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

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИСМ иТБ
_____ Павленко В.И
«08» 05 2015 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины (модуля)

Экология

направление подготовки (специальность):

08.03.01 Строительство

Направленность программы (профиль, специализация):

Автомобильные дороги и аэродромы

Квалификация

бакалавр

Форма обучения

очная

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 (уровень бакалавритат), введенного в действие 12 марта 2015 г. №201
- плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова, введенного в действие в 2015 году.

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

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой автомобильных и железных дорог

Зам. Заведующий кафедрой: д-р техн. наук, проф _____ (А.М. Гридчин)
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

«06» 05 2015 г.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры промышленной экологии

«06» 05 2015 г., протокол № 12

Заведующий кафедрой: д-р техн. наук, проф. (_____) Свергузова С.В.

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

«07» 05 2015 г., протокол № 9/1

Председатель; канд. техн. наук, доц. (_____) Л.А. Порожнюк

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Формируемые компетенции			Требования к результатам обучения. В результате освоения дисциплины обучающийся должен
№	Код компетенции	Компетенция	
Общепрофессиональные			
1	ОПК-5	Владение основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	**Знать:** характер воздействий природных и техногенных факторов на производственный персонал и население; **Уметь:** предлагать элементарные способы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий **Владеть:** элементарными навыками защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий
Профессиональные			
2	ПК-5	**знание требований** охраны труда, безопасности жизнедеятельности и **защиты окружающей среды** при выполнении строительно-монтажных, ремонтных работ и работ по реконструкции строительных объектов	**Знать:** компоненты биосферы и механизмы воздействия техногенных факторов на состояние окружающей среды; **Уметь:** предлагать мероприятия по рациональному природопользованию и защите окружающей среды при выполнении строительно-монтажных, ремонтных работ и работ по реконструкции строительных объектов; **Владеть:** навыками применения технологических процессов, обеспечивающих защиту окружающей среды.
3	ПК-9	способность вести подготовку документации по менеджменту качества и типовым методам контроля качества технологических процессов на производственных участках, организацию рабочих мест, способность осуществлять техническое оснащение, размещение и обслуживание технологического оборудования, осуществлять контроль соблюдения технологической дисциплины, **требований** охраны труда и **экологической безопасности**	**Знать:** основные экологические нормативы для обеспечения экологической безопасности. **Уметь:** применять экологические нормативы для обеспечения экологической безопасности **Владеть:** навыками расчетов экологических нормативов, размера вреда за загрязнение окружающей среды.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Содержание дисциплины основывается и является логическим продолжением следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
2	Химия
3	Физика

Содержание дисциплины служит основой для изучения следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Безопасность жизнедеятельности

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет _3_ зач. единиц, _108_часов.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 4
Общая трудоемкость дисциплины, час	108	108
Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:	51	51
лекции	17	17
лабораторные	17	17
практические	17	17
Самостоятельная работа студентов, в том числе:	57	57
Курсовой проект	-	-
Курсовая работа	-	-
Расчетно-графическое задания	-	-
Индивидуальное домашнее задание	9	9
Другие виды самостоятельной работы	48	48
Форма промежуточная аттестация – зачет	**Зачет**	**Зачет**

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Наименование тем, их содержание и объем

Курс_2_ Семестр 4_

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1. Основы экологии, рационального природопользования и требования защиты окружающей среды					
	Понятие, структуру, цели, задачи и законы экологии. Виды взаимодействия организмов и среды. Характеристики популяции. Биотические сообщества и экологические системы. Техногенные воздействия на биосферу, атмосферу, гидросферу, литосферу и почву. Способы защиты окружающей среды, обеспечения экологической безопасности, принципы рационального использования водных,	13	15	15	40

