



**ЧАСТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СРЕДНЕРУССКИЙ ГУМАНИТАРНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ»**

Кафедра информационно-измерительных систем и электроэнергетического обеспечения

УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий кафедрой ИИС и ЭО
Дерюгина Е.О.
« 25 » 08 2017 г.

ЭКОЛОГИЯ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Группа направлений и специальностей подготовки	13.00.00 Электро- и теплоэнергетика
Направление подготовки:	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Профиль:	Электроснабжение
Форма обучения	Заочная

№ пп	На учебный год	ОДОБРЕНО на заседании кафедры		УТВЕРЖДАЮ заведующий кафедрой	
		Протокол	Дата	Подпись	Дата
1	2017 - 2018	№ 1	«25»августа 2017 г.		«25»августа 2017 г.
2	20__ - 20__	№	«__» 20__ г.		«__» 20__ г.
3	20__ - 20__	№	«__» 20__ г.		«__» 20__ г.
4	20__ - 20__	№	«__» 20__ г.		«__» 20__ г.

Обнинск, 2017 год

1. ХАРАКТЕРИСТИКА ДИСЦИПЛИНЫ ПО ФГОС ВО

В соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденным Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 25 сентября 2015 г. N 39014 дисциплина «Экология» входит в состав базовой части первого блока. Данная дисциплина в соответствии с учебным планом института является обязательной для изучения.

2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе интенсивного развития научных методов, техники и технологий экология по-прежнему играет существенную роль. Нет такой области знаний, в которой можно было бы обойтись без учета основных химических законов и представлений. Самое разительное влияние химия оказала на многие отрасли практической деятельности человека.

В период радикальных перемен видоизменяется и основная задача образования. Вуз призван научить будущего бакалавра систематизации и структуризации знаний с целью выявления в огромном потоке фундаментальных закономерностей и универсальных принципов. Эту задачу и решает дисциплина «Экология». Достаточная подготовка гарантирует более глубокое усвоение любых знаний, способствует развитию способности к восприятию научных и технических сведений, с которыми приходится сталкиваться в ходе практической деятельности, позволяет творчески использовать накопленный человечеством обширный материал, представленный, в частности, в современных компьютерных сетях. Курс экологии дает будущим бакалаврам представление о химических явлениях, законах и теориях, составляющих теоретическую базу для современных и будущих наукоемких технологий. Понимание и видение химических научных основ современных технологий способствует расширению профессионального кругозора бакалавров.

Цель изучения дисциплины Основной целью изучения дисциплины «Экология» является формирование представлений, понятий, знаний о фундаментальных законах классической и современной экологии и навыков применения в профессиональной деятельности методов экологических исследований.

Основными задачами изучения дисциплины являются: изучить теоретические основы знаний о составе, строении и свойствах веществ, их превращениях, а также о явлениях, которыми сопровождаются превращения одних веществ в другие при протекании химических реакций.

3. ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины «Химика» направлено на формирование следующих **компетенций**:

- способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9);
- способностью проводить обоснование проектных решений (ПК-4).

В результате изучения дисциплины студент должен:

ОК-9	Знать: приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	Уметь: использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	Владеть: приемами первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций
ПК-4	Знать: обоснование проектных решений	Уметь: обосновывать проектных решений	Владеть: способами проведения обоснования проектных решений

4. ТЕМАТИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

№ ДЕ	Наименование дидактической единицы	№ п. п.	Тема	Формируемые компетенции
1	Экология	1	Введение в экологию. Задачи экологии на современном этапе.	ПК-4; ОК-9
		2	Строение биосферы. Живое вещество биосферы. Свойства и функции живого вещества.	
		3	Среды жизни и экологические факторы.	
		4	Экосистема: состав, структура, разнообразие.	
		5	Ресурсы биосферы.	
		6	Человек и биосфера.	
		7	Антропогенные проблемы в биосфере.	
		8	Экологический менеджмент.	

5. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРНО-ЛОГИЧЕСКОЙ СХЕМЕ

Для изучения дисциплины, необходимы знания и умения из дисциплин, изучаемых ранее по учебному плану. Согласно учебному плану дисциплина «Физика», «Химия» изучается на первом курсе при заочной форме обучения.

Компетенции, знания и умения, приобретаемые студентами после изучения дисциплины будут использоваться ими в ходе осуществления профессиональной деятельности.

6. ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ И ИХ ТРУДОЁМКОСТЬ

Вид учебной работы	Всего часов (Зачетных единиц)	Семестр
		1
Общая трудоемкость дисциплины	72 (2)	72 (2)
Аудиторные занятия*	8	8
Лекции	4	4
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
Практические занятия (ПЗ)	4	4
Семинарские занятия (СЗ)	-	-
Самостоятельная работа (СРС)	60	60
Вид итогового контроля	Зачет (4)	Зачет (4)

7. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Содержание разделов дисциплины

Тема №1. Введение в экологию. Задачи экологии на современном этапе. Становление и развитие экологии как науки. Основы науки экологии от античности до XX в. Развитие экологических исследований в первой половине XX в. Развитие экологии во второй половине XX в. Принципы кибернетики, применяемые в экологии. Объекты экологических исследований: организмы, популяции, сообщества (биоценозы, биогеоценозы, экосистемы, биосфера). Предмет, проблемы, задачи экологии в настоящее время: рост численности человеческой популяции, конечность многих ресурсов на планете, кризис взаимоотношений

человечества и окружающей среды или «экологический кризис». Место экологии среди других наук, связь с другими науками, подразделения экологии. «Правила» природопользования Барри Коммонера.

