

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

«НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет летательных аппаратов  
Заочный факультет

УТВЕРЖДАЮ

Декан ФЛА

профессор, д.т.н. Матвеев Константин  
Александрович

“ \_\_\_ ” \_\_\_\_\_ г.

УТВЕРЖДАЮ

Декан ЗФ

профессор, д.т.н. Темлякова Зоя Савельевна

“ \_\_\_ ” \_\_\_\_\_ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Экология

ООП: специальность 280102.65 Безопасность технологических процессов и производств

Шифр по учебному плану: ЕН.Ф.5

Факультет: заочный                      заочная форма обучения

Курс: 2 3,                      семестр: 4 5

Лекции: 6

Практические работы: -                      Лабораторные работы: 4

Курсовой проект: -                      Курсовая работа: -                      РГЗ: -

Самостоятельная работа: 92

Экзамен: -                      Зачет: 5

Всего: 102

Новосибирск

2011

Рабочая программа составлена на основании Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению (специальности): 656500 Безопасность жизнедеятельности.(№ 304 тех/дс от 05.04.2000)

ЕН.Ф.5, дисциплины федерального компонента

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры инженерных проблем экологии протокол № 11-05 от 31.08.2011

Программу разработал

профессор, д.т.н.

Ларичкин Владимир Викторович

Заведующий кафедрой

профессор, д.т.н.

Ларичкин Владимир Викторович

Ответственный за основную образовательную программу

профессор, д.т.н.

Балаганский Игорь Андреевич

## 1. Внешние требования

Таблица 1.1

Шифр дисциплины	Содержание учебной дисциплины	Часы
<b>ЕН.Ф.05</b>	<p>Экология</p> <p>Биосфера и человек: структура биосферы, экосистемы, взаимоотношения организма и среды, экология и здоровье человека; глобальные проблемы окружающей среды, экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы; основы экономики природопользования; экозащитная техника и технологии; основы экологического права, профессиональная ответственность; международное сотрудничество в области охраны окружающей среды.</p>	<b>102</b>

## 2. Особенности (принципы) построения дисциплины

Таблица 2.1

### Особенности (принципы) построения дисциплины

Особенность (принцип)	Содержание
Основания для введения дисциплины в учебный план по направлению или специальности	Рабочая программа составлена на основании Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению 280100 - Безопасность жизнедеятельности. Регистрационный номер 304 тех/дс от "05" апреля 2000 г.
Адресат курса	Курс предназначен студентам заочникам.
Основная цель (цели) дисциплины	Формирование у студентов экологического научного мировоззрения в представлениях о человеке как части природы, о единстве всего живого и невозможности выживания человечества, в условиях развивающегося в результате антропогенной деятельности экологического кризиса без сохранения биосферы.
Ядро дисциплины	Основание и понимание законов формирования окружающей среды и изменений в природной среде при воздействии человека. На основе знания этих законов - обеспечение взаимодействия всего того, что сделано людьми с природой, с минимальным ущербом для нее и наиболее экономично с помощью создания экозащитной техники и технологий.
Связи с другими учебными дисциплинами основной образовательной программы	- физика - химия - безопасность жизнедеятельности
Требования к первоначальному уровню подготовки обучающихся	Знание основ физики и химии
Особенности организации учебного процесса по дисциплине	Возможность использования лицензионных программных комплексов для расчета показателей загрязнения окружающей среды. В ходе изучения дисциплины, написания реферата, а

	также его защиты студенты активно используют ресурсы Internet, электронные базы данных, содержащие информацию, касающуюся курса.
--	--