	земельных, атмосферных, биологических ресурсов. Классификация видов и источников загрязнения окружающей среды. Методы очистки газо-воздушных смесей и сточных вод. Экологические аспекты образования твердых отходов и методы их переработки. Понятие о малоотходных и безотходных технологических систем.				
	2. Основы экологической безопасности				
	Основы экологического нормирования и определения размера вреда, причиненного объектам окружающей среды	4	2	2	8
	ВСЕГО	17	17	17	48

4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического (семинарского) занятия	К-во часов	К-во часов СРС
		семестр № 1		
1	**Требования защиты окружающей среды**	Оценка степени опасности загрязненных почв для здоровья населения и определение уровня загрязнения почвы населенного пункта	4	2
		Определение класса опасности промышленных отходов	2	2
		Расчет и оценка уровня загрязнения почв свинцом вдоль автомобильных дорог	2	6
		Оценка уровня загрязнения атмосферного воздуха отработанными газами автотранспорта на участке магистральной улицы по концентрации СО	2	2
		Оценка экологического состояния атмосферы	2	2
		Исчисление размера вреда, причиненного почвам как объекту охраны окружающей среды	3	1
3	**Основы экологической безопасности**	Нормативы качества воды и защитные мероприятия	2	2
		ИТОГО:	17	17

4.3. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема лабораторного занятия	Количество часов	К-во часов СРС
		семестр №		
1	**Основы экологии, рационального природопользования и требования защиты окружающей среды**	Определение содержания нитратов в растительных объектах	12	12
		Определение содержания углекислого газа в воздухе рабочей зоны		
		Определение содержания аммиака в воздухе		
		Определение содержания растворенного кислорода в воде		
		Определение сухого, прокаленного остатков и жесткости воды		
		Определение содержания анионов в поверхностных водах		
		Определение окисляемости природных вод.		
		Определение содержания гумусовых веществ в почве.		
		Физико-химические методы очистки сточных вод (адсорбция)		

		Исследование фотосинтезирующей деятельности высших растений в условиях загрязнения.		
2	**Основы экологической безопасности**	Методы экологического мониторинга: Оценка состояния гидросферы методом биотестирования.	5	5
		Оценка состояния окружающей среды по наличию и разнообразию лишайников (лихеноиндикация)		
		Оценка акустического и радиоактивного загрязнений окружающей среды.		
		ИТОГО:	17	17

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	**Основы экологии, рационального природопользования и требования защиты окружающей среды**	Что изучает наука экология и каковы ее основные задачи?
2		Какова структура современной экологии как науки?
3		Какие уровни организации биологических систем изучает экология?
4		Что представляют собой биосистемы, рассматриваемые в экологии?
5		Как подразделяются организмы по своему трофическому статусу в биотических сообществах?
6		Каково экологическое значение стадий онтогенеза организма и в чем суть биогенетического закона Геккеля?
7		Что такое сред обитания и экологические факторы?
8		Что такое адаптации организма и чем они обусловлены?
9		Каково значение лимитирующих факторов и в чем суть закона толерантности?
10		Какова роль воды в жизни организма?
11		Каково значение биогенных элементов как экологических факторов?
12		Каковы состав и строение почвы и что такое «эдафические факторы»?
13		Что такое «популяция» и каковы ее количественные показатели?
14		Что понимается под биотическим сообществом экосистемы?
15		В чем суть концепции экосистемы?
16		Что такое «гомеостаз экосистемы»?
17		Что такое экологические пирамиды и каковы их основные виды?
18		Что такое экологическая сукцессия и в чем причина эвтрофикации озер?
19		Что представляет собой биосфера как одна из геосфер Земли?
20		Что представляет собой круговорот веществ в природе?
21		Что такое биогеохимические циклы и каковы функции живого вещества в биосфере?
22		Как происходят круговороты фосфора, серы, кислорода, углерода, азота? В чем особенность их биогеохимических циклов?
23		Каковы основные положения учения В.И. Вернадского о биосфере?
24		Что такое ноосфера в понимании Вернадского?
25		Каковы отличия природных и искусственных экосистем?
26		Что такое антропогенные воздействия?
27		Что такое загрязнение и каковы его основные виды?
28		Каковы основные загрязнители атмосферного воздуха?
29		Каковы экологические последствия загрязнения атмосферы?
30		В чем проявляется загрязнение вод, и каковы их главные загрязнители?
31		Каковы экологические последствия загрязнения гидросферы?
32		Что такое деградация почв, и каковы ее причины?