Тема №2. Строение биосферы. Живое вещество биосферы. Свойства и функции живого вещества. Понятие о биосфере. Виды вещества на нашей планете. Свойства живого вещества. Функции живого вещества. круговорот веществ в биосфере. Большой (геологический) круговорот. Малый (биологический) круговорот. Законы П. Дансеро.

Тема №3. Среда жизни и экологические факторы. Среда жизни. Гидросфера и особенности водной среды. Почва как среда обитания и ее особенности. Атмосфера и ее характеристики. Организменная среда обитания, ее особенности. Адаптации организмов к среде обитания. Экологические факторы среды, классификация: абиотические факторы, биотические факторы, антропогенный факторы. Закономерности воздействия экологических факторов на организмы: закон оптимума, закон лимитирующих факторов (закон минимума), закон толерантности, зоогеографические правила, правило Бергмана, правило Алена, правило А. Уоллеса, правило предварения Алехина–Вальтера (1951), правило биологического усиления.

Тема №4. Экосистема: состав, структура, разнообразие. Популяции: определение, характеристики, структура. Определение. Характеристики. Структура. Понятие об экосистеме. Классификация экосистем. Типы экосистем. Наземные биомы. Типы пресноводных экосистем. Типы морских экосистем. Ритмы экосистем. Гомеостаз экосистем. Динамика экосистем. Продукция и энергия в экосистемах. Экологические пирамиды. Виды трофических цепей.

Тема №5. Ресурсы биосферы. Понятие ресурса. Природные ресурсы. Классификация ресурсов. Интегрированный природно-ресурсный потенциал территории. Классификация природных экосистем по степени нарушенности. Нарушенные, частично нарушенные и ненарушенные природные территории. Характеристика природных ресурсов Мурманской области. Особо охраняемые природные территории России.

Тема №6. Человек и биосфера. Антропогенез. Доказательства животного происхождения человека. Основные этапы эволюции человека. Демографические проблемы. Демографический взрыв. Демографическая ситуация в экономически развитых странах.

Тема №7. Антропогенные проблемы в биосфере. Экологические проблемы в биосфере. Экологические проблемы в атмосфере. Строение и функции атмосферы. Загрязнение атмосферы. Парниковый эффект. Кислотные осадки. Озоновые дыры. Экологические проблемы в гидросфере. Гидросфера Земли, строение, функции. Загрязнение и истощение природных вод. Антропогенное воздействие на литосферу. Строение и функции литосферы. Загрязнение почвы.

Тема №8. Экологический менеджмент. Понятие экологического менеджмента. История создания экологических стандартов. Экологический менеджмент, предмет и задачи, основные принципы. Экологический мониторинг окружающей среды. Понятие об экологическом мониторинге. Виды мониторинга. Классификация мониторинга. Экологическая экспертиза. Понятие об экологической экспертизе, цели и задачи. Виды и принципы экологической экспертизы. Экологический аудит.

7.2. Распределение разделов дисциплины по видам занятий

№ п.п.	Темы дисциплины	Трудоемкость	Лекции	ЛР	ПЗ	СЗ	СРС
1	Введение в экологию. Задачи экологии на современном этапе.	8,5	0,5		0,5		7,5
2	Строение биосферы. Живое вещество биосферы. Свойства и функции живого	8,5	0,5		0,5		7,5

	вещества.						
3	Среды жизни и экологические факторы.	8,5	0,5		0,5		7,5
4	Экосистема: состав, структура, разнообразие.	8,5	0,5		0,5		7,5
5	Ресурсы биосферы.	8,5	0,5		0,5		7,5
6	Человек и биосфера.	8,5	0,5		0,5		7,5
7	Антропогенные проблемы в биосфере.	8,5	0,5		0,5		7,5
8	Экологический менеджмент.	8,5	0,5		0,5		7,5
	Контроль	4					4
Итого:		72	4		4		64

8. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

Учебным планом не предусмотрены.

9. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ

Учебным планом предусмотрено проведение практических занятий по дисциплине.
Рекомендуемые темы для проведения практических занятий:

1. Введение в экологию. Задачи экологии на современном этапе.
2. Строение биосферы. Живое вещество биосферы. Свойства и функции живого вещества.
3. Среды жизни и экологические факторы.
4. Экосистема: состав, структура, разнообразие.
5. Ресурсы биосферы.
6. Человек и биосфера.
7. Антропогенные проблемы в биосфере.
8. Экологический менеджмент.

10. СЕМИНАРСКИЕ ЗАНЯТИЯ

Учебным планом не предусмотрены.

11. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

11.1. ОБЩИЙ ПЕРЕЧЕНЬ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Рекомендуется следующие виды самостоятельной работы:

- выполнение заданий для самостоятельной работы;
- задания для самостоятельной работы;
- заучивание терминологии;
- работа над тестами;
- написание контрольной работы.

11.2. КУРСОВОЙ ПРОЕКТ

Учебным планом не предусмотрен.

11.3. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

Учебным планом не предусмотрена.

12. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонды оценочных средств включают:

12.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОП (дисциплины)

- способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9);
- способностью проводить обоснование проектных решений (ПК-4).

