

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»**  
(БГТУ им. В.Г. Шухова)


**СОГЛАСОВАНО**

Директор института  
заочного обучения

  
М.Н. Нестеров  
« 06 » мая 2015 г.  
м.п.

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор института строительного  
материаловедения и техносферной  
безопасности

  
В.И. Павленко  
« 06 » мая 2015 г.  
м.п.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
дисциплины

Экология

направление подготовки (специальность):

08.03.01 Строительство

Квалификация  
бакалавр

Форма обучения

заочная

**Институт:** строительного материаловедения и техносферной безопасности

**Кафедра:** Промышленной экологии

Белгород – 2015

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 Строительство от 12.03.15 № 201
- плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова, введенного в действие в 2015 году.

Составитель: канд. техн. наук, доц.  Т.А. Василенко  
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой:


«Строительства и городского хозяйства»

Заведующий кафедрой: проф.  Н.В. Калашников  
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

«28» апреля 2015 г.


Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры промышленной экологии

«06» мая 2015 г., протокол № 12

Заведующий кафедрой: д-р техн. наук, проф.  С.В. Свергузова  
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

«07» мая 2015 г., протокол № 9/1

Председатель: канд. техн. наук, доц.  Л.А. Порожнюк  
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Формируемые компетенции			Требования к результатам обучения
№	Код компетенции	Компетенция	
Общепрофессиональные компетенции (ОПК)			
1	ОПК-2	Способность выявить естественно-научную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующих физико-математический аппарат	<p><b>Знать:</b> структуру, механизмы, основные законы функционирования и устойчивости биосферы; экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны окружающей среды, элементарные способы обеспечения безопасности человека и окружающей среды.</p> <p><b>Уметь:</b> выявлять и предвидеть экологические проблемы в ходе профессиональной деятельности, выбирать оптимальные инженерные решения и другие технические средства в своей практической деятельности с целью рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды.</p> <p><b>Владеть:</b> понятиями, методами и навыками по предупреждению загрязнения и защите окружающей среды; способами и принципами рационального природопользования.</p>
2	ОПК-8	Умение использовать нормативные правовые документы в профессиональной деятельности	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>Знать:</b> основные нормативные документы в области природоохранного законодательства и экологического права: федеральные законы, санитарно-гигиенические и иные документы;</p> <p><b>Уметь:</b> применять природоохранные нормативные документы в своей профессиональной деятельности с целью рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды; осознавать опасность экологических факторов для окружающей среды и человека, сравнивая эмпирические данные с экологическими нормативами;</p> <p><b>Владеть:</b> навыками расчета вреда и ущерба, причиненного окружающей среде (водным объектам, атмосферному воздуху и почвам), размера платы за негативное воздействие на окружающую среду в соответствии с утвержденными нормативными документами.</p>

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Содержание дисциплины основывается и является логическим продолжением следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Математика
2	Физика
3	Теоретическая механика
4	Строительные материалы и изделия
5	Геология и механика грунтов
6	Основы гидравлики и теплотехники
7	Сопrotивление материалов
8	Геодезия
9	Электротехника

10	Водоснабжение, водоотведение. Теплогазоснабжение и вентиляция
11	Правоведение
8	Строительная механика
9	Технологические процессы в строительстве
10	Метрология, стандартизация и сертификация

Содержание дисциплины служит основой для изучения следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Организация, управление и правовое обеспечение строительства

### 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. единиц, 108 часов.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 6	Семестр № 7
Общая трудоемкость дисциплины, час	108	15	93
<b>Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:</b>	14	2	12
лекции	6	2	4
лабораторные	4	–	4
практические	4	–	4
<b>Самостоятельная работа студентов, в том числе:</b>	94	13	81
Курсовой проект			
Курсовая работа			
Расчетно-графическое задание			
Индивидуальное домашнее задание	9	–	9
Другие виды самостоятельной работы	85	13	72
Форма промежуточной аттестации (зачет)			

### 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 4.1. Наименование тем, их содержание и объем (курс 3, семестр 6)