33		Какой экологический ущерб наносит эрозия почв?
34		Каковы основные загрязнители почв?
35		На какие виды подразделяются отходы производства и потребления?
36		В чем опасность шумового загрязнения?
37		Опасны ли для человека электромагнитные поля и излучения?
38		В чем опасность радиоактивного загрязнения?
39		Принципы рационального использования природных ресурсов (воды, воздуха, почв, растительного и животного мира)
40		Структура и роль почвы в биосфере.
41		Понятие почв. Теория образования почв (по Докучаеву). Факторы почвообразования
42		Понятие гумуса. Теория образования гумуса. Понятие плодородия почв. Причины нарушения плодородия
43		Виды загрязнений почв и последствия загрязнений.
44		Понятие эрозии почв. Виды эрозии. Причины возникновения эрозии и способы ее предотвращения.
45		Каковы методы защиты природной окружающей среды?
46		Принципы очистки газовых выбросов. Мероприятия по снижению выбросов от автотранспорта.
47		Понятие малоотходной и безотходной технологии.
48		Роль санитарно-защитных зон в охране атмосферного воздуха от загрязнений. Достоинства и недостатки.
49		Гидросфера, ее структура, состояние и роль в жизни биосферы. Классификация вод гидросферы.
50		Основные показатели природной и питьевой воды. Региональные особенности питьевой воды Белгородской области.
51		Типы загрязнений поверхностных вод. Механизмы самоочищения гидросферы и причины нарушения этих механизмов.
52		Причины и последствия загрязнения вод нефтепродуктами
53		Мероприятия по защите водных объектов. Водоохранные зоны и зоны санитарной охраны источников питьевого водоснабжения.
54		Механические способы очистки СВ.
55		Биохимическая очистка СВ.
56		Реагентный способ очистки СВ.
57		Метод нейтрализации в практике очистки СВ.
58		Метод адсорбции в практике очистки СВ. Виды сорбции.
59		Коагуляция как способ очистки сточных вод.
60		Флотация как способ очистки СВ.
60		Экологические проблемы образования и утилизации отходов.
62		Методы переработки ТБО и ТПО.
63		Виды нарушенных земель. Понятие рекультивации. Горно-технический этап рекультивации почв. Биологический этап рекультивации почв.
64		Классификация отходов
65		Какова роль малоотходной и безотходной технологий в защите окружающей среды?
1	**Основы экологической безопасности**	Что такое техногенная экологическая катастрофа?
2		Что такое экологический кризис, при каких условиях он возникает и каковы пути выхода из него?
3		Что понимается под охраной природы, природопользованием и экологической безопасностью?
4		Как влияют природно-экологические факторы на здоровье человека?
5		Что представляют собой нормативы качества окружающей среды?
6		Как произвести оценку ущерба и расчет платы за загрязнение окружающей среды

Примеры тестовых заданий для проведения текущего контроля

Для какого слоя атмосферы характерно проявление температурной инверсии:
1) стратосферы; 2) мезосферы; 3) ионосфере; 4) нет варианта ответа
2) Озоносфера – область с наибольшей концентрацией озона, располагается в: …
1) педосфере; 2) ионосфере; 3) гидросфере; 4; стратосфере

3) Из углеводородного топлива современной цивилизации более низкий коэффициент выброса двуокиси углерода (CO_2) имеет: 1) природный газ; 2) нефть; 3) каменный уголь; 4) бурый уголь