### 3. Цели учебной дисциплины

Таблица 3.1

После изучения дисциплины студент будет

иметь представление	
1	о том, что экологические законы имеют универсальный характер и применимы во всех сферах деятельности
2	о составе, строении и границах биосферы, круговороте основных биогенных элементов
3	об основах экологического права и системе природоохранного законодательства в РФ и зарубежных странах
4	об экологических принципах рационального использования природных ресурсов и охраны природы
знать	
5	основные загрязнители атмосферы, их нормирование и меры борьбы с загрязнением
6	основные загрязнители водных объектов, их нормирование и методы очистки воды
7	механизм воздействия производства на компоненты биосферы; основы общего экологического мониторинга окружающей среды и предприятия
8	виды отходов производства и потребления. Принципы организации малоотходного производства
9	глобальные и региональные экологические проблемы и пути их решения
10	основы природоохранного законодательства
11	о взаимосвязи экологических проблем с техническими, организационными и экономическими проблемами конкретного производства
12	технологии проведения экологических экспертиз проектных решений, технологических процессов и производств, сертификации продукции по признакам экологической безопасности
13	рекомендации по защите от опасных веществ в быту и на производстве
уметь	
14	применять современные методы и средства инженерной защиты окружающей среды
15	применять правовую и нормативно-техническую документацию по вопросам экологической безопасности и рациональному природопользованию
16	проводить оценку загрязнения воздуха и его влияния на человека
17	определять санитарно-защитные зоны промышленных предприятий
18	определять экономическую эффективность мероприятий по рациональному использованию природных ресурсов
иметь опыт (владеть)	
19	методами расчета платы за размещение отходов
20	использования справочной литературы

#### 4. Содержание и структура учебной дисциплины

##### Лекционные занятия

Таблица 4.1

<b>(Модуль), дидактическая единица, тема</b>	<b>Часы</b>	<b>Ссылки на цели</b>
Семестр: 4		
Дидактическая единица: ЧТО ИЗУЧАЕТ ЭКОЛОГИЯ?		
Объекты и методы экологии. Краткая история развития экологии. Экология в системе естественных наук и ее структура. Экологические концепции. Экологические законы. Экологические принципы. Экологические правила.	2	1, 4
Семестр: 5		
Дидактическая единица: ГЛОБАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ, ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРИНЦИПЫ РАЦИОНАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ И ОХРАНЫ ПРИРОДЫ		
Глобальные проблемы экологии. Парниковый эффект, изменение климата. Проблема "озонового слоя". Эффект "ядерной зимы". Региональные проблемы экологии. Загрязнение атмосферы и его последствия. Смог и фотохимический туман. Кислотные дожди.	2	1, 11, 16, 20, 4, 9
Природные ресурсы и их классификация. Основные направления рационального природопользования. Проблемы использования и воспроизводства водных ресурсов и земельных ресурсов. Проблемы использования полезных ископаемых, использования и воспроизводства растительного и животного мира. Особо охраняемые природные территории. Пищевые ресурсы человечества. Проблема питания и производства сельскохозяйственной продукции. Проблема сохранения человеческих ресурсов. Нормативные акты по рациональному природопользованию. Земельный кодекс. Водный кодекс.	2	10, 18, 2, 20, 4, 7, 9

##### Лабораторная работа

Таблица 4.2

<b>(Модуль), дидактическая единица, тема</b>	<b>Учебная деятельность</b>	<b>Часы</b>	<b>Ссылки на цели</b>
Семестр: 5			
Дидактическая единица: ЭКОЗАЩИТНАЯ ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИИ			
Очистка воздуха сухими механическими пылеуловителями	Определить расчетным и экспериментальными методами эффективность пылеулавливающих аппаратов: пылеосадительной камеры и тангенциального циклона для различных видов пылящих материалов.	2	14, 20

Очистка сточных вод методом флотации	Оценить эффективность очистки сточных вод, загрязненных органическими примесями, методом флотации.	2	14, 20
--------------------------------------	--	---	--------

## 5. Самостоятельная работа студентов

### **Семестр- 4, Индив. работа**

Не предусмотрена. 0 часов.

### **Семестр- 4, Подготовка к занятиям**

Не предусмотрена. 0 часов.

### **Семестр- 5, Подготовка к зачету**

Постороние изученного материала.

27 часов.