В результате изучения дисциплины студент должен:

ОК-9	Знать: приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	Уметь: использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	Владеть: приемами первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций
ПК-4	Знать: обоснование проектных решений	Уметь: обосновывать проектных решений	Владеть: способами проведения обоснования проектных решений

ТЕМАТИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

№ ДЕ	Наименование дидактической единицы	№ п. п.	Тема	Формируемые компетенции
1	Экология	1	Введение в экологию. Задачи экологии на современном этапе.	ПК-4; ОК-9
		2	Строение биосферы. Живое вещество биосферы. Свойства и функции живого вещества.	
		3	Среды жизни и экологические факторы.	
		4	Экосистема: состав, структура, разнообразие.	
		5	Ресурсы биосферы.	
		6	Человек и биосфера.	
		7	Антропогенные проблемы в биосфере.	
		8	Экологический менеджмент.	

12.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания; для каждого результата обучения по дисциплине (модулю) показатели и критерии оценивания сформированности компетенций на различных этапах их формирования, шкалы и процедуры оценивания

№ пп	Компетенция	Виды оценочных средств используемых для оценки компетенций по дисциплине	
		Вопросы и задания для экзамена	Тестирование
1	ПК-4	+ (все вопросы)	+
2	ОК-9	+ (все вопросы)	+

12.2.1. Вопросы и заданий к зачету

При оценке знаний на зачете учитывается:

1. Уровень сформированности компетенций.
2. Уровень усвоения теоретических положений дисциплины, правильность формулировки основных понятий и закономерностей.
3. Уровень знания фактического материала в объеме программы.
4. Логика, структура и грамотность изложения вопроса.
5. Умение связать теорию с практикой.
6. Умение делать обобщения, выводы.

№ пп	Оценка	Шкала
1	Отлично	Студент должен: - продемонстрировать глубокое и прочное усвоение знаний программного материала; - исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно изложить теоретический материал; - правильно формулировать определения; - продемонстрировать умения самостоятельной работы с литературой; - уметь сделать выводы по излагаемому материалу.
2	Хорошо	Студент должен: - продемонстрировать достаточно полное знание программного материала; - продемонстрировать знание основных теоретических понятий; достаточно последовательно, грамотно и логически стройно излагать материал; - продемонстрировать умение ориентироваться в литературе; - уметь сделать достаточно обоснованные выводы по излагаемому материалу.
3	Удовлетворительно	Студент должен: - продемонстрировать общее знание изучаемого материала; - показать общее владение понятийным аппаратом дисциплины; - уметь строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; - знать основную рекомендуемую программой учебную литературу.
4	Неудовлетворительно	Студент демонстрирует: - незнание значительной части программного материала; - не владение понятийным аппаратом дисциплины; - существенные ошибки при изложении учебного материала; - неумение строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; - неумение делать выводы по излагаемому материалу.
5	Зачтено	Выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровнях «отлично», «хорошо», «удовлетворительно».
6	Незачтено	Выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровне «неудовлетворительно».

12.2.2. Тестирования

№ пп	Оценка	Шкала
1	Отлично	Количество верных ответов в интервале: 71-100%
2	Хорошо	Количество верных ответов в интервале: 56-70%
3	Удовлетворительно	Количество верных ответов в интервале: 41-55%
4	Неудовлетворительно	Количество верных ответов в интервале: 0-40%
5	Зачтено	Количество верных ответов в интервале: 41-100%
6	Незачтено	Количество верных ответов в интервале: 0-40%

12.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

12.3.1. Вопросы и задания для зачета

1. Необходимость экологического образования.
2. Задачи экологии на современном этапе.
3. Становление и развитие экологии как науки.
4. Основы науки экологии от античности до XX в.
5. Развитие экологических исследований в первой половине XX в.
6. Развитие экологии во второй половине XX в.
7. Принципы кибернетики, применяемые в экологии.
8. Объекты экологических исследований.
9. Предмет, проблемы, задачи экологии в настоящее время.
10. Рост численности человеческой популяции.
11. Конечность многих ресурсов на планете.
12. Кризис взаимоотношений человечества и окружающей среды.
13. Место экологии среди других наук, связь с другими науками, подразделения экологии.
14. Аутэкология и синэкология.
15. «Правила» природопользования Б. Коммонера.
16. Понятие о биосфере.
17. Виды вещества на нашей планете.
18. Свойства живого вещества.
19. Функции живого вещества.
20. Круговорот веществ в биосфере.
21. Большой (геологический) круговорот.
22. Малый (биологический) круговорот.
23. Основные «действующие лица» трофических цепей.
24. Виды запаса веществ в биогеохимическом круговороте.
25. Круговорот воды в природе.
26. Законы П. Дансеро.
27. Среды жизни: гидросфера, почва, атмосфера, организменная среда.
28. Гидросфера и особенности водной среды.
29. Основные характеристики воды.
30. Почва как среда обитания и её особенности.
31. Особенности почвы как среды обитания.
32. Основные характеристики почвы.
33. Атмосфера и её характеристики. Особенности атмосферы как среды обитания.
34. Основные параметры атмосферы. Понятие инсоляции.
35. Организменная среда обитания, её особенности.
36. Адаптации организмов к среде обитания.
37. Экологические факторы среды, классификация. Прямое и косвенное действие.