4) Главной мишенью ультрафиолетовых лучей в живой клетке являются молекулы ДНК, что может привести к: 1) повышению иммунитета; 2) мутациям; 3) язве желудка; 4) катаракте

5 Монреальское соглашение (Канада, 1986) о защите озонового слоя от разрушения направлено на: 1) стимуляцию образования озона в озоносфере; 2) сокращение производства хлорфторуглеродов; 3) поставку озона в озоносферу с Земли на старостатах; 4) создание искусственного экрана для защиты Земли от ультрафиолетового излучения

6 Вставьте пропущенные слова в фразу: «Метан как парниковый газ по сравнению с углекислым газом обладает эффектом: 1) в 20 раз большим; 2) существенно меньшим; 3) незначительно превышающим; 4) одинаковым

7. Как называется количество действующего на живой организм вредного агента, ещё не приводящее к видимым изменениям его состояния и заметным нарушением процессов жизнедеятельности?

1) предельно-допустимая концентрация (ПДК); 2) предельно-допустимый выброс (ПДВ); 3) предельно-допустимый сброс (ПДС); 4) предельно-допустимая доза (ПДД).

8. Какие из перечисленных аэрозолей не приводят к парниковому эффекту: 1) пары воды; 2) вулканическая и промышленная пыль; 3) углекислый газ; 4) оксиды азота.

9. Напишите термины, обозначающие осадки, содержащие техногенные примеси и характеризующиеся pH выпадающей с ними воды: 1) pH 3,5-5,6; 2) pH 6,0 – 7, 2; 3) pH 7,3 – 8,2

10. Соотнесите процентный газовый состав атмосферы и присутствующие в атмосфере газы:

№	Ингредиенты		%
1	Пары воды	А	78,0
2	Углекислый газ	Б	Менее 1,0
3	Кислород	В	0,04
4	Азот	Г	21

11. *Организмы, вовлекающие углекислый газ в круговорот веществ – это:* 1) редуценты; 2) сапрофаги; 3) продуценты 4) консументы.

12. *За счет техногенной деятельности в атмосферу Земли поступают различные газы, за исключением:* 1) метана; 2) кислорода; 3) углекислого газа; 4) оксидов азота; 5) сернистого ангидрида

13. *Атмосферный азот включается в круговорот благодаря жизнедеятельности:* 1) дрожжевых грибков; 2) клубеньковых бактерий; 3) молочнокислых бактерий; 4) плесневых грибков.

14. Основной вклад в антропогенное загрязнение атмосферы соединениями серы вносят:

1) выбросы вулканов; 2) выбросы предприятий химической промышленности; 3) выбросы автомобильного транспорта; 4) выбросы тепловых электростанций (ТЭС), работающих на угле и мазуте.

15. *Основной причиной возникновения парникового эффекта является:* 1) изменение направления движения и интенсивности океанических течений; 2) изменение орбиты вращения Земли вокруг Солнца;3) увеличение в атмосфере концентрации соединений, поглощающих отраженную от поверхности Земли солнечную радиацию в инфракрасной области; 4) тепловое загрязнение.

16. *Газ, являющийся основной причиной образования техногенных кислотных осадков,* это:

1) CO_2; 2)SO_2; 4) N_2; 5) O_3

17. *В крупных городах, как правило, основным источником загрязнения атмосферного воздуха является:* 1) теплоэнергетика; 2) автотранспорт; 3) железнодорожный транспорт; 4) промышленные предприятия.

18. *Фотохимическим смогом называют:*

1) буроватую дымку в городах; 2) сложные химические превращения смеси углеводородов и оксидов азота из выхлопных газов автомобилей, идущие под действием солнечного света; 3) химические превращения смеси углеводородов и озона в верхних слоях атмосферы; 4) любые атмосферные загрязнения, которые усиливаются в солнечные дни.