### **Семестр- 5, Контрольные работы**

В качестве контрольной работы предлагается написание реферата на выбранную из общего списка тему. Реферат (40 часов) должен полностью раскрыть тему, иметь объем в пределах 10...20 страниц печатного текста (кегель 12, интервал 1.5, Times New Roman), титул по форме, содержание, заключение, список использованных источников.

#### Перечень тем рефератов по курсу "Экология"

1. Экология - наука XX века.
2. Экологические законы.
3. Строение биосферы и ее эволюция
4. Учение В.И. Вернадского о биосфере и ноосфере
5. Экологическое равновесие естественных экосистем
6. Энергия в экологических системах
7. Лимитирующие факторы и физические факторы среды
8. Популяции в сообществах.
9. Формы взаимодействия общества и природы и их развитие на современном этапе.
10. Факторы, влияющие на устойчивость окружающей природной среды.
11. Концепция экологической безопасности
12. Глобальные экологические проблемы современного мира.
13. Экология и национальная безопасность России
14. Охрана природы и рациональное природопользование
15. Перспективы развития мировой энергетики
16. Ресурсосбережение
17. Нормирование и стандартизация - основная правовая мера рационального природопользования и охраны окружающей среды
18. Перспективы и принципы создания неразрушающих природу производств
19. Экологический мониторинг
20. Принципы и основные направления рационального природопользования.
21. Рациональное использование пресноводных экосистем
22. Рациональное использование лесных экосистем
23. Основные отрасли промышленности и их влияние на биосферу
24. Экология сельского хозяйства
25. Экология автомобильного транспорта
26. Загрязнение природной среды и здоровье человека
27. Окружающая среда и здоровье населения России
28. Ликвидация последствий чрезвычайных экологических ситуаций
29. Токсиканты в пищевых цепях

30. Аварии и катастрофы - случайность или закономерность?
31. Экологически не благополучные регионы России
32. Федеральный закон "Об охране окружающей среды" от 10 января 2002 г
33. Меры экономического стимулирования рационального природопользования и охраны окружающей среды
34. Деятельность экологических фондов
35. Биологические, медицинские и социальные аспекты взаимодействия человека со средой его обитания
36. Экологическая культура человека
37. Заповедники и другие охраняемые территории
38. Заповедное дело в России
39. Задачи сохранения генофонда планеты. Красные книги
40. Международное сотрудничество по вопросам охраны окружающей среды
41. Деятельность общественных экологических организаций.
42. Экологические проблемы озера Байкал.
43. Тундра и ее экологические проблемы.
44. Экологические проблемы Аральского моря
45. Экологические проблемы Каспийского моря.
46. Антарктида и экологическая проблема "озоновой дыры"
47. Лес и человек
48. Рукотворные катастрофы.
49. Болота как необходимая составная биосферы.
50. Загрязнение природной среды и здоровье человека.
51. Закон РФ об охране окружающей природной среды
52. Эволюция биосферы.
53. Концепция устойчивого развития
54. Учение Вернадского о ноосфере
55. Экологическая обстановка в Новосибирской области
56. Природа и рынок
57. Загрязнение атмосферы
58. Загрязнение почвы
59. Загрязнение природных вод
60. Загрязнение Мирового океана
61. Охрана окружающей среды от шума.
62. Радиационная безопасность
63. Экологический мониторинг
64. Экологическая экспертиза
65. Утилизация отходов
66. Канцерогенные вещества.
67. Кислотные дожди
68. Биологическое загрязнение
69. Сценарии последствия загрязнения атмосферы
70. Методы снижения загрязнения атмосферного воздуха при сжигании топлива
71. Влияние загрязняющих веществ на жизнедеятельность человека
72. Проблема атмосферного озона
73. Антропогенные изменения климата
74. Образование сточных вод и их характеристика.
75. Современные технологии в защите и очистке территорий от нефтяных загрязнений
76. Очистка сточных вод и оборотное водоснабжение.
77. Сельскохозяйственное производство и его воздействие на природную среду
78. Способы очистки газопылевых выбросов
79. Электромагнитное излучение и защита от него