38. Абиотические факторы.
39. Температура как наиболее важный абиотический фактор.
40. Пойкилотермные и гомойотермные животные.
41. Вода как наиболее важный абиотический фактор.
42. Излучение солнца как наиболее важный абиотический фактор.
43. Электромагнитное излучение солнца как мощный экологический фактор.
44. Освещённость места обитания как мощный экологический фактор.
45. Биотические факторы. Внутривидовые и межвидовые отношения.
46. Классификация биотических факторов В.Н. Беклемишева.
47. Антагонистические биотические факторы.
48. Неантагонистические биотические факторы.
49. Антропогенные факторы.
50. Закономерности воздействия экологических факторов на организмы.
51. Закон оптимума.
52. Закон лимитирующих факторов.
53. Закон толерантности В. Шелфорда.
54. Зоогеографические правила. 55. Правило Бергмана.
55. Правило Аллена.
56. Исключения из правил Аллена и Бергмана.
57. Правило А. Уоллеса.
58. Правило предварения, или правило постоянства местообитания АлёхинаВальтера (1951).
59. Правило биологического усиления.
60. Популяции. Типы популяций с точки зрения географической протяжённости ареала.
61. Характеристики популяций.
62. Структура популяций. Классификация возрастов. Пирамиды возрастов в популяциях.
63. Понятие об экосистеме. Классификация экосистем.
64. Типы экосистем. Понятие биома.
65. Наземные биомы. Эфемеры, ксерофиты, суккуленты.
66. Типы пресноводных экосистем. Понятие термоклина. Классификация озёр по трофности.
67. Типы морских экосистем. Группы организмов пелагиали.
68. Ритмы экосистем. Пейсмейкер. Сезонные и суточные ритмы. Фенология.
69. Гомеостаз экосистем.
70. Первый и второй законы термодинамики.
71. Положительная и отрицательная связи в системах.
72. Буферная ёмкость экосистемы. Устойчивость экосистем, её типы.
73. Динамика экосистем. Понятие сукцессии. Понятие климаксного сообщества.
74. Классификации сукцессий.
75. Стратегии выживания.
76. Первичная и вторичная сукцессии.
77. Продукция и энергия в экосистемах. Трофические цепи и сети.
78. Экологические пирамиды. Способы построения экологических пирамид.
79. Виды трофических цепей.
80. Понятие жизненной формы организма.
81. Стратегии выживания.
82. Особенности биосоциальной природы человека.
83. Человеческие расы.
84. Революции в процессе развития вида человек разумный.
85. Причины и последствия урбанизации.
86. Факторы риска и их классификация.
87. Состояние окружающей среды и здоровье человека.

88. Загрязнение среды и его виды. Понятие загрязняющих агентов.
89. Понятие природопользования.
90. Принципы рационального использования природных ресурсов.
91. Задачи природопользования.
92. Виды природопользования.
93. Понятие природных ресурсов. Классификации природных ресурсов.
94. Понятие безотходной и малоотходной технологии.
95. Особо охраняемые природные территории (ООПТ).
96. Ранги охраняемых территорий.
97. Заповедники Мурманской области.
98. Мониторинг и охрана окружающей среды.
99. Объекты мониторинга. Основы экологического права.
100. Экологическая экспертиза и экологический аудит.
101. Задачи природоохранного законодательства РФ.
102. Основные типы экологического сознания.
103. Правительственные и неправительственные природоохранные организации.
104. Документы, определяющие стратегию реализации устойчивого развития в странах мирового сообщества.
105. Принципы перехода к устойчивому развитию России. Основные направления.
106. «Римский клуб». «Доклады Римского клуба».

12.3.2. Банк тестовых заданий

1. Понятие «Экология» было введено:

- а) Ламарком Ж.Б.;
- б) Вернадским В.И.;
- в) Геккелем Э.;
- г) Одумом Ю.

2. Выберите основные положения кибернетических принципов, применяемых в экологии:

- а) все связано со всем;
- б) с увеличением биоразнообразия увеличивается устойчивость экосистемы;
- в) ничто не даётся даром;
- г) свойства системы отличаются от свойств элементов, в неё входящих;
- д) природа знает лучше.

3. Учение о сообществах растений, животных и микроорганизмов в их взаимодействии друг с другом и средой обитания называется:

- а) аутэкология;
- б) демэкология;
- в) синэкология;
- г) биосфера.

4. Учение о биосфере разработал:

- а) Ламарк Ж.Б.;
- б) Вернадский В.И.;
- в) Сукачев В.Н.;
- г) Одум Ю.

5. Суть термина «аутэкология» отражает словосочетание:

- а) экология видов;
- б) экология популяций;
- в) экология особей;
- г) экология сообществ.

6. Синэкология изучает:

- а) экологию видов;
- б) глобальные процессы на Земле;
- в) экологию животных;
- г) экологию сообществ.

7. Выберите два правильных ответа. Синэкология это:

- а) абиотический фактор среды;
- б) раздел экологии, изучающий сообщества растений, животных и микроорганизмов в их взаимодействии друг с другом и средой обитания;
- в) раздел науки, изучающий функционирование экосистем;
- г) одна из характеристик популяции.

8. Выберите два правильных ответа. Аутэкология – это:

- а) раздел экологии, изучающий суточную цикличность;
- б) раздел экологии, изучающий отношение особей одного вида к окружающей среде;
- в) компонент биосферы;
- г) раздел науки, изучающий связи особи с внешним миром.

11. Выберите основные экологические проблемы современности:

- а) рост численности населения на планете;
- б) закон десяти процентов;
- в) конечность многих ресурсов на планете;
- г) экологическая пирамида.

12. Выберите правила природопользования Б. Коммонера:

- а) всё связано со всем;
- б) с увеличением биоразнообразия увеличивается устойчивость экосистемы;
- в) ничто не даётся даром;
- г) свойства системы отличаются от свойств элементов, в неё входящих;
- д) природа знает лучше.

13. Выберите два правильных ответа. Признаки, характерные только для живых организмов:

- а) обмен веществом с внешней средой;
- б) способность реагировать на внешние раздражения;
- в) движение под действием силы тяжести;
- г) адаптированность к среде обитания.