19. Выберите несколько вариантов ответов. Атмосфера защищает живые организмы, населяющие поверхность планеты, от воздействия:

1) хозяйственной деятельности человека; 2) жесткого ультрафиолетового излучения; 3) веществ, обладающих канцерогенными свойствами; 4) парникового газа; 5) вулканических выбросов; 6) резких колебаний температуры.

20. Выберите несколько вариантов ответов. Парниковый эффект, вызванный увеличением в атмосфере парниковых газов, приводит к:

1) понижению температуры нижних слоев атмосферы; 2) повышению температуры нижних слоев атмосферы; 3) таянию вечных снегов и затоплению низменных участков земли; 4) отравлению организмов; 5) увеличению радиационного фона на Земле.

21. Основными поставщиками хлора в стратосферу, где он оказывает разрушающее действие на молекулы озона являются: 1) пары соляной кислоты; 2) хлориды; 3) растворимые в воде соединения хлора; 4) хлорфторуглеводороды

22. Ультрафиолетовая радиация, оказывая ингибирующее воздействие на фито- и зоопланктон может привести к ... 1) снижению первичной продуктивности Мирового океана; 2) разогреву вод Мирового океана; 3) исчезновению вредных и опасных видов организмов Мирового океана; 4) увеличению испарения Мирового океана.

23 Приведите примеры, соответствующие разным агрегатным состояниям воды: 1)….2)…. И т.д.

24. Эвтрофикация - рост биомассы фитопланктона, вызывается:

1) Размножением рыб; 2) поступлением биогенных элементов; 3) поступлением талых вод и дождевых осадков 4) размножением бактерий

25. Закисление водоема приводит к:

1) гибели икринок и мальков рыб и моллюсков; 2) эвтрофикации водоема; 3) размножению ракообразных; 4) повышению биологической продуктивности водоема;

26. Нефтяная пленка на поверхности воды способствует: 1) нарушению газообмена; 2) повышению интенсивности фотосинтеза; 3) росту фитопланктона; 4) улучшению качества воды.

27. Дампинг – это: 1) вид спорта; 2) захоронение отходов в морской воде; 3) рост продуктивности водоема; 4) нет правильного ответа.

28. Соотнесите тип и источник загрязнения поверхностных вод:

№	Тип загрязнения		Источник
1	механическое	А	Размножение морских звезд
2	химическое	Б	Теплоэлектростанция
3	биологическое	В	Пикник на берегу водоема
4	физическое	Г	Предприятие по производству минеральных удобрений

29 Одной из основных причин, порождающих проблему недостатка чистой воды, является:

1) загрязнение водоемов промышленными и бытовыми стоками; 2) интенсивное испарение воды с поверхности Земли; 3) отсутствие эффективных методов очистки сточных вод; 4) растущее потребление воды наземными биогеценозами; 5) нерациональное использование водных ресурсов.

30. К биогенным элементам не относятся элементы: 1) P; 2) S; 3) Cl; 4) C; 5) Mn; 6) O; 7) N; 8) H.

Контрольные вопросы для промежуточной аттестации (зачета) по итогам освоения дисциплины

1. Экология как наука. Предмет и задачи экологии. Структура экологии.
2. Предмет аутэкологии. Классификация живых организмов по способу получения питания и энергии. Межвидовые взаимоотношения.
3. Понятие о 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).
6. Понятие экосистемы. Виды экосистем. Особенности природных экосистем. Особенности искусственных экосистем.
7. Принципы функционирования экосистем. Круговорот биогенов и его значение для экосистем (на примере).
8. Космическая роль фотосинтеза.
9. Понятие о пищевых связях. Экологические пирамиды и их особенности.
10. Сукцессия как характеристика развития экосистем. Понятие эвтрофикации и ее значение для водных экосистем.
11. Строение атмосферы. Особенности химического состава и процессы в тропосфере.
12. Причины, механизм и последствия повышения концентрации парниковых газов. Роль метана в развитии парникового эффекта. Явление «ядерной зимы», причины, механизм возникновения и последствия.
13. Причины, механизм образования и последствия от выпадения «кислотных» дождей.
14. Аэрозольное загрязнение атмосферы. Явление химического смога, причины и последствия. Роль температурных инверсий в условиях загрязнения атмосферы, их последствия.
15. Явление фотохимического смога, причины и последствия. Виды смогов.
16. Особенности химического состава и процессы в стратосфере. Причины, механизм и последствия от разрушения озонового слоя Земли.
17. Понятие о загрязняющих веществах. Источники и классификация ЗВ атмосферы.