80. Защита от шума и вибрации
81. Рассеивание вредных примесей в атмосфере
82. Современные методы контроля загрязнения атмосферного воздуха
83. Методы контроля загрязнения поверхностных вод
84. Методы контроля загрязнения почв
85. Экономический механизм управления природоохранной деятельностью
86. Малоотходное и ресурсосберегающее производство
87. Правовые основы охраны природы
88. Экологический паспорт предприятия
89. Экологическое аудирование промышленных производств
90. Управление в области обращения с отходами производства и потребления
91. Загрязнение атмосферы г. Новосибирска
92. Радиационная обстановка в г. Новосибирске
93. Состояние водных ресурсов России и Сибири
94. Экология и здоровье человека
95. Влияние АЭС на окружающую среду
96. Источники энергии
97. Углеродный цикл и изменение климата
98. Экологические проблемы водной среды
99. Загрязнение окружающей среды автомобильным транспортом
100. Выхлопы автотранспорта
101. Озоновые дыры
102. Проблема эрозии почв
103. Экологический кризис
104. Проблема охраны животного мира
105. Радиация и ее воздействие на живой организм
106. Поверхностные и подземные воды Новосибирской области
107. Экологические проблемы народонаселения
108. Роль зеленых насаждений в городе
109. Химическое загрязнение природной среды промышленностью
110. Белки, жиры и углеводы как источник энергии
111. Современные мировые экологические проблемы
112. Методы прогнозирования экологического состояния Земли
113. Глобальное потепление
114. Экономика и экология: проблемы взаимодействия
115. Последствия экологических катастроф для окружающего мира
116. Растительный мир Новосибирской области
117. Социально-экологические проблемы жизни в большом городе
118. Опасные природные процессы и явления
119. Биологическое загрязнение и человек
120. Проблемы Гусинобродской свалки
121. Влияние погоды на организм человека
122. Экологические последствия перехода от плановой к рыночной экономике
123. Государство и экология
124. Твердые бытовые отходы и влияние их на окружающую среду
125. Экологические проблемы лесов
126. Городские отходы
127. Энергетическое загрязнение окружающей среды
128. Землетрясения и их влияние на экологию
129. Особо охраняемые территории и их роль в сохранении экологического равновесия
130. Образ жизни и качество жизни населения
131. Влияние кислотных дождей на развитие культурных растений

132. Очистка воды в г. Новосибирске
133. Воздействие на окружающую среду ЖКХ и транспорта в г. Новосибирске
134. Загрязнение воздушного бассейна выбросами ТЭС
135. Загрязнение реки Обь сточными водами промышленных предприятий
136. Загрязнение почв пестицидами и др. вредными примесями
137. Радон и его влияние на окружающую среду
138. Охрана атмосферного воздуха в г. Новосибирске
139. Загрязнение атмосферы авиационными и транспортными дви-гателями
140. Загрязнение окружающей среды выбросами ТЭЦ
141. Глобальные проблемы современного мира
142. Виды загрязнений ОС
143. Атомная энергетика и ее экологические проблемы. Влияние радиоактивности на организм человека

**Семестр- 5, Индив. работа**

Не предусмотрена.

0 часов.

**Семестр- 5, Подготовка к занятиям**

Подготовка к занятиям заключается в повторении материала, изученного на предыдущей лекции, написании реферата и подготовке презентации реферата с выступлением перед аудиторией.

25 часов

## 6. Правила аттестации студентов по учебной дисциплине

### КОНТРОЛЬНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ

Вид контрольного мероприятия	Срок выдачи	Срок выполнения
Выдача тем рефератов	3 неделя	7 неделя
<i>Защита</i> реферата в виде презентации	-	13 неделя
Сдача зачета по дисциплине	-	17 неделя

Зачет по дисциплине проводится по нижеприведенным теоретическим вопросам.