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1	2	3	4	5	6
<b>1. Основы экологии. Экология биосферы</b>					
	Экология, цели и задачи и основные законы экологии. Взаимодействия организма и среды. Популяции. Статические и динамические характеристики популяции. Биотические сообщества. Экологические системы. Учение о биосфере. Антропогенные воздействия на биосферу, атмосферу, гидросферу, литосферу и почву. Международное сотрудничество в области экологии. Основные экологические проблемы.	2			13

## Курс 4, семестр 7

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
<b>1. Основы экологии. Экология биосферы</b>					
	Экология, цели и задачи и основные законы экологии. Взаимодействия организма и среды. Популяции. Статистические и динамические характеристики популяции. Биотические сообщества. Экологические системы. Учение о биосфере. Антропогенные воздействия на биосферу, атмосферу, гидросферу, литосферу и почву. Международное сотрудничество в области экологии. Основные экологические проблемы.	0	1	2	24
<b>2. Рациональное природопользование</b>					
	Рациональное использование минеральных ресурсов. Охрана и рациональное использование климатических ресурсов. Рациональное использование и охрана водных ресурсов. Рациональное использование и охрана земельных ресурсов. Рациональное использование и охрана биологических ресурсов. Рациональное использование природно-антропогенных ландшафтов. Системы природопользования, их классификация и пути рационализации. Инженерно-экологические изыскания. Классификация оборудования и методов защиты атмосферы, гидросферы и литосферы.	2	1	1	24
<b>3. Основы экологического управления и права</b>					
	Понятие, основы и методы правовой охраны природы. Основы экологического нормирования. Стандарты и система экологического менеджмента. Основы экологического контроля. Кодекс об административных правонарушениях. ОВОС и экологическая экспертиза. Основы экологического мониторинга. Инженерно-экологические изыскания. Экономические основы охраны окружающей среды. Оценка ущерба за загрязнение окружающей среды и расчет платы за негативное воздействие на окружающую среду. Структура природоохранительных органов России и их функциональные задачи	2	2	1	24
	ВСЕГО	4	4	4	72
	ИТОГО	6	4	4	85

## 4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического (семинарского) занятия	К-во часов	К-во часов СРС
Семестр № 7				
1	<b>Основы экологии. Экология биосферы</b>	Расчет количества выбросов при проведении аккумуляторных работ на автотранспортном предприятии. Расчет количества отходов, образующихся при эксплуатации автомобильной мойки	1	6
2		Расчет выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу неорганизованными источниками предприятий промышленности строительных материалов	1	6
3		Расчет размера вреда, причиненного почвам. Оценка уровня химического загрязнения почв	1	6
4		Расчет платы за негативное воздействие на окружающую среду при размещении отходов производства и потребления	1	6
ИТОГО:			4	24

## 4.3. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема лабораторного занятия	К-во часов	К-во часов СРС
Семестр № 7				
1	<b>Основы экологии. Экология биосферы</b>	Определение содержания углекислого газа в воздухе рабочей зоны	1	6
2		Определение содержания анионов в поверхностных водах	1	6
3	<b>Рациональное природопользование</b>	Адсорбционная очистка сточных вод, содержащих красители	1	6
4	<b>Основы экологического управления и права</b>	Оценка радиоактивности объектов окружающей среды	1	6
ИТОГО:			4	24

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	<b>Основы экологии. Экология биосферы</b>	Экология как наука. Предмет и задачи экологии. Структура экологии.
2		Предмет аутоэкологии. Классификация живых организмов по способу получения питания и энергии. Межвидовые взаимоотношения.
3		Понятие об экологических факторах среды. Основные законы экологии (Б. Коммонера, Ю. Либиха, В.Р. Вильямса, В. Шелфорда).