18. Механизмы самоочищения атмосферы. Мероприятия по снижению выбросов ЗВ от промышленных предприятий в атмосферу.

19 Понятие о ПДК, виды ПДК. Нормирование выбросов ЗВ в атмосферу. Условие, при котором допускается выброс (сброс) ЗВ в окружающую среду.

20. Принципы очистки газовых выбросов. Мероприятия по снижению выбросов от автотранспорта.

21. Роль санитарно-защитных зон в охране атмосферного воздуха от загрязнений. Достоинства и недостатки.

22. Гидросфера, ее структура, состояние и роль в жизни биосферы. Классификация вод гидросферы.

23. Основные показатели природной и питьевой воды. Региональные особенности питьевой воды Белгородской области.

24. Типы загрязнений поверхностных вод. Механизмы самоочищения гидросферы и причины нарушения этих механизмов.

25. Причины и последствия загрязнения вод нефтепродуктами.

26. Мероприятия по защите водных объектов. Водоохранные зоны и зоны санитарной охраны источников питьевого водоснабжения.

27. Способы очистки сточных вод.

28. Биохимическая очистка СВ.

29. Структура и роль почвы в биосфере.

30. Понятие гумуса. Теория образования гумуса. Понятие плодородия почв. Причины нарушения плодородия.

31. Виды загрязнений почв и последствия загрязнений.

32. Понятие эрозии почв. Виды эрозии. Причины возникновения эрозии и способы ее предотвращения.

33. Виды нарушенных земель. Понятие рекультивации. Горно-технический этап рекультивации почв. Биологический этап рекультивации почв.

34. Классификация отходов. Экологические проблемы образования и утилизации отходов.

35. Методы переработки ТБО и ТПО. Понятие малоотходной и безотходной технологии.

36. Принципы рационального использования природных ресурсов (воды, воздуха, почв, растительного и животного мира)

37. Экологическое правонарушение. Виды ответственности за экологические правонарушения.

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

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом

5.3. Перечень индивидуальных домашних заданий, расчетно-графических заданий

Целью индивидуального домашнего задания (ИДЗ) является закрепление знаний и умений, полученных на практическом занятии, отработке навыков, усвоении нового материала.

ИДЗ выдаются и защищаются по мере изучения соответствующих тем согласно приведенному плану-графику.

Объем ИДЗ зависит от конкретного задания, но не более 10 страниц формата А4. ИДЗ должно содержать титульный лист, условие задачи, расчетные формулы, ход решения и краткие выводы по полученным результатам. Студент должен письменно ответить на вопросы к разделу и решить тестовые задания своего варианта.

Варианты заданий

№ по списку в журнале преподавателя	Раздел пособия*, содержащем задачи для самостоятельного решения	Номера вопросов раздела для письменного ответа	Номер раздела и номера вопросов для решения тестовых заданий
1	1	1, 2, 3	I (1-14)
2	2	1, 2, 3	II (1-14)
3	3	1, 2, 3	III (1-14)
4	4	1, 2, 3	IV (1-14)
5	5	1, 2, 3	V (1-13)
6	6	1, 2, 3	V (1-13)
7	1	4, 5, 6	VI (1-14)
8	2	1, 4, 5	VI (13-27)
9	3	1, 3, 4,	VI (22-36)
10	4	1, 4, 5	VII(1-14)
11	5	4, 5, 6	VII (11-25)
12	6	4, 5, 6	VIII(1-14)
13	1	7, 8, 9	VIII (7-21)
14	2	2, 3, 4,	IX(1-14)
15	3	2, 3, 4,	IX (8-29)
16	4	2, 3, 4,	X(1-14)
17	5	7, 8, 9	X (15-20)
18	6	7, 8, 9	X (30-44)
19	1	1, 10, 11	X (45-65)
20	2	3, 4, 5	I (1-14)
21	3	1, 2, 4	II (1-14)
22	4	3, 4, 5	III (1-14)
23	5	12, 13, 14	IV (1-14)
24	6	10, 11, 13	V (1-13)
25	1	2, 4, 9	V (1-13)

