

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.04 Основы научных исследований

Направление подготовки (специальность) 06.03.01 Биология

Профиль подготовки (специализация) Биоэкология

Квалификация выпускника Бакалавр

Форма обучения очная

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Основы научных исследований» являются:

- рассмотреть основные группы методов экологических исследований природной и техногенной среды;
- изучить базовую программу научных исследований в области экологии и природопользования;
- изучить принципы анализа и статистической обработки данных экологических исследований;
- отработать навыки использования методов экологических исследований на практике.
- отработать приёмы работы с современными экологическими приборами и оборудованием.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Основы научных исследований» 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
ПК-2	Зоология беспозвоночных, Зоология позвоночных, Учение о биосфере, Биогеография

Таблица 2.2 – Требования к постреквизитам дисциплины

Компетенция	Дисциплина
ПК-2	Териология, Орнитология, Экология популяций и сообществ, Производственная (преддипломная) практика, 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
ПК-2 способностью применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований	Этап 1: знать приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок.	Этап 1: уметь применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок.	Этап 1: навыки применения на практике приемов составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок.
	Этап 2: знать правила представления результатов полевых и лабораторных биологических исследований	Этап 2: уметь излагать и критически анализировать научную информацию о результатах полевых и лабораторных биологических исследований	Этап 2: навыки изложения и критического анализа информации о результатах полевых и лабораторных биологических исследований.

4. Объём дисциплины

Объём дисциплины «Основы научных исследований» составляет 3 зачетные единицы (108 академических часов). 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	
				КР	СР
1	2	3	4	5	6
1	Лекции (Л)	36		36	
2	Лабораторные работы (ЛР)	36		36	
3	Практические занятия (ПЗ)				
4	Семинары(С)				
5	Курсовое проектирование (КП)				
6	Рефераты (Р)		32		32
7	Эссе (Э)				
8	Индивидуальные домашние задания (ИДЗ)				
9	Самостоятельное изучение вопросов (СИБ)				
10	Подготовка к занятиям (ПкЗ)				
11	Промежуточная аттестация	4		4	
12	Наименование вида промежуточной аттестации	х	х	Экзамен	
13	Всего	76	32	76	32

5. Структура и содержание дисциплины

Структура дисциплины представлена в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Структура дисциплины

№ п/п	Наименования разделов и тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы										Коды форми- руемых компе- тенций
			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
1.	Раздел 1. «Общие представления о методологии экологических исследований»	6	4	4								x	ПК-2
1.1.	Тема 1. Теоретические основы научных исследований.	6	2	2								x	ПК-2
1.2	Тема 2. Основные группы методов научных исследований в области биоэкологии.	6	2	2									ПК-2
2.	Раздел 2. «Основные группы методов экологических исследований»	6	32	32								x	ПК-2
2.1.	Тема 3. Методы оценки экологического состояния атмосферного воздуха.	6	6	6								x	ПК-2
2.2.	Тема 4. Методы оценки экологического состояния природных водоемов	6	6	6								x	ПК-2
2.3	Тема 5. Методы оценки экологического состояния почв и земель.	6	6	6								x	ПК-2
2.4	Тема 6. Методы изучения биологического разнообразия и ресурсного потенциала флоры и растительности.	6	4	4								x	ПК-2
2.5	Тема 7. Методы изучения биологического разнообразия и ресурсного потенциала фауны и животного населения.	6	4	4								x	ПК-2
2.6	Тема 8. Методы анализа данных экологических исследований.	6	6	6								x	ПК-2
3.	Контактная работа		36	36								x	X
4.	Самостоятельная работа							32					X
5.	Объем дисциплины в семестре		36	36				32				4	x
6.	Всего по дисциплине	X	36	36				32				4	x