4		Предмет демэкологии. Понятие популяции. Основные характеристики популяции (численность, рождаемость, смертность, плотность, рост и кривые роста, колебания численности)
5		Предмет синэкологии. Понятие биотопа, биоценоза, биогеоценоза, экосистемы (на примерах). Динамика экосистем.
6		Понятие экосистемы. Виды экосистем. Особенности природных экосистем. Особенности искусственных экосистем.
7		Принципы функционирования экосистем. Круговорот биогенов и его значение для экосистем.
8		Понятие о пищевых связях. Виды экологических пирамид и их особенности.
9		Сукцессия как характеристика развития экосистем. Виды сукцессий.
10		Понятие о загрязняющих веществах. Источники и классификация ЗВ атмосферы.
11		Трофические взаимоотношения в экосистеме.
12		Пищевые взаимоотношения организмов и трофическая структура экосистемы.
13		Признаки искусственных экосистем.
14		Роль растворенного в воде кислорода для гидробионтов. Факторы, влияющие на концентрацию растворенного в воде кислорода.
15		Понятие гумуса. Теория образования гумуса. Понятие плодородия почв. Причины нарушения плодородия.
16		Назовите основные причины вымирания животных, сокращения их числа и утраты ими биологического разнообразия в настоящее время.
17		Состав и строение атмосферы. Как изменяется ее температура и давление с высотой? Какие функции выполняет атмосфера?
18		Гидросфера, ее структура, состояние и роль в жизни биосферы. Классификация вод гидросферы.
19	<b>Рациональное природопользование</b>	Загрязнение почв и методы их восстановления.
20		Загрязнение почв тяжелыми металлами
21		Загрязнение почв нефтепродуктами
22		Загрязнение почв минеральными удобрениями.
23		Загрязнение почв пестицидами.
24		Истощение озонового слоя Земли. Роль озоносферы для биосферы.
25		Основные загрязняющие вещества гидросферы.
26		Биохимическая очистка сточных вод.
27		Механические методы очистки сточных вод.
28		Физико-механические методы очистки сточных вод.
29		Основные загрязнители атмосферного воздуха и их воздействие на окружающую среду.
30		Механические методы очистки воздуха. Аппараты: пылесадительная камера, циклон и принципы их работы.
31		Механические методы очистки воздуха. Аппараты: ротационный пылеуловитель, рукавные фильтры и принцип их работы.
32		Классификация систем и методов очистки газов и показатели эффективности.
33		Очистка выбросов от токсичных газо- и парообразных примесей. Адсорбция, абсорбция, каталитическая очистка.
34		Хемосорбционная очистка отходящих газов.
35		Технологии утилизации отходов (сортировка, сжигание).
36		Приоритетные стойкие органические загрязнители: тяжелые металлы и пестициды

37		Тяжелые металлы: пути поступления и влияние на биоту.
38		Парниковый эффект и последствия глобального потепления.
39		Кислотные дожди, их формирование.
40		Причины, механизм и последствия повышения концентрации парниковых газов. Роль метана в развитии парникового эффекта.
41		Обезвреживание производственных отходов: нефтемасла, биологические отходы, аккумуляторы, шины.
42		Схема очистки бытовых сточных вод на очистных сооружениях (последовательность основных элементов очистных сооружений).
43		Явление фотохимического смога, его компоненты, причины и последствия.
44		Условия образования и особенности радиационного смога.
45		Понятие малоотходной и безотходной технологии.
46		Мероприятия по снижению выбросов от автотранспорта.
47		Причины и последствия загрязнения вод нефтепродуктами.
48		Обеспыливание выбросов загрязняющих веществ предприятий строительной индустрии.
49		Коагуляция, адсорбция и флотация как способы очистки сточных вод.
50	<b>Основы экологического управления и права</b>	Нормирование качества окружающей среды. ПДВ и НДС.
51		Структура полигона захоронения твердых коммунальных отходов, требования к участкам для захоронения.
52		Виды отходов, разрешенные и запрещенные к захоронению на полигоне ТКО.
53		Перечислите виды отходов, на которые введены поэтапные запреты на захоронение.
54		Плата за негативное воздействие на окружающую среду.
55		Санитарно-защитные зоны для предприятий. Их виды и классификация.
56		Основные федеральные законы в области охраны окружающей среды.
57		Мероприятия по снижению выбросов ЗВ от промышленных предприятий в атмосферу.
58		Штрафные санкции за нарушение природоохранного законодательства. Кодекс об административных правонарушениях в области экологического природоохранного законодательства.
59		Наилучшие доступные технологии в различных отраслях промышленности.
60		Нормирование и контроль парниковых газов и озоноразрушающих веществ в Российской Федерации.
61		Санитарно-гигиенические нормативы для загрязняющих веществ в окружающей среде.
62		Основные показатели природной и питьевой воды. Региональные особенности питьевой воды Белгородской области.
63		Мероприятия по защите водных объектов. Обустройство и назначение водоохраных зон.
64		Обустройство и назначение зон санитарной охраны источников питьевого водоснабжения.
65	Структура инженерно-экологических изысканий.	



