

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.11 Экология

Направление подготовки 35.03.01 Лесное дело

Профиль подготовки Лесное хозяйство

Квалификация выпускника бакалавр

Форма обучения очная

1. Цели освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины Экология способствовать формированию у студентов экологического мировоззрения.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Экология относится к базовой 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-4	Лесная метеорология
ПК-10	Ботаника
ПК-12	Химия

Таблица 2.2 – Требования к постреквизитам дисциплины

Компетенция	Дисциплина
ОПК-4	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты (работа бакалавра)
ПК-10	Садово-парковое искусство
ПК-12	Лесоведение

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-4 - обладать базовыми знаниями роли основных компонентов лесных и урбо-экосистем: растительного и животного мира, почв, поверхностных и подземных вод, воздушных масс тропосферы в формировании устойчивых, высокопродуктивных лесов	Этап 1: основные законы естественнонаучных дисциплин, необходимые для использования в профессиональной деятельности; аналитические и численные методы для анализа математических моделей; основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики; Этап 2: основные компоненты лесных и урбо-экосистем: растительный и животный мир, почвы; свойства лесных экосистем, роль компонентов	Этап 1: использовать основные законы естественнонаучных дисциплин, в профессиональной деятельности; решать обыкновенные дифференциальные уравнения; Этап 2: исследовать компоненты лесных биоценозов;	Этап 1: основными методами определения показателей продуктивности лесных фитоценозов; Этап 2: основными методами определения показателей устойчивости и видового разнообразия лесных фитоценозов;

	биоценозов, поверхностных и подземных вод, воздушных масс тропосферы в функционировании и динамике лесных экосистем;		
ПК-10 - умением применять современные методы исследования лесных и урбо-экосистем	Этап 1: растения-индикаторы лесорастительных условий и плодородия почв; экосистемные функции почвы, экологические основы охраны почв; Этап 2: проблемы сохранения биоразнообразия и принципы организации экологически грамотного природопользования;	Этап 1: давать лесотипологическую характеристику лесных насаждений; Этап 2: использовать изученные прикладные программные средства;	Этап 1: основными методами определения основных закономерностях взаимоотношения растений с окружающей средой. Этап 2: основными методами исследования конкурентных отношений растений.
ПК-12 - способностью воспринимать научно-техническую информацию, готовностью изучать отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования	Этап 1: основные методы решения прикладных задач; базовые системные программные продукты и пакеты прикладных программ, необходимые для использования в профессиональной деятельности; Этап 2: основные понятия автоматизированной обработки информации, общий состав и структуру персональных электронно-вычислительных машин (ЭВМ) и вычислительных систем;	Этап 1: использовать основные законы естественнонаучных дисциплин, в профессиональной деятельности; решать обыкновенные дифференциальные уравнения; Этап 2: исследовать компоненты лесных биоценозов;	Этап 1: основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, основными методами работы на персональной электронно-вычислительной машине (ПЭВМ) с прикладными программами Этап 2: основными программами, обеспечивающими обработку полученного материала.

4. Объем дисциплины

Объем дисциплины Экология составляет 3 зачетных единиц (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 № 3	
				КР	СР
1	2	3	4	5	6
1	Лекции (Л)	30	-	30	-
2	Лабораторные работы (ЛР)	-	-	-	-
3	Практические занятия (ПЗ)	46	-	46	-
4	Семинары(С)	-	-	-	-
5	Курсовое проектирование (КП)	-	-	-	-
6	Рефераты (Р)	-	10	-	10
7	Эссе (Э)	-	-	-	-
8	Индивидуальные домашние задания (ИДЗ)	-	4	-	4
9	Самостоятельное изучение вопросов (СИБ)	-	10	-	10
10	Подготовка к занятиям (ПкЗ)	-	4	-	4
11	Промежуточная аттестация	4	-	4	-
12	Наименование вида промежуточной аттестации	х	х	экзамен	
13	Всего	80	28	80	28

