

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.06 Экология

Направление подготовки (специальность): 35.03.04 Агрономия

Профиль подготовки (специализация): Агрономия

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Экология» являются:

- формирование экологического мировоззрения агронома, знаний, навыков, позволяющих квалифицированно оценивать реальные экологические ситуации, складывающиеся во всех подсистемах современного агропромышленного комплекса и принимать необходимые природоохранные решения

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Экология» относится к *базовой (вариативной)* части. Требования к предшествующим знаниям представлены в таблице 2.1. Перечень дисциплин, для которых дисциплина «Экология» является основополагающей, представлен в табл. 2.2.

Таблица 2.1. Требования к пререквизитам дисциплины

Компетенция	Дисциплина
ОПК-2	Химия неорганическая и аналитическая
ОПК-2	Химия органическая
ПК-11	Программа среднего (полного) общего образования

Таблица 2.2. Требования к постреквизитам дисциплины

Компетенция	Дисциплина
ОПК-2	Основы научных исследований в агрономии
ОПК-2	Программирование урожаев
ПК-11	Управление и маркетинг в АПК

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-2 - способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Этап 1: понятия экологии, учение о биосфере, основные источники загрязнения окружающей среды, природно-ресурсный потенциал и экологические проблемы сельского хозяйства, почвенно-биологический комплекс. Этап 2:	Этап 1: оценивать состояние агроландшафтов, проводить микробиологическую индикацию экологического состояния почв Этап 2: определять экологические показатели состояния пахотного слоя почвы, оценивать качество сельскохозяйственной продукции.	Этап 1: способности к лабораторному анализу образцов почв и растительных остатков, владеть культурой мышления Этап 2: способности к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения

	агроэкосистемы и их устойчивость, агроэкологический мониторинг, оценку воздействия на природную среду, экологоэкономический механизм природопользования в системе агропромышленного комплекса		
ПК-11 - готовностью к кооперации с коллегами, работе в коллективе; знает принципы и методы организации и управления малыми коллективами; способен находить организационно-управленческие решения в нестандартных производственных ситуациях и готов нести за них ответственность.	1 этап: знания принципов и методов организации и управления малыми коллективами. 2 этап: готовностью к кооперации с коллегами, работа в коллективе.	1 этап: умение находить организационно-управленческие решения в нестандартных производственных ситуациях. Умение профессионально оценивать реальное экологическое состояние объекта. 2 этап: готовность нести ответственность за них, при возникновении нестандартной производственной ситуации. Умение логически верно и аргументировано обосновать свои решения и оценить решения других.	1 этап: владения навыками обработки и анализа полученных данных, систематизация результатов. 2 этап: владения навыками необходимыми для проведения расчетов и измерений, необходимых для определения экологического состояния объектов.

4. Объем дисциплины

Объем дисциплины «Экология» составляет 4 зачетных единиц (144 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 № 3	
				КР	СР
1	2	3	4	5	6
1	Лекции (Л)	34		34	
2	Лабораторные работы (ЛР)				
3	Практические занятия (ПЗ)	34		34	
4	Семинары(С)				
5	Курсовое проектирование (КП)				
6	Рефераты (Р)				
7	Эссе (Э)				
8	Индивидуальные домашние задания (ИДЗ)				
9	Самостоятельное изучение вопросов (СИБ)		72		72
10	Подготовка к занятиям (ПкЗ)				
11	Промежуточная аттестация	4		4	
12	Наименование вида промежуточной аттестации	х	х	экзамен	
13	Всего	72	72	72	72

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 формируемых компетенций
			лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	курсовое проектирование	рефераты (эссе)	индивидуальные задания	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1.	Раздел 1 <i>Основные представления об экологии, биосфера, источники загрязнения, природно-ресурсный потенциал</i>	3	10		10			x		20		x	ОПК-2
1.1.	Тема 1 <i>Основные представления об экологии.</i>	3	2		2			x		4		x	ОПК-2
1.2.	Тема 2 <i>Биосфера</i>	3	2		2			x		4		x	ОПК-2
1.3	Тема 3 <i>Основные источники загрязнения окружающей природной среды</i>	3	2		2			...		4		...	ОПК-2
1.4	Тема 4 <i>Природно-ресурсный потенциал с.х производства и экологические основы его рационального природопользования</i>	3	2		2					4			ОПК-2