## 5.2. Перечень тем курсовых проектов, курсовых работ, их краткое содержание и объем

Выполнение курсовых работ и проектов не предусмотрено.

### 5.3. Перечень индивидуальных домашних заданий, расчетно-графических заданий.

Предусмотрено 1 индивидуальное домашнее задание (ИДЗ). РГЗ не предусмотрены. Унифицированная тема для выполнения индивидуального домашнего задания: «Расчет размера вреда, причиненного водным объектам».

Цель ИДЗ – приобретение практических навыков, позволяющих осуществлять оценку экологического вреда от загрязнения окружающей среды в результате загрязнения водных объектов веществами со сточными водами и нефтепродуктами (по вариантам). Индивидуальное домашнее задание оформляется на одной стороне стандартного листа формата А4 (шрифт *Times New Roman*). Размер шрифта 12 пунктов, межстрочный интервал – 1,5, отступ красной строки – 1,0 см. Поля: сверху и снизу 20 мм, слева – 30 мм, справа – 10 мм; нумерация страниц сверху по центру, выравнивание по ширине. Библиографический список должен включать в себя не менее 7 источников, которые следует располагать в порядке упоминания в тексте. Структура работы (ИДЗ) приведена ниже.

#### *Теоретическая часть индивидуального домашнего задания*

Данная часть представляет собой теоретическое рассмотрение проблемного вопроса, касающегося вопросов экологической тематики. Тематика теоретической части ИДЗ приведена в отдельном документе – фонде оценочных средств. Данный раздел должен быть не менее 4 и не более 7 листов печатного текста. В качестве литературных источников рекомендуется использовать следующие периодические издания: «Экология»; «Экология и промышленность России»; «Экология производства»; «Водоснабжение и санитарная техника»; «Водоочистка»; «Экологические системы и приборы»; «Экология промышленного производства» и др. Используются учебники, рекомендуемые преподавателем, а также такие интернет-ресурсы:

1) <http://www.freepatent.ru/> (патенты по очистке сточных вод, отходящих газов, ремедиации почв, обезвреживании отходов и др.);

2) <http://www.burondt.ru/> (необходим раздел сайта с информационно-техническими справочниками по наилучшим доступным технологиям);

3) <http://www.consultant.ru/>

4) <http://www.solidwaste.ru/>

5) <http://ecovestnik.ru/>

6) <http://www.mnr.gov.ru/>

7) <http://www.ecoline.ru/>

8) <http://e.lanbook.com> – издательство «Лань» электронно-библиотечная система (ЭБС) – это ресурс, включающий в себя как электронные версии книг ведущих издательств.

9) <http://www.iprbookshop.ru/> – электронно-библиотечная система IPRbooks (ресурс, включающий печатные и электронные книги).

#### *Расчетная часть индивидуального домашнего задания*

Расчет количества размера вреда проводится на основании приказа Минприроды России от 13 апреля 2009 г. № 87 «Об утверждении Методики исчисления размера вреда, причиненного водным объектам вследствие нарушения водного законодательства» (в ред. от 26.08.2015 г.). Исходные данные для задания даны по вариантам.

#### *Заключение*

Заключение предполагает выводы о величине экологического вреда, выраженного в стоимостных единицах. Выполнение ИДЗ завершается его защитой.

## 5.4. Перечень контрольных работ

Контрольные работы не предусмотрены.

## 6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

### 6.1. Перечень основной литературы

1. Маврищев, В.В. Общая экология: курс лекций / В.В. Маврищев. - 3-е изд., стер. - Минск: Новое знание; Москва: "ИНФРА-М", 2012. - 298 с. - (Высшее образование - бакалавриат).