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 домашние 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 Факториальная экология	3	8	-	12	-	-	x	1	2	1	x	ОПК-4 ПК-10
1.1.	Тема 1 (Введение в экологию)	3	2	-	2	-	-	x	0,25	-	0,25	x	ОПК-4
1.2.	Тема 2 (Среда и факторы среды)	3	2	-	4	-	-	x	0,25	-	0,25	x	ОПК-4 ПК-10
1.3.	Тема 3 (Действия факторов среды на организмы)	3	2	-	4	-	-	X	0,25	-	0,25	X	ОПК-4 ПК-10
1.4.	Тема 4 (Реакция организмов на изменение уровня экологических факторов)	3	2	-	4	-	-	X	0,25	2	0,25	X	ПК-10
2.	Раздел 2 Глобальная экология. Синэкология (начало)	3	8	-	12	-	-	X	1	3	1	X	ОПК-4 ПК-10, 12
2.1.	Тема 5 (Учение о биосфере)	3	2	-	2	-	-	X	0,25	-	0,25	X	ПК-12
2.2.	Тема 6 (Биогеохимические	3	2	-	4	-	-	X	0,25	-	0,25	X	ПК-10, 12

№ 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 домашние задания	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	круговороты веществ в природе)												
2.3.	Тема 7 (Типы межвидовых взаимоотношений)	3	2	-	4	-	-	X	0,25	-	0,25	X	ОПК-4
2.4.	Тема 8 (Биоценоз и его структура)	3	2	-	4	-	-	x	0,25	3	0,25	x	ОПК-4 ПК-10
3.	Раздел 3 Синэкология	3	8	-	12	-	-	x	1	2	1	x	ОПК-4 ПК-10, 12
3.1.	Тема 9 (Организация (структура) экосистем)	3	2	-	2	-	-	x	0,25	-	0,25	x	ОПК-4 ПК-10
3.2.	Тема 10 (Вид и индивид в экосистеме)	3	2	-	4	-	-	x	0,25	-	0,25	x	ОПК-4 ПК-10
3.3.	Тема 11 (Динамика и развитие экосистем)	3	2	-	4	-	-	X	0,25	-	0,25	X	ПК-10, 12
3.4.	Тема 12 (Характеристика основных типов экосистем)	3	2	-	2	-	-	X	0,25	2	0,25	X	ПК-10, 12
4.	Раздел 4 Демэкология. Охрана природы.	3	6	-	10	-	-	X	1	3	1	X	ОПК-4 ПК-12
4.1.	Тема 13 (Популяционный уровень жизни)	3	2	-	2	-	-	X	0,3	-	0,3	X	ОПК-4 ПК-12
4.2.	Тема 14 (Характеристика	3	2	-	2	-	-	X	0,3	3	0,3	X	ОПК-4

№ 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 домашние задания	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	свойств популяции)												ПК-12
4.3.	Тема 15 (Экологическая политика)	3	2	-	2	-	-	х	0,4	-	0,4	Х	ОПК-4 ПК-12
5.	Контактная работа	3	30	-	46	-	-	х	-	-	-	4	х
6.	Самостоятельная работа	3	-	-	-	-	-	10	4	10	4	х	х
7.	Всего по дисциплине	х	30	-	46	-	-	10	4	10	4	4	х