14. Учение о сообществах растений, животных и микроорганизмов в их взаимодействии друг с другом и средой обитания называется:

- а) аутэкология;
- б) демэкология;
- в) синэкология;
- г) биосфера.

15. Идею о том, что «население увеличивается в геометрической прогрессии, а производство продуктов питания растет лишь в арифметической прогрессии» впервые высказал:

- а) Коммонер Б.;
- б) Мальтус Т.;
- в) Дарвин Ч.;
- г) Геккель Э.

16. Понятие «биогеоценоз» ввёл:

- а) Дарвин Ч.;

- б) Вернадский В.И.;
- в) Сукачев В.Н.;
- г) Мебиус К.

17. Отличие понятия «биогеоценоз» от «биоценоза»:

- а) совокупность живых организмов;
- б) включает живое и косное вещество;
- в) объединены обменом вещества и энергии в единый природный комплекс;
- г) совокупность животных организмов во взаимодействии с окружающей средой.

18. Постулат «Система обладает особыми свойствами, не присущими её отдельным элементам» соответствует принципу:

- а) обратной связи;
- б) эмерджентности;
- в) доминирования;
- г) дополнительности.

19. Выберите два правильных ответа. Основные функции живого вещества:

- а) окислительно-восстановительная;
- б) быстрый распад после смерти;
- в) газовая;
- г) адаптация к условиям среды.

20. Одна «из самых могущественных геохимических сил нашей планеты», поскольку не просто населяет биосферу, а преобразует облик земли – это:

- а) экосистема;
- б) биоценоз;
- в) литосфера;
- г) живое вещество.

21. Особенностью живого вещества в биосфере является:

- а) неизменяемость на протяжении многих сотен лет;
- б) стремление заполнить всё пространство;
- в) движение только под действием силы тяжести;
- г) протекание биохимических реакций под давлением выше 1000 кПа.

22. Выберите два правильных ответа. Признаки, характерные только для живых организмов:

- а) обмен веществом с внешней средой;
- б) способность реагировать на внешние раздражения;
- в) движение под действием силы тяжести;
- г) адаптированность к среде обитания.

23. Средообразующая функция растений проявляется:

- а) в выделении кислорода в атмосферу;
- б) появлении оврагов и оползней;
- в) иссушении болот;
- г) обмелении рек.

23. Formой концентрации живого вещества является:

- а) жизненная плёнка;
- б) почвенный покров;
- в) водная плёнка;
- г) тропосфера.

24. Фундаментальная роль живого вещества состоит:
- а) в минерализации азота;
 - б) создании неорганических веществ;
 - в) деструкции органических веществ;
 - г) поддержании непрерывного круговорота веществ.
25. Основой малого биологического круговорота является:
- а) синтез азота;
 - б) транспорт углерода;
 - в) фотосинтез;
 - г) минерализация.
26. Поставьте в правильной последовательности этапы биологического круговорота:
- а) консументы 1-го порядка;
 - б) фотосинтез;
 - в) консументы 2-го порядка;
 - г) минерализация;
 - д) редуценты.
27. Движущей силой биогеохимического круговорота является:
- а) энергия солнца и деятельность живого вещества;
 - б) ветер в верхних слоях атмосферы;
 - в) положительные температуры поверхности Земли;
 - г) действие космических излучений.
28. Выберите два правильных варианта ответа. Круговороты биогенных элементов в биосфере делятся на 2 основных типа:
- а) круговороты газообразных веществ;
 - б) круговороты осадочных веществ;
 - в) круговороты инсектицидов;
 - г) круговороты тяжелых металлов.
29. Озоновый слой представляет собой:
- а) широкую область в атмосфере, где концентрация озона максимальна;
 - б) широкую область в атмосфере, где сосредоточена жизнь;
 - в) наиболее прогретый слой атмосферного воздуха;
 - г) газовую оболочку Земли, состоящую из смеси инертных газов.
30. По В.И. Вернадскому, оболочка земли, в геологическом прошлом подвергшаяся воздействию жизни, – это:
- а) абиотическая зона;
 - б) косное вещество;
 - в) область былых биосфер;
 - г) меланобиосфера.
31. В.И. Вернадский к биогенным веществам в биосфере относил:
- а) уголь, известняк, нефть;
 - б) кварц, песок, базальт;
 - в) мрамор, яшму, гнейсы;
 - г) фосфор, серу, озон.
32. Свободный азот атмосферы вовлекается в биологический круговорот:
- а) клубеньковыми бактериями;
 - б) грибами;

- в) лишайниками;
- г) химическими реагентами.

33. Термин «Биосфера» впервые был использован:

- а) Вернадским В.И.;
- б) Одумом Ю.;
- в) Ламарком Ж.Б.;
- г) Зюссом Э.

35. Выделение кислорода в атмосферу происходит в результате следующей реакции:

- а) связывание углерода;
- б) фотолиз воды;
- в) синтез воды;
- г) синтез озона.

12.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Качество знаний характеризуется способностью обучающегося точно, структурированно и уместно воспроизводить информацию, полученную в процессе освоения дисциплины, в том виде, в котором она была изложена в учебном издании или преподавателем.

Умения, как правило, формируются на практических (семинарских) занятиях, а также при выполнении лабораторных работ. Задания, направленные на оценку умений, в значительной степени требуют от студента проявления стереотипности мышления, т.е. способности выполнить работу по образцам, с которыми он работал в процессе обучения. Преподаватель же оценивает своевременность и правильность выполнения задания.