*Замечания:*

- Студент, не подготовивший реферат в полном объеме, не допускается к сдаче зачета. Студент получает зачет при правильном ответе на три вопроса билета из приведенного ниже перечня вопросов, который состоит из трех разделов (см. ниже образец билета). При отсутствии ответа на какой-либо вопрос, назначается пересдача только того раздела в который входил этот вопрос.

## 7. Список литературы

### 7.1 Основная литература

#### В печатном виде

1. Горелов А. А. Концепции современного естествознания : учебное пособие для вузов по гуманитарным специальностям / А. А. Горелов. - М., 2006. - 380, [2] с. - Рекомендовано МО.
2. Коробкин В. И. Экология : конспект лекций / В. И. Коробкин, Л. В. Передельский. - Ростов н/Д, 2006. - 219 с.

### 7.2 Дополнительная литература

#### В печатном виде

1. Акимова, Татьяна А. Экология : Учебник для вузов / Под общ. ред. В. В. Хаскина. - М., 1999. - 454 с. : ил.
2. Бардаханов С. П. Экологические аспекты концепции устойчивого развития : учебное пособие для 5 курса ФЛА (специальность 330200 - Инженерная защита окружающей среды в топливно-энергетическом комплексе) дневного отделения / С. П. Бардаханов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2005. - 65, [2] с.
3. Валов ( . В. Основы экологии : учебное пособие / В. Д. Валова (Копылова). - М., 2002. - 264 с. : ил.
4. Гальперин М. В. Экологические основы природопользования : [учебник для учреждений среднего профессионального образования] / М. В. Гальперин. - М., 2009. - 255 с. : ил. - Рекомендовано МО.
5. Гарин В. М. Экология для технических вузов : учебное пособие / [В. М. Гарин, И. А. Кленова, В. И. Колесников] ; под общ. ред. В. М. Гарина. - Ростов н/Д, 2003. - 376, [1] с. : ил. - Авт. указаны на обороте тит. л.
6. Глухов В. В. Экономические основы экологии : Учебник / В. В. Глухов, Т. В. Лисочкина, Т. П. Некрасова. - СПб, 1997. - 304 с.
7. Горохов В. Л. Экология : экологическое законодательство Российской Федерации : учебное пособие / В. Л. Горохов, Л. М. Кузнецов, А. Ю. Шмыков. - СПб., 2005. - 683 с. : ил., табл.
8. Дмитриев В. В. Прикладная экология : [учебник для вузов по специальности "Экология"] / В. В. Дмитриев, А. И. Жиров, А. Н. Ласточкин. - М., 2008. - 599, [1] с. : ил., табл. - Рекомендовано УМО.
9. Кальнер В. Д. Экологическая парадигма глазами инженера / В. Д. Кальнер. - М., 2009. - 395 с.
10. Карпенков С. Х. Концепции современного естествознания : учебник для вузов / С. Х. Карпенко. - М., 2004. - 639 с. : ил. - Рекомендовано МО.
11. Карпенков С. Х. Концепции современного естествознания : учебник для вузов / С. Х. Карпенко. - М., 2006. - 653, [1] с. : ил. - Рекомендовано МО.
12. Коган Б. И. Инженерная экология : Энциклопедический словарь-справочник / Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 1995. - 102 с. : ил.
13. Колесников С. И. Экология : учебное пособие для вузов по направлениям: "География" и "Экология природопользования" / С. И. Колесников. - М., 2007. - 383 с. : ил. - Рекомендовано УМО.
14. Константинов В. М. Экологические основы природопользования : [учебное пособие для среднего профессионального образования] / В. М. Константинов, Ю. Б. Челидзе. - М., 2007. - 207, [1] с. : ил. - Рекомендовано МО.
15. Леган М. В. Основы биоэкологии : учебное пособие / М. В. Леган ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2007. - 32, [2] с. : ил.