5.2. Содержание дисциплины

5.2.1 – Темы лекций

№ п.п.	Наименование темы лекции	Объем, академические часы
Л-1	Лекция 1 (Л-1) Введение в экологию	2
Л-2	Лекция 2 (Л-2) Среда и факторы среды	2
Л-3	Лекция 3 (Л-3) Действия факторов среды на организмы	2
Л-4	Лекция 4 (Л-4) Реакция организмов на изменение уровня экологических факторов	2
Л-5	Лекция 5 (Л-5) Учение о биосфере	2
Л-6	Лекция 6 (Л-6) Биогеохимические круговороты веществ в природе	2
Л-7	Лекция 7 (Л-7) Типы межвидовых взаимоотношений	2
Л-8	Лекция 8 (Л-8) Биоценоз и его структура	2
Л-9	Лекция 9 (Л-9) Организация (структура) экосистем	2
Л-10	Лекция 10 (Л-10) Вид и индивидуум в экосистеме	2
Л-11	Лекция 11 (Л-11) Структура и развитие экосистем	2
Л-12	Лекция 12 (Л-12) Характеристика основных типов экосистем	2
Л-13	Лекция 13 (Л-13) Популяционно-видовой уровень жизни	2
Л-14	Лекция 14 (Л-14) Динамика популяций	2
Л-15	Лекция 15 (Л-15) Экологическая политика	2
Итого по дисциплине		30

5.2.2 – Темы лабораторных работ

РУП не предусмотрено.

5.2.3 – Темы практических занятий

№ п.п.	Наименование темы занятия	Объем, академические часы
ПЗ-1	Практическое занятие 1 (ПЗ-1) Действие факторов среды на организм	2
ПЗ-2	Практическое занятие 2 (ПЗ-2) Влияние освещенности на морфометрические показатели растений	2
ПЗ-3	Практическое занятие 3 (ПЗ-3) Влияние интенсивности света на процесс фотосинтеза	2
ПЗ-4	Практическое занятие 4 (ПЗ-4) Приспособления организма к условиям среды	2
ПЗ-5	Практическое занятие 5 (ПЗ-5) Классификация видов животных и растений по экологическим группам и определить общие для них адаптации.	2
ПЗ-6	Практическое занятие 6 (ПЗ-6) Классификация видов животных и растений по экологическим группам и определить общие для них адаптации. Коллоквиум №1	2
ПЗ-7	Практическое занятие 7 (ПЗ-7) Описание особенностей действия экологических факторов в разных природных зонах России.	2
ПЗ-8	Практическое занятие 8 (ПЗ-8) Описание особенностей действия экологических факторов на территории Оренбургской области.	2
ПЗ-9	Практическое занятие 9 (ПЗ-9) Анализ видовой структуры биоценозов	2

ПЗ-10	Практическое занятие 10 (ПЗ-10) Динамика биоценозов во времени	2
ПЗ-11	Практическое занятие 11 (ПЗ-11) Сериальные и климаксовые сообщества	2
ПЗ-12	Практическое занятие 12 (ПЗ-12) Основные геохимические циклы. Коллоквиум №2	2
ПЗ-13	Практическое занятие 13 (ПЗ-13) Описание биогеохимических циклов	2
ПЗ-14	Практическое занятие 14 (ПЗ-14) Расчет объемов миграции биогенных элементов в экосистемах	2
ПЗ-15	Практическое занятие 15 (ПЗ-15) Антропогенный геохимический цикл.	2
ПЗ-16	Практическое занятие 16 (ПЗ-16) Газоустойчивость древесных растений.	2
ПЗ-17	Практическое занятие 17 (ПЗ-17) Расчет выбросов оксида углерода, углеводородов, оксидов азота и серы, сажи в атмосферу автотранспортными средствами.	2
ПЗ-18	Практическое занятие 18 (ПЗ-18) Уровни производства органического вещества в природе. Коллоквиум 3.	2
ПЗ-19	Практическое занятие 19 (ПЗ-19) Экологические пирамиды	2
ПЗ-20, 21	Практическое занятие 20, 21 (ПЗ-20, 21) Лихеноиндикация	4
ПЗ-22	Практическое занятие 22 (ПЗ-22) Оценка качества среды по величине флуктуирующей асимметрии листьев березы повислой	2
ПЗ-23	Практическое занятие 23 (ПЗ-23) Антропогенные сукцессии	2
Итого по дисциплине		46

5.2.4 – Темы семинарских занятий

РУП не предусмотрено.

5.2.5 Темы курсовых работ (проектов)

РУП не предусмотрено.