№ 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 (эссе)	индивидуальные задания	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	ОПК-2
1.5	Тема 5 Экологические проблемы сельскохозяйственного производства	3	2		2					4				
2.	Раздел 2 Почвенно-биотический комплекс, агроэкосистемы, мониторинг почв	3	8		8			x		16		x		ОПК-2
2.1.	Тема 6 Почвенно-биотический комплекс (ПБК) как основа агроэкосистемы	3	2		2			x		4		x		ОПК-2
2.2.	Тема 7 Агроэкосистемы в условиях техногенеза	3	2		2			x		4		X		ОПК-2
2.3	Тема 8 Устойчивость агроэкосистем. Оптимизация ландшафта с/х районов, как фактор повышения устойчивости агроэкосистем	3	2		2			...		4		...		ОПК-2
2.4	Тема 9 Агроэкологическое значение альтернативных систем земледелия. Вермикультивирование	3	2		2					4				ОПК-2
3.	Раздел 3 Экологическая безопасность с/х продукции, агроэкологический	3	8		8			x		16		x		ОПК-2

№ 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 (эссе)	индивидуальные задания	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	мониторинг, экологическая сертификация. Оценка воздействий на окружающую среду												
3.1.	Тема 10 Проблемы производства экологически безопасной с/х продукции	3	2		2			x		4		x	ОПК-2
3.2.	Тема 11 Агроэкологический мониторинг	3	2		2			x		4		x	ОПК-2, ПК-11
3.3	Тема 12 Экологическая сертификация	3	2		2			...		4		...	ОПК-2
3.4	Тема 13 Оценка воздействия на окружающую природную среду (ОВОС)	3	2		2					4			ОПК-2
4.	Раздел 4 Катастрофы и экология.	3	8		8			x		20		x	ОПК-2
	Экологические проблемы												
4.1.	Тема 14 Эколого-экономический механизм и правовые нормы природопользования в системе агропромышленного комплекса	3	2		2			x		5		x	ОПК-2
4.2.	Тема 15 Экологический аудит, паспортизация, Закон РФ «Об окружающей среде»	3	2		2			x		5		x	ОПК-2

№ 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 (эссе)	индивидуальные задания	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
4.3	Тема 16 Катастрофы и экология. Проблемы экологической безопасности. Экологические проблемы России и заповедных территорий	3	2		2			...		5		...	ОПК-2
4.4	Тема 17 Степень нарушения экосистем в России, странах Европы и мира. Плотность населения, урбанизация, сценарий развития	3	2		2					5			ОПК-2
12.	Контактная работа	3	34		34			x				4	X
12.	Самостоятельная работа	3								72			X
14.	Объем дисциплины в семестре	3	34		34					72		4	X
15.	Всего по дисциплине	3	34		34					72		4	X

5.2. Содержание дисциплины

5.2.1 – Темы лекций

№ п.п.	Наименование темы лекции	Объем, академические часы
Л-1	Основные представления об экологии.	2
Л-2	Биосфера.	2
Л-3	Основные источники загрязнения окружающей природной среды	2
Л-4	Природно-ресурсный потенциал с.х производства и экологические основы его рационального природопользования	2
Л-5	Экологические проблемы сельскохозяйственного производства	2
Л-6	Почвенно-биотический комплекс (ПБК) как основа агроэкосистемы	2
Л-7	Агросистемы в условиях техногенеза	2
Л-8	Устойчивость агроэкосистем. Оптимизация ландшафта с/х районов, как фактор повышения устойчивости агроэкосистем	2
Л-9	Агроэкологическое значение альтернативных систем земледелия. Вермикультивирование	2
Л-10	Проблемы производства экологически безопасной с/х продукции	2
Л-11	Агроэкологический мониторинг	2
Л-12	Экологическая сертификация	2
Л-13	Оценка воздействия на окружающую природную среду (ОВОС)	2
Л-14	Эколого-экономический механизм и правовые нормы природопользования в системе агропромышленного комплекса	2
Л-15	Экологический аудит, паспортизация, Закон РФ «Об окружающей среде»	2
Л-16	Экологический аудит, паспортизация, Закон РФ «Об окружающей среде»	2
Л-17	Степень нарушенности экосистем в России, странах Европы и мира. Плотность населения, урбанизация, сценарий развития	2
Итого по дисциплине		34

5.2.2 – Темы лабораторных работ – учебным планом не предусмотрено

5.2.3 – Темы практических занятий

№ п.п.	Наименование темы занятия	Объем, академические часы
ПЗ-1	Распространение организмов в окружающей среде. Правило экологического оптимума. Экологическая пластичность, механизм гомеостаза	2
ПЗ-2	Роль продуцентов, консументов и редуцентов в биологическом круговороте	2
ПЗ-3	Контроль за радиоактивным состоянием объектов окружающей среды. Определение с помощью дозиметра уровня радиации в различных объектах	2
ПЗ-4	Экологические проблемы интенсивных систем	2