16. Макаренко В. К. Введение в общую и промышленную экологию : учебное пособие / В. К. Макаренко, С. В. Ветохин ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2011. - 133, [1] с. : табл.
17. Макаренко В. К. Основы экологии и экозащитных технологий. Ч. 1 : учебное пособие / В. К. Макаренко, А. П. Быков, Г. И. Дьяченко; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2004. - 72 с.
18. Макаренко В. К. Основы экологии и экозащитных технологий. Ч. 2 : учебное пособие / В. К. Макаренко, А. П. Быков, Г. И. Дьяченко; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2004. - 63 с. : ил.
19. Маринченко А. В. Экология : учебное пособие для вузов по техническим направлениям и специальностям / А. В. Маринченко. - М., 2006. - 331, [1] с. : ил. - Рекомендовано МО.
20. Маринченко А. В. Экология : учебное пособие для вузов по техническим направлениям и специальностям / А. В. Маринченко. - М., 2007. - 326 с. - Рекомендовано МО.
21. Булатов В. И. Российская экология: дифференциация и целостность : аналитический обзор / В. И. Булатов ; Гос. публ. науч.-техн. б-ка, Ин-т водн. и экол. пробл. Сиб. отд-ния Рос. акад. наук. - Новосибирск, 2001. - 113 с. : ил.
22. Водопьянов П. А. Устойчивость и динамика биосферы / П. А. Водопьянов ; науч. ред. А. Б. Георгиевский ; Акад. наук БССР, Ин-т философии и права, Белорус. ком. по программе ЮНЕСКО "Человек и биосфера". - Минск, 1981. - 245, [1] с.
23. Садовникова Л. К. Биосфера: загрязнение, деградация, охрана : краткий толковый словарь: учебное пособие для студентов биологических специальностей вузов / Л. К. Садовникова, Н. И. Суханова, С. Я. Трофимов. - М., 2007. - 123, [2] с. - Рекомендовано МО.
24. Садовникова Л. К. Экология и охрана окружающей среды при химическом загрязнении : [учебное пособие по химическим, химико-технологическим и биологическим специальностям] / Л. К. Садовникова, Д. С. Орлов, И. Н. Лозановская. - М., 2006. - 333, [1] с. : ил., табл. - Рекомендовано МО.

### **В электронном виде**

1. Бардаханов С. П. Экологические аспекты концепции устойчивого развития : учебное пособие для 5 курса ФЛА (специальность 330200 - Инженерная защита окружающей среды в топливно-энергетическом комплексе) дневного отделения / С. П. Бардаханов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2005. - 65, [2] с.. - Режим доступа: [http://www.ciu.nstu.ru/fulltext/textbooks/2005/05\\_bardahan.rar](http://www.ciu.nstu.ru/fulltext/textbooks/2005/05_bardahan.rar)
2. Леган М. В. Основы биоэкологии : учебное пособие / М. В. Леган ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2007. - 32, [2] с. : ил.. - Режим доступа: [http://www.ciu.nstu.ru/fulltext/textbooks/2007/2007\\_legan.rar](http://www.ciu.nstu.ru/fulltext/textbooks/2007/2007_legan.rar)
3. Макаренко В. К. Введение в общую и промышленную экологию : учебное пособие / В. К. Макаренко, С. В. Ветохин ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2011. - 133, [1] с. : табл.. - Режим доступа: [http://www.ciu.nstu.ru/fulltext/textbooks/2011/11\\_makarenko.pdf](http://www.ciu.nstu.ru/fulltext/textbooks/2011/11_makarenko.pdf)

## **8. Методическое и программное обеспечение**

### **8.1 Методическое обеспечение**

#### **В печатном виде**

1. Ларичкин В. В. Основы экологических знаний : учебное пособие / В. В. Ларичкин, Н. И. Ларичкина ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2008. - 107, [1] с. : ил.
2. Ларичкин В. В. Промышленная экология : лабораторный практикум : учебное пособие / В. В. Ларичкин, К. П. Гусев ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2011. - 53, [2] с. : ил., табл.

