисмас	
ЛР-7	Гидрологический мониторинг. Методы исследований поверхностных водоёмов (часть 2)	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 460014, Оренбургская область, г. Оренбург, улица Ленинская, д.59 б, учебный корпус 12, каб. №157	Комплект-практикум экологический «Пчёлка- УМ» (производство НПФ «Крисмас	Open Office.
ЛР-8	Мониторинг почв и земель. Методы определения морфологических признаков почв.	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 460014, Оренбургская область, г. Оренбург, улица Ленинская, д.59 б, учебный корпус 12, каб. №157	Комплект-практикум экологический «Пчёлка- УМ» (производство НПФ «Крисмас	Open Office.
ЛР-9	Мониторинг почв и земель. Методы определения морфологических признаков почв.	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 460014, Оренбургская область, г. Оренбург, улица Ленинская, д.59 б, учебный корпус 12, каб. №157	Комплект-практикум экологический «Пчёлка- УМ» (производство НПФ «Крисмас	Open Office.
ЛР-10	Геоморфологический мониторинг. Описание рельефа местности и составление геоморфологического описания	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Карты и схемы местности, набор чертёжных инструментов	Open Office.

		460014, Оренбургская область, г. Оренбург, улица Ленинская, д.59 б, учебный корпус 12, каб. №157		
ЛР-11	Геоморфологический мониторинг. Описание рельефа местности и составление геоморфологического описания	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 460014, Оренбургская область, г. Оренбург, улица Ленинская, д.59 б, учебный корпус 12, каб. №157	Карты и схемы местности, набор чертёжных инструментов	Open Office.
ЛР-12	Биологический мониторинг	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 460014, Оренбургская область, г. Оренбург, улица Ленинская, д.59 б, учебный корпус 12, каб. №157	Комплект оборудования для изучения разных групп растений и животных в полевых и лабораторных условиях	Open Office.
ЛР-13	Биологический мониторинг	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 460014, Оренбургская область, г. Оренбург, улица Ленинская, д.59 б, учебный корпус 12, каб. №157	Комплект оборудования для изучения разных групп растений и животных в полевых и лабораторных условиях	Open Office.
ЛР-14	Методы биоиндикационных исследований среды с помощью хвойных пород.	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 460014, Оренбургская область, г. Оренбург, улица Ленинская, д.59 б, учебный корпус 12, каб. №157	Комплект оборудования для изучения разных групп организмов-биоиндикаторов в полевых и лабораторных условиях	Open Office.
ЛР-15	Методы биоиндика-	Учебная аудитория	Комплект оборудо-	Open Office.

	ционных исследований среды с помощью хвойных пород.	для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 460014, Оренбургская область, г. Оренбург, улица Ленинская, д.59 б, учебный корпус 12, каб. №157	вания для изучения разных групп организмов-биоиндикаторов в полевых и лабораторных условиях	
ЛР-16	Программа мониторинговых исследований компонентов природной среды.	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 460014, Оренбургская область, г. Оренбург, улица Ленинская, д.59 б, учебный корпус 12, каб. №157	Комплект-практикум экологический «Пчёлка- УМ» (производство НПФ «Крисмас+»)	Open Office.
ЛР-17	Методы оценка качества воздушной среды (Часть I - оценка запылённости воздуха в помещениях).	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 460014, Оренбургская область, г. Оренбург, улица Ленинская, д.59 б, учебный корпус 12, каб. №157	Микроскопы, химическая посуда	Open Office.
ЛР-18	Методы оценка качества воздушной среды (Часть II - оценка физико-химических показателей атмосферного воздуха с помощью приборов).	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 460014, Оренбургская область, г. Оренбург, улица Ленинская, д.59 б, учебный корпус 12, каб. №157	Насос-пробоотборник и комплекты индикаторных трубок	Open Office.
ЛР-19	Методы оценка качества воздушной среды (Часть II - оценка физико-химических показателей атмосферного воздуха с помощью приборов).	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточ-	Насос-пробоотборник и комплекты индикаторных трубок	Open Office.

		ной аттестации 460014, Оренбургская область, г. Оренбург, улица Ленинская, д.59 б, учебный корпус 12, каб. №157		
ЛР-20	Методы оценка качества водной среды (<i>Часть I - органолептический анализ воды</i>).	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 460014, Оренбургская область, г. Оренбург, улица Ленинская, д.59 б, учебный корпус 12, каб. №157	Микроскопы, химическая посуда	Open Office.
ЛР-21	Методы оценка качества водной среды (<i>Часть I - органолептический анализ воды</i>).	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 460014, Оренбургская область, г. Оренбург, улица Ленинская, д.59 б, учебный корпус 12, каб. №157	Микроскопы, химическая посуда	Open Office.
ЛР-22	Методы оценка качества водной среды (<i>Часть II - оценка физико-химических показателей воды с помощью приборов</i>).	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 460014, Оренбургская область, г. Оренбург, улица Ленинская, д.59 б, учебный корпус 12, каб. №157	Комплект-практикум экологический «Пчёлка- УМ» (производство НПФ «Крисмас+»)	Open Office.
ЛР-23	Методы оценка качества водной среды (<i>Часть II - оценка физико-химических показателей воды с помощью приборов</i>).	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 460014, Оренбургская область, г. Оренбург, улица Ленинская, д.59 б, учебный корпус 12, каб. №157	Комплект-практикум экологический «Пчёлка- УМ» (производство НПФ «Крисмас+»)	Open Office.

ЛР-24	Методы оценка качества почв.	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 460014, Оренбургская область, г. Оренбург, улица Ленинская, д.59 б, учебный корпус 12, каб. №157	Микроскопы, химическая посуда	Open Office.
ЛР-25	Методы оценка качества почв (часть 2)	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 460014, Оренбургская область, г. Оренбург, улица Ленинская, д.59 б, учебный корпус 12, каб. №157	Комплект-практикум экологический «Пчёлка- УМ» (производство НПФ «Крисмас+»)	Open Office.
ЛР-26	Экологическая паспортизация жилых объектов (<i>часть I - сбор данных экологической паспортизации об объекте</i>).	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 460014, Оренбургская область, г. Оренбург, улица Ленинская, д.59 б, учебный корпус 12, каб. №157	Образцы экологических паспортов природных и техногенных объектов, карты и схемы местности, набор чертёжных инструментов	Open Office.
ЛР-27	Экологическая паспортизация жилых объектов (<i>часть II – анализ и оформление результатов экологической паспортизации</i>).	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 460014, Оренбургская область, г. Оренбург, улица Ленинская, д.59 б, учебный корпус 12, каб. №157	Образцы экологических паспортов природных и техногенных объектов, карты и схемы местности, набор чертёжных инструментов	Open Office.
ЛР-28	Коллоквиум по темам «Комплексная оценка экологического состояния среды обитания человека»	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего кон-	Справочные материалы по дисциплине	Open Office.

		троля и промежуточной аттестации 460014, Оренбургская область, г. Оренбург, улица Ленинская, д.59 б, учебный корпус 12, каб. №157		
ЛР-29	Итоговое занятие.	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 460014, Оренбургская область, г. Оренбург, улица Ленинская, д.59 б, учебный корпус 12, каб. №157	Справочные материалы по дисциплине	Open Office.

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.

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

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 06.03.01 «Биология».

Разработал: _____ Быстров И.В.