2. Стадницкий Г.В. Экология [Электронный ресурс]: учебник для вузов/ Стадницкий Г.В.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: ХИМИЗДАТ, 2014.— 296 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22548>.— ЭБС «IPRbooks»

3. Фирсов А.И. Экология техносферы [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов/ Фирсов А.И., Борисов А.Ф.— Электрон. текстовые данные.— Нижний Новгород: Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013.— 94 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20799>.— ЭБС «IPRbooks»

4. Фирсов А.И. Экология и строительное производство [Электронный ресурс]: учебное пособие / Фирсов А.И., Борисов А.Ф., Макаров П.В.— Электрон. текстовые данные.— Нижний Новгород: Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2012.— 122 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16077>.— ЭБС «IPRbooks»

5. Смоленская Л.М. Экология: лаб. практикум для студентов всех специальностей / Л.М. Смоленская, С.Ю. Рыбина; БГТУ им. В. Г. Шухова. - Белгород: Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2013. - 91 с.

6. Смоленская Л.М., Рыбина С.Ю. Экология: лабораторный практикум для всех специальностей и направлений [Электронный ресурс]. - Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2013.- 91 с. <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2014040920472768665000006176>

### 6.2. Перечень дополнительной литературы

1. Экология России : учеб. для студентов вузов / В.В. Дежкин [и др.] ; ред.: А. В. Смуров, В.В. Снакин. - М. : Академия , 2011. - 352 с.

2. Тарасова Г.И. Общая экология : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности 280201 / Г. И. Тарасова, С.В. Свергузова. - Белгород : Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2010. - 302 с.

3. Экология [Электронный ресурс]: практикум / — Электрон. текстовые данные.— Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015.— 101 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/55039>.— ЭБС «IPRbooks». Составители: Подольский В.П., Рябова О.В., Алферов В.И.

4. Рудский В.В. Основы природопользования [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Рудский В.В., Стурман В.И.— Электрон. текстовые данные.— М.: Логос, 2014.— 208 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/27269>.— ЭБС «IPRbooks»

5. Николайкин Н.И. Экология : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлениям подгот. в обл. 550000 Техн. науки и по специальностям в обл. 650000 Техника и технологии / Н.И. Николайкин, Н.Е. Николайкина, О.П. Мелехова. - 2-е изд., испр. - Москва : Дрофа, 2008. - 621 с.: (Высшее образование).

6. Василенко Т.А., Василенко М.И., Порожнюк Л.А. Расчет ущерба и платы за негативное воздействие на окружающую среду.— Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2008.— 96 с.

### 6.3. Перечень интернет-ресурсов

1) <http://www.freepatent.ru/> (патенты по очистке сточных вод, отходящих газов, ремедиации почв, обезвреживании отходов и др.);

2) <http://www.burondt.ru/> (информационно-технические справочники по наилучшим доступ-

ным технологиям);

3) <http://www.consultant.ru/> – справочно-поисковая система «Консультант–плюс»;

4) <http://www.ecoindustry.ru/> - научно-практический портал «Экология производства»;

5) <http://www.elibrary.ru> – научная электронная библиотека;

6) <http://www.mnr.gov.ru/> – сайт министерства природных ресурсов и экологии;

7) <http://www.ecoline.ru/> – экологическая безопасность, энергетическая эффективность, наилучшие доступные технологии;

8) <http://e.lanbook.com> – электронно-библиотечная система «Лань»;

9) <http://www.iprbookshop.ru/> – электронно-библиотечная система IPRbooks.