### **В электронном виде**

1. Ларичкин В. В. Основы экологических знаний : учебное пособие / В. В. Ларичкин, Н. И. Ларичкина ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2008. - 107, [1] с. : ил. - Режим доступа: [http://www.ciu.nstu.ru/fulltext/textbooks/2008/08\\_larich.rar](http://www.ciu.nstu.ru/fulltext/textbooks/2008/08_larich.rar)
2. Ларичкин В. В. Промышленная экология : лабораторный практикум : учебное пособие / В. В. Ларичкин, К. П. Гусев ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2011. - 53, [2] с. : ил., табл. - Режим доступа: [http://www.ciu.nstu.ru/fulltext/textbooks/2011/11\\_larichk.pdf](http://www.ciu.nstu.ru/fulltext/textbooks/2011/11_larichk.pdf)

## 9. Контролирующие материалы для аттестации студентов по дисциплине

### Перечень вопросов

#### 1. Раздел 1

- 1.1 Определение экологии. Предмет и задачи экологии. История развития экологии, как науки.
- 1.2. Концепция детерминизма в экологии. Концепция внутреннего динамического развития экосистем. Экологическая концепция устойчивости.
- 1.3 Закон физико-химического единства. Закон биогенной миграции атомов. Закон бережливости. Закон константности.
- 1.4 Закон максимума энергии. Закон развития природных систем за счет окружающей среды. Закон оптимальности.
- 1.5 Закон необратимости эволюции. Закон последовательности прохождения фаз развития природных систем.
- 1.6 Закон совокупности действия факторов. Закон минимума. Закон толерантности.
- 1.7 Закон убывающего плодородия. Закон растущей урожайности. Закон ускорения эволюции. Закон внутреннего динамического равновесия.
- 1.7 Экологические законы в виде афоризмов по Б. Коммонеру.
- 1.8 Современная гипотеза об образовании Вселенной. Солнце (краткая характеристика). Солнечная система.
- 1.9 Доминирующая гипотеза о возникновении Земли. Строение Земли. Современные гипотезы возникновения жизни на Земле.
- 1.10 Условия, определяющие поле существования жизни на Земле. Понятие биосферы. Основные компоненты биосферы (биотическая и абиотическая).
- 1.11 Классификация живых организмов на Земле. Что такое популяция, биотоп, биоценоз? Организм и среда обитания, их связь. Характерные особенности жизнедеятельности организмов.
- 1.12 Внутривидовая и межвидовая конкуренция. Основные типы межпопуляционных взаимоотношений ("хищник - жертва", мутуализм, симбиоз). Лимитирующие факторы. Экологическая пластичность.
- 1.13 Понятие экологической системы. Примеры. Понятия "сукцессия" и "климакс" экосистем. Общие закономерности развития экосистем.
- 1.14 Поток энергии и вещества в сообществах. Правило 10%. Правило 1%. Продуктивность экосистемы. Трофическая структура экосистем.
- 1.15 Экологические категории организмов (продуценты, консументы, редуценты).
- 1.16 Понятия живого, биогенного, биокосного и косного веществ. Примеры.
- 1.17 Круговорот основных биогенных элементов в биосфере (углерода, азота, фосфора, серы).
- 1.18 Фотосинтез. Хемосинтез.
- 1.19 Ресурсы биосферы. Человек как биологический вид. Краткая история эволюции человечества. Неотделимость человека от биосферы.
- 1.20 Антропогенное воздействие на потоки энергии и круговорот веществ в природе.
- 1.21 Проблема сохранения биоразнообразия.

#### 2. Раздел 2

- 2.1 Классификация литосферных, гидросферных и атмосферных нарушений природной среды.
- 2.2 Загрязнения литосферы. Нормирование качества почвы.
- 2.3 Загрязнения гидросферы. Нормирование качества воды. ПДС.
- 2.4 Загрязнения атмосферы. Нормирование качества атмосферного воздуха. ПДК. ПДВ.
- 2.5 Государственный, общественный и производственный контроль состояния атмосферного воздуха.