Навыки - это умения, развитые и закрепленные осознанным самостоятельным трудом. Навыки формируются при самостоятельном выполнении студентом практико - ориентированных заданий, моделирующих решение им производственных и социокультурных задач в соответствующей области профессиональной деятельности, как правило, при выполнении домашних заданий, курсовых проектов (работ), научно-исследовательских работ, прохождении практик, при работе индивидуально или в составе группы на тренажерах, симуляторах, лабораторном оборудовании и т.д. При этом студент поставлен в условия, когда он вынужден самостоятельно (творчески) искать пути и средства для разрешения поставленных задач, самостоятельно планировать свою работу и анализировать ее результаты, принимать определенные решения в рамках своих полномочий, самостоятельно выбирать аргументацию и нести ответственность за проделанную работу, т.е. проявить владение навыками. Взаимодействие с преподавателем осуществляется периодически по завершению определенных этапов работы и проходит в виде консультаций. При оценке владения навыками преподавателем оценивается не только правильность решения выполненного задания, но и способность (готовность) студента решать подобные практико-ориентированные задания самостоятельно (в перспективе за стенами вуза) и, главным образом, способность студента обосновывать и аргументировать свои решения и предложения.

В таблице приведены процедуры оценивания знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций.

Виды учебных занятий и контрольных мероприятий	Оцениваемые результаты обучения	Процедуры оценивания
Посещение студентом аудиторных занятий	ЗНАНИЕ теоретического материала по пройденным темам (модулям)	Проверка конспектов лекций, устный опрос на занятиях

Выполнение практических заданий	УМЕНИЯ и НАВЫКИ, соответствующие теме работы	Проверка отчёта, защита выполненной работы
Промежуточная аттестация	ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ и НАВЫКИ, соответствующие изученной дисциплине	Зачет

Устный опрос - это процедура, организованная как специальная беседа преподавателя с группой студентов (фронтальный опрос) или с отдельными студентами (индивидуальный опрос) с целью оценки результативности посещения студентами аудиторных занятий путем выяснения сформированности у них основных понятий и усвоения нового учебного материала, который был только что разобран на занятии.

Зачет - процедура оценивания результатов обучения по учебным дисциплинам по окончании семестра, основанная на суммировании баллов, полученных студентом при текущем контроле освоения модулей (семестровая составляющая), а также баллов за качество выполнения экзаменационных заданий (экзаменационная составляющая, - характеризующая способность студента обобщать и систематизировать теоретические и практические знания по дисциплине и решать практико-ориентированные задачи). Полученная балльная оценка по дисциплине переводится в дифференцированную оценку. Экзамены проводятся в устной форме с письменной фиксацией ответов студентов.

Вид, место и количество реализуемых по дисциплине процедур оценивания определено в рабочей программе дисциплины и годовых рабочих учебных планах.

Описание показателей, критериев и шкал оценивания по всем видам учебных работ и контрольных мероприятий приведено в разделе 3 фонда оценочных средств по дисциплине.

Разработка оценочных средств и реализация процедур оценивания регламентируются локальными нормативными актами:

- Положение о формировании фонда оценочных средств (принято Ученым советом 28.08.2017 г., Протокол № 1, утверждено ректором Л.А. Косогоровой 28.08.2017 г.)
- Положение о рабочей программе дисциплины (РПД) (принято Ученым советом 28.08.2017 г., Протокол № 1, утверждено ректором Л.А. Косогоровой 28.08.2017 г.)
- Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов (принято Ученым советом 28.08.2017 г., Протокол № 1, утверждено ректором Л.А. Косогоровой 28.08.2017 г.)
- Положение о контактной работе преподавателя с обучающимися (принято Ученым советом 28.08.2017 г., Протокол № 1, утверждено ректором Л.А. Косогоровой 28.08.2017 г.)
- Положение о порядке проведения итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам магистратуры (принято Ученым советом 28.08.2017 г., Протокол № 1, утверждено ректором Л.А. Косогоровой 28.08.2017 г.)
- Инструкция по проведению тестирования (доступны в учебных кабинетах с компьютерной техникой и на сайте вуза).

13. РЕКОМЕНДУЕМОЕ ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

13.1. НОРМАТИВНОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ

Основой нормативного сопровождения дисциплины являются: ФГОС ВО по направлению 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, основная профессиональная образовательная программа по направлению 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, учебный план, рабочая программы дисциплины, методические указания по освоению дисциплины, методические указания для аудиторных занятий.

13.2. МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

В состав учебно-методического комплекса дисциплины входят следующие материалы:

- аннотация дисциплины;
- рабочая программа дисциплины;
- методические указания по освоению дисциплины;
- методические указания для аудиторных занятий;
- глоссарий;
- банк тестовых заданий.

13.3. ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Экология [Электронный ресурс]: учебник / В.Н. Большаков, В.В. Качак, В.Г. Коберниченко и др. ; под ред. Г.В. Тягунова, Ю.Г. Ярошенко. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Логос, 2013. - 504 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/36923>.— ЭБС «IPRbooks»

13.4. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Маринченко, А.В. Экология [Электронный ресурс]: учебник / А.В. Маринченко. - 7-е изд., перераб. и доп. - М. : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2016. - 304 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/48121>.— ЭБС «IPRbooks»

14. РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

Рекомендуемая литература представлена в Электронной библиотеке по адресу: <http://www.iprbookshop.ru>

Ресурсы открытого доступа:

- Google Books (<https://books.google.ru>)
- КиберЛенинка (<https://cyberleninka.ru>)

15. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Экология» для студентов, обучающихся по направлению подготовки Направление: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, осуществляется в виде лекционных и практических занятий, а так же самостоятельной работы. В ходе самостоятельной работы студенты должны изучить лекционные материалы и другие источники (учебники и учебно-методические пособия), подготовиться к ответам на контрольные вопросы и тестовые задания.