5.2. Содержание дисциплины

5.2.1 – Темы лекций

№ п.п.	Наименование темы лекции	Объем, академические часы
Л-1	Теоретические основы научных исследований.	2
Л-2	Основные группы методов научных исследований в области биозкологии.	2
Л-3	Методы оценки экологического состояния атмосферного воздуха (часть 1)	2
Л-4	Методы оценки экологического состояния атмосферного воздуха (часть 2)	2
Л-5	Методы оценки экологического состояния атмосферного воздуха (часть 3)	2
Л-6	Методы оценки экологического состояния природных водоёмов (часть 1)	2
Л-7	Методы оценки экологического состояния природных водоёмов (часть 2)	2
Л-8	Методы оценки экологического состояния природных водоёмов (часть 3)	2
Л-9	Методы оценки экологического состояния почв и земель (часть 1)	2
Л-10	Методы оценки экологического состояния почв и земель (часть 2)	2
Л-11	Методы оценки экологического состояния почв и земель (часть 3)	2
Л-12	Методы изучения биологического разнообразия и ресурсного потенциала флоры и растительности (часть 1)	2
Л-13	Методы изучения биологического разнообразия и ресурсного потенциала флоры и растительности (часть 2)	2
Л-14	Методы изучения биологического разнообразия и ресурсного потенциала фауны и животного населения (часть 1)	2
Л-15	Методы изучения биологического разнообразия и ресурсного потенциала фауны и животного населения (часть 2)	2
Л-16	Методы анализа данных экологических исследований (часть 1)	2
Л-17	Методы анализа данных экологических исследований (часть 2)	2
Л-18	Методы анализа данных экологических исследований (часть 3)	2
Итого по дисциплине		Σ36

5.2.2 – Темы лабораторных работ

№ п.п.	Наименование темы занятия	Объем, академические часы
ЛР-1	Основные параметры научных исследований объектов окружающей среды	2
ЛР-2	Классификация методов исследований в области биозкологии	2
ЛР-3	Характеристика методов оценки экологического состояния атмосферного воздуха (часть 1)	2
ЛР-4	Характеристика методов оценки экологического состояния атмосферного воздуха (часть 2)	2

ЛР-5	Характеристика методов оценки экологического состояния атмосферного воздуха (часть 3)	2
ЛР-6	Характеристика методов оценки экологического состояния природных водоёмов (часть 1)	2
ЛР-7	Характеристика методов оценки экологического состояния природных водоёмов (часть 2)	2
ЛР-8	Характеристика методов оценки экологического состояния природных водоёмов (часть 3)	2
ЛР-9	Характеристика методов оценки экологического состояния почв и земель (часть 1)	2
ЛР-10	Характеристика методов оценки экологического состояния почв и земель (часть 2)	2
ЛР-11	Характеристика методов оценки экологического состояния почв и земель (часть 3)	2
ЛР-12	Характеристика методов изучения биологического разнообразия и ресурсного потенциала флоры и растительности (часть 1)	2
ЛР-13	Характеристика методов изучения биологического разнообразия и ресурсного потенциала флоры и растительности (часть 2)	2
ЛР-14	Характеристика методов изучения биологического разнообразия и ресурсного потенциала фауны и животного населения (часть 1)	2
ЛР-15	Характеристика методов изучения биологического разнообразия и ресурсного потенциала фауны и животного населения (часть 2)	2
ЛР-16	Характеристика методов анализа данных экологических исследований (часть 1)	2
ЛР-17	Характеристика методов анализа данных экологических исследований (часть 2)	2
ЛР-18	Характеристика методов анализа данных экологических исследований (часть 3)	2
Итого по дисциплине		Σ36

5.2.3 – Темы практических занятий - не предусмотрены РУП

5.2.4 – Темы семинарских занятий - не предусмотрены РУП

5.2.5 Темы курсовых работ (проектов) - не предусмотрены РУП

5.2.6 Темы рефератов

1. Санитарно-гигиеническая оценка учебных кабинетов и различных помещений университета.
2. Санитарно-гигиеническая оценка рабочего места на производстве.
3. Выявление источников загрязнения воздуха на территории университета (производства).
4. Изучение влияния вентиляционного режима на параметры микроклимата в учебных аудиториях.
5. Мониторинг климатических элементов и явлений в городской черте.
6. Определение экологического состояния парков города.
7. Оценка влияния крупных промышленных предприятий на экологические системы города.
8. Составление экологических карт районов города.
9. Составление экологического паспорта предприятия.
10. Составление экологического паспорта местности.