- 2.6 Санитарно-защитные зоны. Экологический мониторинг окружающей среды.
- 2.7 Виды загрязнений экологических систем. Классы опасности.
- 2.8 ТБО и способы их утилизации.
- 2.9 Тяжелые металлы в почвах.
- 2.10 Пестициды в природных средах.
- 2.11 Диоксины и их действие на организм человека.
- 2.12 Биологическое загрязнение и способы борьбы с ним.
- 2.13 Осмофорное загрязнение и способы борьбы с ним.
- 2.14 Понятие о шумах. Источники шума естественного и техногенного происхождения. Действие шума на биологические объекты.
- 2.15 Нормирование шумов. Методы защиты от шумов.
- 2.16 Вибрации. Промышленные источники вибраций. Биологическое действие вибраций.
- 2.17 Допустимые уровни вибраций. Методы и средства защиты от вибраций (виброгашение, виброизоляция, вибродемпфирование).
- 2.18 Электромагнитные поля. Техногенные источники. Биологическое действие электромагнитного поля.
- 2.19 Ультрафиолетовое излучение. Естественные и техногенные источники. Биологическое действие УФ излучения (лечебное и вредное действие). Световое загрязнение.
- 2.20 Устройство атома химического элемента. Понятие изотопа. Нуклиды. Виды ионизирующих излучений. Нейтронное и рентгеновское излучения.
- 2.21 Экспозиционная доза. Поглощенная доза. Эквивалентная доза. Единицы измерения ионизирующих излучений в системе СИ и в внесистемной.
- 2.22 Радиоактивное загрязнение. Биологическое действие продуктов радиоактивности.

### 3. Раздел 3

- 3.1 Глобальные проблемы экологии. Парниковый эффект, изменение климата.
- 3.2 Проблема "озонового слоя". Эффект "ядерной зимы".
- 3.3 Региональные проблемы экологии. Загрязнение атмосферы и его последствия. Смог и фотохимический туман. Кислотные дожди.
- 3.4 Природные ресурсы и их классификация.
- 3.5 Основные направления рационального природопользования.
- 3.6 Проблемы использования и воспроизводства водных ресурсов и земельных ресурсов.
- 3.7 Проблемы использования полезных ископаемых, использования и воспроизводства растительного и животного мира.
- 3.8 Особо охраняемые природные территории.
- 3.9 Пищевые ресурсы человечества. Проблема питания и производства сельскохозяйственной продукции. Проблема сохранения человеческих ресурсов.
- 3.10 Нормативные акты по рациональному природопользованию. Земельный кодекс. Водный кодекс.
- 3.11 Экономическое регулирование природоохраны и природопользования.
- 3.12 Природные кадастры.
- 3.13 Источники финансирования природоохранных мероприятий. Экологический аудит. Экологическое страхование. Платность природных ресурсов.
- 3.14 Классификация и основные направления природозащитных мероприятий.
- 3.15 Методы и технологии очистки газопылевых выбросов.
- 3.16 Понятие о системах водообеспечения и водоотведения промышленных предприятий. Методы и технологии очистки промышленных и бытовых стоков.
- 3.17 Современные биотехнологии охраны окружающей среды.
- 3.18 Экологическая паспортизация предприятий. Экологическая экспертиза. Оценка вредного воздействия на окружающую среду производств и предприятий.
- 3.19 Основы природоохранного законодательства. История российского экологического законодательства. Основные Федеральные законы, связанные с экологией.



3.20 Юридическая ответственность в области охраны окружающей среды. Возмещение вреда, причиненного здоровью человека. Возмещение вреда, причиненного окружающей природной среде. Органы управления и надзора по охране природы. Их цели и задачи.

3.21 Основные международные конвенции по проблемам окружающей человека среды. В чем их смысл?

3.22 Участие России в международном сотрудничестве. Примеры.