5.2.6 Темы рефератов

1. Геологическая история Земли и формирование природной среды.
2. Происхождение жизни на Земле и формирование биосферы.
3. Роль и значение человеческого общества в формировании природной среды.
4. Развитие общества, научно-технический прогресс и природная среда.
5. Вклад российских и зарубежных ученых в изучение природной среды и создание экологической науки.
6. Атмосфера и ее структура, влияние атмосферы на формирование и развитие биосферы.
7. Гидросфера, ее состав и структура.
8. Литосфера, ее состав и структура.
9. Круговорот веществ, организмов и энергии в природе.
10. Основные идеи В.И. Вернадского о биосфере.
11. Влияние хозяйственной деятельности человека на биосферу.
12. Экология и ее основные научные направления.
13. Сообщества живых организмов и их местообитания
14. Экологические факторы.
15. Антропогенные факторы экологии, искусственные экосистемы, факторы хозяйственной деятельности человека.
16. Экология популяций.

17. Сообщества и экосистемы.
18. Систематика живых организмов по способам питания.
19. Разновидности биогеоценоза по продуктивности.
20. Критерии устойчивости биогеоценозов.
21. Рациональное использование экосистем. Значение природных ресурсов в развитии общества.
23. Классификация природных ресурсов.
24. Состояние природных ресурсов.
25. Основная характеристика современного развития человеческого общества и факторы влияния научно-технического прогресса на состояние окружающей среды.
26. Экологический кризис и его характерные черты.
27. Экологическое состояние окружающей среды и ее влияние на здоровье человека.
28. Экологическое воспитание и образование в обществе.
29. Экологическое право и состояние природоохранительного законодательства в РФ.
30. Международное сотрудничество в области экологии.

5.2.7 Темы эссе

РПД не предусмотрено.

5.2.8 Темы индивидуальных домашних заданий

Ответить на тестовые задания к экзамену по разделам:

Раздел 1 Факториальная экология

Раздел 2 Глобальная экология. Синэкология (начало)

Раздел 3 Синэкология

Раздел 4 Демэкология. Охрана природы.

5.2.9 – Вопросы для самостоятельного изучения

№ п.п.	Наименования темы	Наименование вопроса	Объем, академические часы
1.	Тема 4 Реакция организмов на изменение уровня экологических факторов	Классификация видов животных и растений по экологическим группам и определить общие для них адаптации.	2
2.	Тема 8 Биоценоз и его структура	Описание особенностей действия экологических факторов на территории Оренбургской области.	3
3.	Тема 12 Характеристика основных типов экосистем	Расчет выбросов оксида углерода, углеводородов, оксидов азота и серы, сажи в атмосферу автотранспортными средствами.	2
4.	Тема 14 Характеристика свойств популяции	Оценка качества среды по величине флуктуирующей асимметрии листьев березы повислой.	3
Итого по дисциплине			10

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Основная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. Бродский, А. К. Общая экология: учебник / А. К. Бродский. - 2-е изд., стер. - М. : Изд-кий центр "Академия", 2007. - 256 с.

6.2 Дополнительная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. Экология и экономика природопользования: учебник / под ред. Э. В. Гирусова. - 4-е изд., перераб. и доп. - Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2011. - 607 с.

2. Ни Г.В. Общая экология (краткий курс лекций и практикум) [Текст]: учебное пособие/ Г.В.Ни, И.В.Быстров. Оренбург: Издательский центр ОГАУ.2007-276с.

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

Электронное учебное пособие включающее:

- конспект лекций;
- методические указания по выполнению практических (семинарских) работ.

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

Электронное учебное пособие включающее:

- методические рекомендации для студентов по самостоятельной работе;
- методические рекомендации по выполнению индивидуальных домашних заданий;

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

1. Open office.
2. Jolitest.

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

1. Электронный справочник: Национальный атлас России в четырех томах. «Том 2 – «Природа. Экология»

1. <http://www.garant.ru/> - Система ГАРАНТ – законодательство РФ с комментариями.