	земледелия, альтернативные направления в с/х производстве	
ПЗ-5	«Тяжелые металлы» агроэкологические оценка основной и побочной продукции с/х культур	2
ПЗ-6	Экологически безопасная продукция, оценка воздействия на окружающую среду	2
ПЗ-7	Мониторинг за загрязнением почв «ТМ» Определение степени токсичности почв	2
ПЗ-8	Экологическая оценка пестицидов	2
ПЗ-9	Экспресс-методы оценки химической и физико-химической токсичности почв	2
ПЗ-10	Оценка экологического состояния почв и прогнозирование их изменения при антропогенезе в агроценозах	2
ПЗ-11	Агросистемы, устойчивость, значение альтернативных систем земледелия	2
ПЗ-12	Определение содержания нитратов и нитритов в растительных объектах	2
ПЗ-13	Воздействие с/х деятельности человека на природу	2
ПЗ-14	Основные экологические проблемы современности и пути их решения	2
ПЗ-15	Воздействие антропогенных факторов на окружающую природную среду	2
ПЗ-16	Определение статистических показателей качества окружающей среды, расчет экологической и экономической эффективности природоохранных мероприятий	2
ПЗ-17	Правовые нормы природопользования в агропромышленном комплексе	2
Итого по дисциплине		34

5.2.4 Темы семинарских занятий – учебным планом не предусмотрено

5.2.5 Темы курсовых работ (проектов) - учебным планом не предусмотрено

5.2.6 Темы рефератов – учебным планом не предусмотрено

5.2.7 Темы эссе – учебным планом не предусмотрено

5.2.8 Темы индивидуальных домашних заданий – учебным планом не предусмотрено

5.2.9 – Вопросы для самостоятельного изучения

№ п.п.	Наименования темы	Наименование вопроса	Объем, академические часы
1.	(Л-1) Основные представления об экологии	«Интегрированный» период развития экологии	4
2.	(Л-2) Биосфера	Эволюция биосфер, биосфера-открытая система	4
3.	(Л-3) Основные источники загрязнения окружающей	Загрязнение окружающей среды	4

	природной среды		
4.	(Л-4) Природно-ресурсный потенциал с.х производства и экологические основы его рационального природопользования	Эффективность использования природных ресурсов	4
5	(Л-5) Экологические проблемы сельскохозяйственного производства	Круговорот веществ и потоки энергии в агроэкосистемах	4
6	(Л-6) Почвенно-биотический комплекс (ПБК) как основа агроэкосистемы	Отношения организмов в агроэкосистеме	4
7	(Л-7) Агросистемы в условиях техногенеза	Источники загрязнения окружающей среды	4
8	(Л-8) Устойчивость агроэкосистем. Оптимизация ландшафта с/х районов, как фактор повышения устойчивости агроэкосистем	Проблемы охраны земельных ресурсов	4
9	(Л-9) Агроэкологическое значение альтернативных систем земледелия. Вермикультивирование	Экологические аспекты интенсификации производства	4
10	(Л-10) Проблемы производства экологически безопасной с/х продукции	Радиоактивные элементы, диоксины, микотоксины, лекарственные средства	4
11	(Л-11) Агроэкологический мониторинг	Виды и понятия различных мониторингов	4
12	(Л-12) Экологическая сертификация	Экологический прогноз и прогнозирование, моделирование	4
13	(Л-13) Оценка воздействия на окружающую природную среду (ОВОС)	Законодательные требования к экспертизе, экологическая аттестация и паспортизация	4
14	(Л-14) Эколого-экономический механизм и правовые нормы природопользования в системе агропромышленного комплекса	Направления организации природоохранной деятельности в системе агропромышленного комплекса	5
15	(Л-15) Экологический аудит, паспортизация, Закон РФ «Об окружающей среде»	Опасность и безопасность в экологической сфере при осуществлении антропогенной деятельности	5
16	(Л-16) Катастрофы и экология. Проблемы экологической безопасности. Экологические проблемы России и заповедных территорий	Оценка реального состояния экологической безопасности	5
17	(Л-17) Степень нарушенности экосистем в России, странах Европы и мира. Плотность населения, урбанизация,	Энерговложения и их связь с нарушенностью экосистем	5

	сценарий развития		
Итого по дисциплине			72

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Основная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. Степановских А.С. Экология. – Москва, ЮНИТИ-ДАНА, 2001, 703 с.
2. Черников В.А., Чекерис А.Х. и др. Агроэкология.- М.: Колос, 2000, 536 с

6.2 Дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. Воронков Н.А. Экология общая, социальная, прикладная. - М.: Агар.,1999.-424 с.
2. Данилов - Данильян В.Н., Золиханов М.Ч., Лосев К.С. Экологическая безопасность. Общие принципы и российский аспект. - М.: Изд-во ММЭПУ, 2001.- с.
3. Климентьев А.П., Чибилев А.А., Блохин П.В., Грозов И. В. Красная книга почв Оренбургской области. - Екатеринбург: УрОРАМ, 2001. - 295 с.