11. Комплексная оценка экологического состояния воздушной среды

- оценка содержания в воздухе диоксида углерода;
- оценка содержания в воздухе монооксида углерода;
- оценка содержания в воздухе сероводорода;
- оценка содержания в воздухе диоксида серы;
- оценка содержания в воздухе оксидов азота II и IV;
- оценка содержания в воздухе аммиака;
- оценка содержания в воздухе летучих углеводородов;
- оценка содержания в воздухе прочих поллютантов (паров метанола, меркаптанов, летучих соединений серы и др.).
- оценка запылённости воздуха, определение концентраций пыли и её состава.

12. Комплексная оценка экологического состояния водной среды:

- оценка минерального состава воды;
- определение важнейших физических характеристик воды (температуры, мутности, цветности и др.);
- определение органолептических характеристик воды;
- определение pH воды;
- определение содержания в воде кислорода;
- определение сапробности поверхностных вод;
- оценка загрязнённости и определение концентраций токсических веществ в водоёмах: нефтепродуктов, катионов тяжёлых металлов, фенольных соединений, неорганических и органических кислот, щёлочей и др.

13. Комплексная оценка экологического состояния почв:

- определение общих физических свойств почв (влажность, механический состав, структура и др.);
- определение кислотности почв;
- определение солевого состава почв;
- оценка загрязнённости и определение концентраций токсических веществ в почве: нефтепродуктов, полимеров, золы, металлов - Mn, Ni, Zn, Ti, Hg, Pb, Cd, Cu, Co и др.
- определение приоритетных наземных загрязнителей - пепла, сажи, промышленного и бытового мусора;
- оценка воздействия твёрдых отходов на почвы.

13. Изучение радиационного аспекта экологического состояния окружающей среды.

14. Изучение корреляции между органолептическими характеристиками воды и степенью её загрязнения летучими веществами.

15. Мониторинг запыленности местности, жилых и учебных комнат.

16. Качественный анализ образцов пыли из различных мест.

17. Изучение вторичного загрязнения воздуха пылью.

18. Оценка масштабов загрязнения городского воздуха пылью.

19. Оценка масштабов загрязнений окружающей среды сточными водами различных источников.

20. Оценка масштабов загрязнённости городского воздуха автотранспортом.

21. Определение видового состава эпифитной лишенофлоры, встречающейся в районах города с разной степенью загрязнённости воздуха.

22. Определение сапробности водоёмов по встречаемости организмов-индикаторов (по методу Ю.Г. Симанова, методу Пантле-Букка-Сладечека).

23. Определение экологического состояния водоёмов по зообентосу (по методу Ф. Вудвисса).

24. Экспресс-оценка концентраций тяжёлых металлов в пробах воды по состоянию рачков-дафний (по методу Л.А. Лесникова).

25. Экспресс-оценка загрязнённости водоёма по состоянию растений сем. Рясковые.
26. Экспресс-оценка загрязнённости почвы по состоянию некоторых культурных растений (кресс-салат).
27. Составление экологических карт территории (карты выбросов в воздух, промышленных сточных вод, внесения пестицидов в почву и др.).
28. Оценка уровня радиационной безопасности территории.

5.2.7 Темы эссе - не предусмотрены РУП

5.2.8 Темы индивидуальных домашних заданий - не предусмотрены РУП

5.2.9 – Вопросы для самостоятельного изучения - не предусмотрены РУП

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Основная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. Шкляр М.Ф. Основы научных исследований [Электронный ресурс] : учебное пособие для бакалавров / М.Ф. Шкляр. — Электрон. текстовые данные. — М. : Дашков и К, 2015. — 208 с. — 978-5-394-02518-1. — ЭБС «IPRbooks»
2. Леонова О.В. Основы научных исследований [Электронный ресурс] : учебное пособие / О.В. Леонова. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московская государственная академия водного транспорта, 2015. — 70 с. — 2227-8397. — ЭБС «IPRbooks»