## **7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**


Имеются специализированные учебные лаборатории и аудитории для проведения практических, лабораторных и лекционных занятий, снабженные необходимым оборудованием. Специализированная аудитория для проведения лабораторных занятий (409 и 414 УК2): баня водяная ЛВ-8, калориметр КФК-2МТ, нитратомер анион-4101, рН-метры «рН-150М», фотоэлектроколориметр АРЕL-101, шкаф вытяжной, индикатор радиоактивности «РАДЭКС РД1706», микроскоп «Levenhuk» с цифровой камерой, шумомер testo 815, люксметр, весы лабораторные ВЛ-120, портативный турбидиметр НІ 98703, кондуктометр Аникон 7020, мешалка ES-6120, мешалка верхнеприводная US-2200D. Специализированная аудитория для проведения лабораторных занятий: аппарат для встряхивания АБУ, весы SK-10000WP, весы ВЛР-200, весы ВЛТЭ – 1100, весы лабораторные 4 класса, аквадистиллятор медицинский, дробилка трехвалковая, нитратометр анион-4101, иономер И-500 базовый, иономер лабораторный И-160, мешалка МР-25, печь муфельная ПМ-14М, печь муфельная, рН-150М, стерилизатор ВК-30, термостат, УГ-2, фотоколориметр КФК-2, фотоэлектроколориметр АРЕL-101, хроматограф Цвет-3006М, центрифуга лабораторная ОПН-3, шкаф вытяжной, шкаф сушильный СНОЛ-04, колбагреватель ES-4100-3, мешалка ES-6120, печь муфельная ПМ-14М, печь муфельная LOIP-LF-7/13G2, устройство перемешивающее LS-110.

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

## 8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений  
Рабочая программа без изменений утверждена на 2016/2017 учебный год.  
Протокол № 13 заседания кафедры от «09» июня 2016 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  С.В. Свергузова  
подпись, ФИО

Директор института \_\_\_\_\_  В.И. Павленко  
подпись, ФИО

## 8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы с изменениями, дополнениями.

Рабочая программа утверждена на 2017/2018 учебный год с изменениями следующего раздела:

### 6.1. Перечень основной литературы

1. Маврищев, В.В. Общая экология: курс лекций / В.В. Маврищев. - 3-е изд., стер. - Минск: Новое знание; Москва: "ИНФРА-М", 2012. - 298 с. - (Высшее образование - бакалавриат).
2. Стадницкий Г.В. Экология [Электронный ресурс]: учебник для вузов/ Стадницкий Г.В.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: ХИМИЗДАТ, 2014.— 296 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22548>.— ЭБС «IPRbooks»
3. Фирсов А.И. Экология техносферы [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов/ Фирсов А.И., Борисов А.Ф.— Электрон. текстовые данные.— Нижний Новгород: Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013.— 94 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20799>.— ЭБС «IPRbooks»
4. Фирсов А.И. Экология и строительное производство [Электронный ресурс]: учебное пособие / Фирсов А.И., Борисов А.Ф., Макаров П.В.— Электрон. текстовые данные.— Нижний Новгород: Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2012.— 122 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16077>.— ЭБС «IPRbooks»
5. Смоленская Л.М. Экология: лаб. практикум для студентов всех специальностей / Л.М. Смоленская, С.Ю. Рыбина; БГТУ им. В. Г. Шухова. - Белгород: Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2013. - 91 с.
6. Смоленская Л.М., Рыбина С.Ю. Экология: лабораторный практикум для всех специальностей и направлений [Электронный ресурс]. - Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2013.- 91 с. <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2014040920472768665000006176>
7. Экология: методические указания к выполнению практических занятий, индивидуальных домашних заданий и самостоятельной работы для студентов очной, очно-заочной и заочной форм обучения направлений подготовки: 21.03.02 – Землеустройство и кадастры; 22.03.01 – Материаловедение и технологии материалов; 08.03.01 – Строительство; 35.03.02 – Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств / сост.: Т.А. Василенко. - Белгород: Изд-во БГТУ, 2017. - 106 с.
8. Экология [Электронный ресурс]: методические указания к выполнению практических занятий, индивидуальных домашних заданий и самостоятельной работы для студентов очной, очно-заочной и заочной форм обучения направлений подготовки: 21.03.02 – Землеустройство и кадастры; 22.03.01 – Материаловедение и технологии материалов; 08.03.01 – Строительство; 35.03.02 – Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств / сост.: Т.А. Василенко. - Белгород: Изд-во БГТУ, 2017. - 106 с. Режим доступа: <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2017012415200298200000654256>

**Протокол № 17 заседания кафедры промышленной экологии  
от «06» июня 2017 г.**

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_



С.В. Свергузова

подпись, ФИО

Директор института \_\_\_\_\_



В.И. Павленко

подпись, ФИО

## 8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 2018/2019 учебный год.

Протокол № 18 заседания кафедры от «24» мая 2018 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_



С.В. Свергузова

подпись, ФИО

Директор института \_\_\_\_\_



В.И. Павленко

подпись, ФИО

## 8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений  
Рабочая программа без изменений утверждена на 2019/2020 учебный  
год.