Дисциплина «Экология» включает 8 тем(ы).

Для проведения лекционных занятий предлагается следующая тематика, в соответствии с 7 разделами рабочей программы дисциплины:

1. Введение в экологию. Задачи экологии на современном этапе.
2. Строение биосферы. Живое вещество биосферы. Свойства и функции живого вещества.
3. Среды жизни и экологические факторы.
4. Экосистема: состав, структура, разнообразие.
5. Ресурсы биосферы.
6. Человек и биосфера.
7. Антропогенные проблемы в биосфере.
8. Экологический менеджмент.

Лекция – форма обучения студентов, при которой преподаватель последовательно излагает основной материал темы учебной дисциплины. Лекция – это важный источник информации по каждой учебной дисциплине. Она ориентирует студента в основных проблемах изучаемого курса, направляет самостоятельную работу над ним. Для лекций по каждому предмету должна быть отдельная тетрадь для лекций. Прежде всего, запишите имя, отчество и фамилию лектора, оставьте место для списка рекомендованной литературы, пособий, справочников.

Будьте внимательны, когда лектор объявляет тему лекции, объясняет Вам место, которое занимает новый предмет в Вашей подготовке и чему новому Вы сможете научиться. Опытный студент знает, что, как правило, на первой лекции преподаватель обосновывает свои требования, раскрывает особенности чтения курса и способы сдачи зачета или экзамена.

Отступите поля, которые понадобятся для различных пометок, замечаний и вопросов.

Запись содержания лекций очень индивидуальна, именно поэтому трудно пользоваться чужими конспектами.

Не стесняйтесь задавать вопросы преподавателю! Чем больше у Вас будет информации, тем свободнее и увереннее Вы будете себя чувствовать!

Базовые рекомендации:

- не старайтесь дословно конспектировать лекции, выделяйте основные положения, старайтесь понять логику лектора;

- точно записывайте определения, законы, понятия, формулы, теоремы и т.д.;

- передавайте излагаемый материал лектором своими словами;

- наиболее важные положения лекции выделяйте подчеркиванием;

- создайте свою систему сокращения слов;

- привыкайте просматривать, перечитывать перед новой лекцией предыдущую информацию;

- дополняйте материал лекции информацией;

- задавайте вопросы лектору;

- обязательно вовремя пополняйте возникшие пробелы.

Правила тактичного поведения и эффективного слушания на лекциях:

- Слушать (и слышать) другого человека - это настоящее искусство, которое очень пригодится в будущей профессиональной деятельности.

- Если преподаватель «скучный», но Вы чувствуете, что он действительно владеет материалом, то скука - это уже Ваша личная проблема (стоит вообще спросить себя, а настоящий ли Вы студент, если Вам не интересна лекция специалиста?).

Существует очень полезный прием, позволяющий студенту оставаться в творческом напряжении даже на лекциях заведомо «неинтересных» преподавателях. Представьте, что перед Вами клиент, который что-то знает, но ему трудно это сказать (а в консультативной практике с такими ситуациями постоянно приходится сталкиваться). Очень многое здесь зависит от того, поможет ли слушающий говорящему лучше изложить свои мысли (или сообщить свои знания). Но как может помочь «скучному» преподавателю студент, да еще в большой аудитории, когда даже вопросы задавать неприлично?

Прием прост – постарайтесь всем своим видом показать, что Вам «все-таки интересно» и Вы «все-таки верите», что преподаватель вот-вот скажет что-то очень важное. И если в аудитории найдутся хотя бы несколько таких студентов, внимательно и уважительно слушающих преподавателя, то может произойти «маленькое чудо», когда преподаватель «вдруг» заговорит с увлечением, начнет рассуждать смело и с озорством (иногда преподаватели сами ищут в аудитории внимательные и заинтересованные лица и начинают читать свои лекции, частенько поглядывая на таких студентов, как бы «вдохновляясь» их доброжелательным вниманием). Если это кажется невероятным (типа того, что «чудес не бывает»), просто вспомните себя в подобных ситуациях, когда с приятным собеседником-слушателем Вы вдруг обнаруживаете, что говорите намного увереннее и даже интереснее для самого себя. Но «маленького чуда» может и не произойти, и тогда главное - не обижаться на преподавателя. Считайте, что Вам не удалось

«заинтересовать» преподавателя своим вниманием (он просто не поверил в то, что Вам действительно интересно).

- Чтобы быть более «естественным» и чтобы преподаватель все-таки поверил в вашу заинтересованность его лекцией, можно использовать еще один прием. Постарайтесь молча к чему-то «придаться» в его высказываниях. И когда вы найдете слабое звено в рассуждениях преподавателя, попробуйте «про себя» поспорить с преподавателем или хотя бы послушайте, не станет ли сам преподаватель «опровергать себя» (иногда опытные преподаватели сначала подбрасывают провокационные идеи, а затем как бы сами с собой спорят). В любом случае, несогласие с преподавателем - это прекрасная основа для диалога (в данном случае - для «внутреннего диалога»), который уже после лекции, на семинаре может превратиться в диалог реальный. Естественно, не следует извращать данный прием и всем своим видом показывать преподавателю, что Вы его «презираете», что он «ничтожество» и т. п. Критика (особенно критика преподавателя) должна быть конструктивной и доброжелательной. - Если Вы в чем-то не согласны (или не понимаете) с преподавателем, то совсем не обязательно тут же перебивать его и, тем более, высказывать свои представления, даже если они и кажутся Вам верными. Перебивание преподавателя на полуслове - это верный признак невоспитанности. А вопросы следует задавать либо после занятий (для этого их надо кратко записать, чтобы не забыть), либо выбрав момент, когда преподаватель сделал хотя бы небольшую паузу, и обязательно извинившись. Неужели не приятно самому почувствовать себя воспитанным человеком, да еще на глазах у целой аудитории?