6.3 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины и другие материалы к занятиям

Электронное учебное пособие включающее:

- методические указания по выполнению практических работ.

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

Электронное учебное пособие включающее:

- методические рекомендации для студентов по самостоятельной работе.

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

JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun), Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ «Система тестирования знаний «JoliTest» от 16.06.2009 № 2009613178

Open Office Лицензия на право использования программного обеспечения Open Office\Apache, Версия 2.0, от января 2004 г.

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

1. ЭБС IPRbooks, www.iprbookshop.ru
2. ЭБС Издательства «Лань», www.e.lanbook.com
3. ЭБС Юрайт, www.biblio-online.ru

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

Таблица 7.1 – Материально-техническое обеспечение практических занятий

Номер ПЗ	Тема практического занятия	Название специализированной лаборатории	Название спецоборудования	Название технических и электронных средств обучения и контроля знаний
1	2	3	4	5
ПЗ-1	Распространение организмов в окружающей среде. Правило экологического оптимума. Экологическая пластичность, механизм гомеостаза	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа	Таблицы, карты, атласы, раздаточный материал, телевизор, видеомагнитофон, лабораторное оборудование, реактивы, кондуктометр и потенциометр «Анион»-4145 (Б), электроды	JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun), Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ «Система тестирования знаний «JoliTest» от 16.06.2009 № 2009613178
ПЗ-2	Роль продуцентов, консументов и редуцентов в биологическом круговороте	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа	-//-	Open Office Лицензия на право использования программного обеспечения Open Office\Apache, Версия 2.0, от января 2004 г.
ПЗ-3	Контроль за радиоактивным состоянием объектов окружающей среды. Определение с помощью дозиметра уровня радиации в различных объектах	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа	-//-	
ПЗ-4	Экологические проблемы интенсивных систем земледелия, альтернативные направления в сельскохозяйственном производстве	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа	-//-	
ПЗ-5	Химические элементы из группы «тяжелых» металлов: представители, их	Учебная аудитория для проведения занятий	-//-	

	агроэкологическая оценка и фактическое содержание в основной и побочной продукции полевых культур	семинарского типа		
ПЗ-6	Экологическая безопасность продукции, оценка воздействия на окружающую среду	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа	-//-	
ПЗ-7	Определение степени токсичности почв по отношению к растительным и микробным тестам	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа	-//-	
ПЗ-8	Экологическая оценка пестицидов: - токсикологическая и гигиеническая характеристика пестицидов; определение токсичности контактных пестицидов	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа	-//-	
ПЗ-9	Экспресс-методы оценки химической и физико-химической токсичности почв: определение общей концентрации легкорастворимых солей в почвах	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа	-//-	
ПЗ-10	Оценка экологического состояния почв и прогнозирование их изменения при антропогенезе в агроценозах	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа	-//-	
ПЗ-11	Агросистемы, устойчивость, значение альтернативных систем земледелия	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа	-//-	
ПЗ-12	Определение содержания нитратов в растительных объектах и сопоставление экспериментальных данных с величинами ПДК	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа	-//-	
ПЗ-13	Воздействие	Учебная	-//-	

	сельскохозяйственной деятельности человека на природу	аудитория для проведения занятий семинарского типа		
ПЗ-14	Основные экологические проблемы современности и пути их решения	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа	-//-	
ПЗ-15	Воздействие антропогенных факторов на объекты окружающей среды	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа	-//-	
ПЗ-16	Определение статистических показателей качества окружающей среды, расчет экологической и экономической эффективности природоохранных мероприятий	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа	-//-	
ПЗ-17	Правовые нормы природопользования в агропромышленном комплексе	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа	-//-	

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 помещении для самостоятельной работы, укомплектованном специализированной мебелью (посадочные места для студентов), и техническими средствами обучения и оснащенном компьютерной техникой (персональные компьютеры, учебно-методические пособия, комплекс лицензионного программного обеспечения) с возможностью подключения к сети Интернет (ЭБС "Юрайт", IPRbooks, ООО "Издательство Лань", Национальная электронная библиотека) и доступом в электронную образовательную среду университета.

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 35.03.04 «Агрономия», утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 4 декабря 2015 г. № 1431.

Разработал:

С.Н. Дерябин