2. <http://www.consultant.ru/> - Консультант Плюс – законодательство РФ: кодексы, законы, указы, постановления Правительства Российской Федерации, нормативные акты.

3. <http://lib.ru/PRAWO/> - Lib.Ru: Законы, акты, постановления, юридическая литература, право

4. <http://www.urka.ru/library.php> - Большая юридическая библиотека.

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	Действие факторов среды на организм	учебная аудитория	Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий	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 2004г.
ПЗ-2	Влияние освещенности на морфометрические показатели растений	учебная аудитория	Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий	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 2004г.
ПЗ-3	Влияние интенсивности света на процесс фотосинтеза	учебная аудитория	Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий	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 2004г.
ПЗ-4	Приспособления организма к условиям среды	учебная аудитория	Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий	JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun), Свидетельство о государственно й 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 2004г.
ПЗ-5	Классификация видов животных и растений по экологическим группам и определить общие для них адаптации	учебная аудитория	Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий	JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun), Свидетельство о государственно й 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 2004г.
ПЗ-6	Классификация видов животных и растений по экологическим группам и определить общие для них адаптации.	учебная аудитория	Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий	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 2004г.
ПЗ-7	Описание особенностей действия экологических факторов в разных природных зонах России.	учебная аудитория	Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий	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 2004г.
ПЗ-8	Описание особенностей действия	учебная аудитория	Наборы демонстрационного оборудования и	JoliTest (JTRun, JTEditor,

	экологических факторов на территории Оренбургской области.		учебно-наглядных пособий	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 2004г.
ПЗ-9	Анализ видовой структуры биоценозов	учебная аудитория	Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий	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 2004г.
ПЗ-10	Динамика биоценозов во времени	учебная аудитория	Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий	JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun), Свидетельство о государственной регистрации

				<p>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 2004г.</p>
ПЗ-11	<p>Сериальные и климаксовые сообщества</p>	<p>учебная аудитория</p>	<p>Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий</p>	<p>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 2004г.</p>
ПЗ-12	<p>Основные геохимические циклы. Описание биогеохимических циклов</p>	<p>учебная аудитория</p>	<p>Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий</p>	<p>JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun), Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ «Система тестирования знаний</p>

				«JoliTest» от 16.06.2009 № 2009613178 Open Office Лицензия на право использования программного обеспечения Open Office\Apache , Версия 2.0, от января 2004г.
ПЗ-13	Описание биогеохимических циклов	учебная аудитория	Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий	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 2004г.
ПЗ-14	Расчет объемов миграции биогенных элементов в экосистемах	учебная аудитория	Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий	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 2004г.
ПЗ-15	Антропогенный геохимический цикл Определение загрязнения окружающей среды по физико-химическим характеристикам снега	учебная аудитория	Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий	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 2004г.
ПЗ-16	Газоустойчивость древесных растений.	учебная аудитория	Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий	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 2004г.
ПЗ-17	Расчет выбросов оксида углерода, углеводородов, оксидов азота и серы, сажи в атмосферу автотранспортным и средствами.	учебная аудитория	Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий	JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun), Свидетельство о государственно й 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 2004г.
ПЗ-19	Уровни производства органического вещества в природе.	учебная аудитория	Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий	JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun), Свидетельство о государственно й 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 2004г.
ПЗ-20	Экологические пирамиды	учебная аудитория	Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий	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 2004г.
ПЗ-21	Лихеноиндикация	учебная аудитория	Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий	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 2004г.
ПЗ-22	Оценка качества среды по величине флуктуирующей	учебная аудитория	Наборы демонстрационного оборудования и	JoliTest (JTRun, JTEditor,

	асимметрии листьев березы повислой.		учебно-наглядных пособий	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 2004г.
ПЗ-23	Антропогенные сукцессии	учебная аудитория	Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий	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 2004г.

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 35.03.01 Лесное дело (уровень бакалавриата).

Разработал(и):

В.А. Симоненкова