Правила конспектирования на лекциях:

- Не следует пытаться записывать подряд все то, о чем говорит преподаватель. Даже если студент владеет стенографией, записывать все высказывания просто не имеет смысла: важно уловить главную мысль и основные факты.

- Желательно оставлять на страницах поля для своих заметок (и делать эти заметки либо во время самой лекции, либо при подготовке к семинарам и экзаменам).

- Естественно, желательно использовать при конспектировании сокращения, которые каждый может «разработать» для себя самостоятельно (лишь бы самому легко было потом разобраться с этими сокращениями).

- Стараться поменьше использовать на лекциях диктофоны, поскольку потом трудно будет «декодировать» неразборчивый голос преподавателя, все равно потом придется переписывать лекцию (а с голоса очень трудно готовиться к ответственным экзаменам), наконец, диктофоны часто отвлекают преподавателя тем, что студент ничего не делает на лекции (за него, якобы «работает» техника) и обычно просто сидит, глядя на преподавателя немигающими глазами (взглядом немного сучающего «удава»), а преподаватель чувствует себя неуютно и вместо того, чтобы свободно размышлять над проблемой, читает лекцию намного хуже, чем он мог бы это сделать (и это не только наши личные впечатления: очень многие преподаватели рассказывают о подобных случаях).

Для проведения практических занятий предлагается следующая тематика, в соответствии с 7 разделами рабочей программы дисциплины:

1. Введение в экологию. Задачи экологии на современном этапе.
2. Строение биосферы. Живое вещество биосферы. Свойства и функции живого вещества.
3. Среда жизни и экологические факторы.
4. Экосистема: состав, структура, разнообразие.
5. Ресурсы биосферы.
6. Человек и биосфера.
7. Антропогенные проблемы в биосфере.
8. Экологический менеджмент.

Практическое занятие – это одна из форм учебной работы, которая ориентирована на закрепление изученного теоретического материала, его более глубокое усвоение и формирование умения применять теоретические знания в практических, прикладных целях.

Особое внимание на семинарских занятиях уделяется выработке учебных или

профессиональных навыков. Такие навыки формируются в процессе выполнения конкретных заданий – упражнений, задач и т.п. – под руководством и контролем преподавателя.

Готовясь к семинарскому занятию, тема которого всегда заранее известна, студент должен освежить в памяти теоретические сведения, полученные на лекциях и в процессе самостоятельной работы, подобрать необходимую учебную и справочную литературу. Только это обеспечит высокую эффективность учебных занятий.

Отличительной особенностью семинарских занятий является активное участие самих студентов в объяснении вынесенных на рассмотрение проблем, вопросов; преподаватель, давая студентам возможность свободно высказаться по обсуждаемому вопросу, только помогает им правильно построить обсуждение. Такая учебная цель занятия требует, чтобы учащиеся были хорошо подготовлены к нему. В противном случае занятие не будет действенным и может превратиться в скучный обмен вопросами и ответами между преподавателем и студентами.

При подготовке к практическому занятию:

- проанализируйте тему занятия, подумайте о цели и основных проблемах, вынесенных на обсуждение;
- внимательно прочитайте материал, данный преподавателем по этой теме на лекции;
- изучите рекомендованную литературу, делая при этом конспекты прочитанного или выписки, которые понадобятся при обсуждении на занятии;
- постарайтесь сформулировать свое мнение по каждому вопросу и аргументировать его обосновать;
- запишите возникшие во время самостоятельной работы с учебниками и научной литературой вопросы, чтобы затем на практическом занятии получить на них ответы.

В процессе работы на практическом занятии:

- внимательно слушайте выступления других участников занятия, старайтесь соотнести, сопоставить их высказывания со своим мнением;
- активно участвуйте в обсуждении рассматриваемых вопросов, не бойтесь высказывать свое мнение, но старайтесь, чтобы оно было подкреплено убедительными доводами;
- если вы не согласны с чьим-то мнением, смело критикуйте его, но помните, что критика должна быть обоснованной и конструктивной, т.е. нести в себе какое-то конкретное предложение в качестве альтернативы;
- после семинарского занятия кратко сформулируйте окончательный правильный ответ на вопросы, которые были рассмотрены.

Практическое занятие помогает студентам глубоко овладеть предметом, способствует развитию у них умения самостоятельно работать с учебной литературой и первоисточниками, освоению ими методов научной работы и приобретению навыков научной аргументации, научного мышления. Преподавателю же работа студента на практическом занятии позволяет судить о том, насколько успешно и с каким желанием он осваивает материал курса.

16. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА

16.1. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине необходимы следующие программное обеспечение и информационные справочные системы:

1. Электронная библиотека «iprbookshop.ru».

16.2. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине необходима

следующая материально-техническая база:

1. Слайд-проектор,
2. Экран,
3. Мультимедиа-проектор,
4. Телевизор.

Рабочую программу дисциплины разработал: Мурашова Л.С., ст. преподаватель