6.2. Дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. Лонцева И.А. Основы научных исследований [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.А. Лонцева, В.И. Лазарев. — Электрон. текстовые данные. — Благовещенск: Дальневосточный государственный аграрный университет, 2015. — 185 с. — 978-5-9642-0321-6. — 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 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://elibrary.ru/defaultx.asp> - ЭБС
3. <http://www.rsl.ru> Российская государственная библиотека (РГБ)
4. <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	Основные параметры научных исследований объектов окружающей среды	Учебная аудитория	Комплект-практикум экологический «Пчёлка-УМ» (производство НПФ «Крисмас+»)	Open Office.
ЛР-2	Классификация методов исследований в области биоэкологии	Учебная аудитория	Комплект-практикум экологический «Пчёлка-УМ» (производство НПФ «Крисмас	Open Office.
ЛР-3	Характеристика методов оценки экологического состояния атмосферного воздуха (часть 1)	Учебная аудитория	Комплект мобильных метеоприборов (срочные термометры, барометры, психрометры, анеометры, осадкоприёмники, справочные таблицы и др.)	Open Office.
ЛР-4	Характеристика методов оценки экологического состояния атмосферного воздуха (часть 2)	Учебная аудитория	Комплект-практикум экологический «Пчёлка-УМ» (производство НПФ «Крисмас	Open Office.
ЛР-5	Характеристика методов оценки экологического состояния атмосферного воздуха (часть 3)	Учебная аудитория	Комплект-практикум экологический «Пчёлка-УМ» (производство НПФ «Крисмас	Open Office.
ЛР-6	Характеристика методов оценки экологического состояния природных водоемов (часть 1)	Учебная аудитория	Комплект-практикум экологический «Пчёлка-УМ» (производство НПФ «Крисмас	Open Office.
ЛР-7	Характеристика методов оценки экологического состояния природных водоемов (часть 2)	Учебная аудитория	Комплект-практикум экологический «Пчёлка-УМ» (производство НПФ «Крисмас	Open Office.
ЛР-8	Характеристика методов оценки	Учебная аудитория	Комплект-практикум экологи-	Open Office.

	экологического состояния природных водоемов (часть 3)		ческий «Пчёлка-УМ» (производство НПФ «Крисмас	
ЛР-9	Характеристика методов оценки экологического состояния почв и земель (часть 1)	Учебная аудитория	Комплект-практикум экологический «Пчёлка-УМ» (производство НПФ «Крисмас	Open Office.
ЛР-10	Характеристика методов оценки экологического состояния почв и земель (часть 2)	Учебная аудитория	Комплект-практикум экологический «Пчёлка-УМ» (производство НПФ «Крисмас	Open Office.
ЛР-11	Характеристика методов оценки экологического состояния почв и земель (часть 3)	Учебная аудитория	Комплект-практикум экологический «Пчёлка-УМ» (производство НПФ «Крисмас	Open Office.
ЛР-12	Характеристика методов изучения биологического разнообразия и ресурсного потенциала флоры и растительности (часть 1)	Учебная аудитория	Комплект оборудования для изучения разных групп растений и животных в полевых и лабораторных условиях	Open Office.
ЛР-13	Характеристика методов изучения биологического разнообразия и ресурсного потенциала флоры и растительности (часть 2)	Учебная аудитория	Комплект оборудования для изучения разных групп растений и животных в полевых и лабораторных условиях	Open Office.
ЛР-14	Характеристика методов изучения биологического разнообразия и ресурсного потенциала фауны и животного населения (часть 1)	Учебная аудитория	Комплект оборудования для изучения разных групп растений и животных в полевых и лабораторных условиях	Open Office.
ЛР-15	Характеристика методов изучения биологического разнообразия и ресурсного потенциала фауны и животного населения (часть 2)	Учебная аудитория	Комплект оборудования для изучения разных групп растений и животных в полевых и лабораторных условиях	Open Office.
ЛР-16	Характеристика методов анализа	Учебная аудитория	Комплект-практикум экологи-	Open Office.

	данных экологических исследований (часть 1)		ческий «Пчёлка-УМ» (производство НПФ «Крисмас+»)	
ЛР-17	Характеристика методов анализа данных экологических исследований (часть 2)	Учебная аудитория	Комплект-практикум экологический «Пчёлка-УМ» (производство НПФ «Крисмас+»)	Open Office.
ЛР-18	Характеристика методов анализа данных экологических исследований (часть 3)	Учебная аудитория	Комплект-практикум экологический «Пчёлка-УМ» (производство НПФ «Крисмас+»)	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.