Протокол №11 заседания кафедры от «11» июня 2019 г.

Заведующий кафедрой  С.В. Свергузова  
подпись, ФИО

Директор института  В.И. Павленко  
подпись, ФИО

## ПРИЛОЖЕНИЯ

### Приложение №1. Методические указания для обучающегося по освоению дисциплины .

Целью изучения курса «Экология» является формирование у будущих специалистов ответственности за состояние окружающей среды и компетентного решения в будущем вопросов рационального использования природных ресурсов, а также практических навыков анализа сложных явлений в окружающей среде в условиях глобального экологического кризиса.

Экология – прикладная наука, и ее изучение обязательно должно сопровождаться выполнением студентами лабораторных работ, в ходе которых они получают непосредственное подтверждение теоретическим положениям, излагаемым в лекциях, приобретают навыки в постановке и проведении различных экспериментов. Таким образом, занятия проводятся в виде лекций, лабораторных работ и практических занятий. Интерактивными методами обучения являются ролевые игры, занятия по типу «круглый стол», дискуссии, обсуждения, защита ИДЗ, использование презентаций. Практические занятия позволяют студентам путем самостоятельных расчетов, получения первичной информации подтвердить или повысить уровень своих теоретических знаний. Основная цель проведения семинарских занятий – формирование у студентов аналитического, творческого мышления путем формирования практических навыков.

Практические и лабораторные занятия выполняют следующие задачи: стимулируют регулярное изучение рекомендуемой литературы, а также внимательное отношение к материалу, содержащемуся в лекционном курсе; закрепляют знания, полученные в процессе изучения теоретического материала; расширяют объем полученных навыков и умений; позволяют применить полученные знания на практике; прививают навыки самостоятельного мышления; позволяют преподавателю проверить уровень знаний студентов.

Большое значение для изучения курса имеет самостоятельная работа студентов, в ходе которой происходит подготовка студентов к лекциям, лабораторным, практическим занятиям и выполняется ИДЗ.

Успешное изучение курса требует посещения лекций, активной работы на практических занятиях, выполнения всех учебных заданий и систематической самостоятельной работы. В ходе лекции студент должен вести краткий конспект. Перед подготовкой к любым видам занятий необходимо просматривать пройденный материал, проверяя свои знания.

Формы контроля знаний студентов предполагают текущий и итоговый контроль. Текущий контроль знаний проводится в форме опросов, решений задач и проведения контрольной работы в виде тестирования. Формой итогового контроля является зачет.

Распределение материала дисциплины по темам и требования к ее освоению содержатся в Рабочей программе дисциплины, которая определяет содержание и особенности изучения курса. Исходный этап изучения курса «Экология» предполагает ознакомление с Рабочей программой, характеризующей основные изучаемые модули курса, распределение видов занятий, виды контроля знаний и контрольные вопросы.

Первый модуль курса посвящен рассмотрению основных понятий «Общей экологии». Необходимо показать студентам особенности функционирования экосистем, которые являются нелинейными динамическими системами, поэтому возникают сложности в прогнозировании тех или иных изменений в окружающей среде. Отсюда возникает естественная необходимость в сохранении устойчивого стационарного состояния экосистем. Особое внимание следует уделить таким понятиям как лимитирующие факторы, устойчивость, гомеостаз, учение о биосфере и др. Второй и третий модули курса посвящены рассмотрению таких разделов как «Рациональное природопользование» и «Основы экологического управления и права». На практических занятиях целесообразно предложить студентам решить задачи из справочной литературы, пользуясь данными текущей периодической печати, научить их анализировать сложившуюся реальную экологическую ситуацию и показать возможность прогнозирования реальных событий в окружающей среде.

Осуществлять проверку усвоения основных понятий, классификаций и тенденций эффективнее всего в форме опросов. Кроме опросов необходимо для контроля усвоения учебного материала проводить тестирование.

Самостоятельная работа является главным условием успешного освоения изучаемой



учебной дисциплины и формирования высокого профессионализма будущих специалистов.

Изучение отдельных тем курса необходимо осуществлять в соответствии с поставленными в них целями, их значимостью, основываясь на содержании и вопросах, поставленных в лекции преподавателя и приведенных в учебно-практическом пособии.

В учебниках и учебных пособиях, представленных в списке рекомендуемой литературы, содержатся возможные ответы на поставленные вопросы. Инструментами освоения учебного материала являются основные термины и понятия, составляющие категориальный аппарат дисциплины и содержащиеся в учебных пособиях, приведенных в основном и дополнительном списке литературы. Их осмысление, запоминание и практическое использование являются обязательным условием овладения курсом.

Для более глубокого изучения проблем курса при подготовке к контрольным работам, рефератов, докладов и выступлений необходимо ознакомиться с публикациями в периодических изданиях и статистическими материалами. Поиск и подбор таких изданий, статей, материалов и монографий осуществляется на основе библиографических указаний и предметных каталогов.

Изучение каждой темы следует завершать выполнением практических заданий, ответами на тесты, решением задач, содержащихся в методической литературе. Для обеспечения систематического контроля над процессом усвоения тем курса следует пользоваться экспрессным методом контроля – тестированием. Если при ответах на сформулированные в перечне вопросы возникнут затруднения, необходимо очередной раз вернуться к изучению соответствующей темы, либо обратиться за консультацией к преподавателю.

Успешное освоение курса дисциплины возможно лишь при систематической работе при подготовке к занятиям, требующей глубокого осмысления и повторения пройденного материала, поэтому необходимо делать соответствующие записи по каждой теме со своими комментариями и возникшими вопросами, которые могут обсуждаться затем совместно со всеми студентами на практических занятиях.

## **Приложение №2. Критерии оценивания знаний студентов при осуществлении текущего и промежуточного контроля**

Критерии оценки знаний должны устанавливаться в соответствии с требованиями к профессиональной подготовке, исходя из действующих учебных планов и программ, с учётом характера конкретной дисциплины, а также будущей практической деятельности выпускника.

### **Критерии оценки знаний студентов на зачете**

#### **1. Оценка «зачтено»** выставляется студенту, который

- прочно усвоил предусмотренный программный материал;
- правильно, аргументировано ответил на все вопросы, с приведением примеров;
- показал глубокие систематизированные знания, владеет приемами рассуждения и сопоставляет материал из разных источников: теорию связывает с практикой, другими темами данного курса, других изучаемых предметов
- без ошибок выполнил практическое задание.

Обязательным условием выставленной оценки является правильная речь в быстром или умеренном темпе.

Дополнительным условием получения оценки «зачтено» могут стать хорошие успехи при выполнении самостоятельной и контрольной работы, систематическая активная работа на семинарских занятиях.

2. Оценка «не зачтено» Выставляется студенту, который не справился с 50% вопросов и заданий билета, в ответах на другие вопросы допустил существенные ошибки. Не может ответить на дополнительные вопросы, предложенные преподавателем. Целостного представления о взаимосвязях, компонентах, этапах развития культуры у студента нет.

## 8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений.

Рабочая программа без изменений утверждена на 2020/2021 учебный год.

Протокол № 14 заседания кафедры от «22» мая 2020 г.

Заведующий кафедрой



подпись, ФИО

С.В. Свергузова

Директор института



подпись, ФИО

В.И. Павленко

## 8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений.

Рабочая программа без изменений утверждена на 2021/2022 учебный год.

Протокол № 14 заседания кафедры от «17» мая 2021 г.

Заведующий кафедрой



подпись, ФИО

С.В. Свергузова

Директор института



подпись, ФИО

В.И. Павленко