ИДЗ выдается по пособию – Порожнюк, Л.А. Экология: учебно-практическое пособие / Л.А. Порожнюк, Е.В. Порожнюк – Белгород: Изд-во БГТУ, 2016. – 116 с.

5.4. Перечень контрольных работ

Выполнение контрольных работ не предусмотрено учебным планом

6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

6.1. Перечень основной литературы

1. 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»

2.Челноков А.А. Общая и прикладная экология [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Челноков А.А., Сасвич К.Ф., Ющенко Л.Ф.— Электрон. текстовые данные.— Минск: Вышэйшая школа, 2014.— 655 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/35508.— ЭБС «IPRbooks»

3. 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»

4. Немчинов М.В., Систер В.Г., Силкин В.В., Рудакова В.В./ Охрана окружающей природной среды при проектировании и строительстве автомобильных дорог. 2009.- 280с

6.2. Перечень дополнительной литературы

1. Экология [Электронный ресурс]: методические указания для студентов, обучающихся по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство», заочной формы обучения/ — Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2015.— 50 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/27957.— ЭБС «IPRbooks»

2. 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»

4. Николайкин Н. И. Экология: учебник / Н. И. Николайкин, Н. Е. Николайкина, О. П. Мелехова. - 5-е изд., испр. и доп. - М.: Дрофа, 2006. - 622 с.

5. Тарасова, Г. И. Общая экология: учеб, пособие для студентов высш. учеб, заведений / Г. И. Тарасова, С. В. Свергузова. - Белгород: Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2009, 2010. - 302 с.

6. Ю.Е. Токач, М.Н. Огнев, С.Ю. Рыбина. Экология: Методические указания к выполнению лабораторных работ,- Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2013.-91 с.

7. 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.ecoindustry.ru/**- Экология производства (научно-практический портал) **http://www.ecoline.ru**- Информационный ресурс «Эколайн» содержит научные, справочные, методические и учебные материалы, посвящённые вопросам обеспечения экологической безопасности, повышения энергоэффективности экономики, распространения наилучших доступных технологий в ключевых отраслях промышленности.

2. **http://www.sevin.ru/fundecology/**- научно-образовательный портал фундаментальной экологии.

3. **http://ecoportal.su** - экологический портал.

4. **http://ecoinformatica.srcc.msu.ru/**- сайт библиографической информации по экологии.

http://ecology-portal.ru/- экологический портал.

5. **http://www.ecolife.ru/**сайт журнала «Экология и жизнь».

6. **http://www.elibrary.ru**- научная электронная библиотека

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Специализированная аудитория для проведения лабораторных занятий: Баня водяная ЛВ-8, калориметр КФК-2МТ, нитратомер анион-4101, pH-метры «pH-150M», фотоэлектроколоримстр APEL-101, шкаф вытяжной, индикатор радиоактивности «РАДЭКС РД1706», микроскоп «Levenhuk» с цифровой камерой, шумомер testo 815, люксметр, весы лабораторные ВЛ-120, портативный турбидиметр HI 98703, кондуктометр Аникон 7020, мешалка ES-6120, мешалка верхнеприводная US-2200D.

Специализированная аудитория для проведения лабораторных занятий: аппарат для встряхивания АВУ, 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, pH-150M, стерилизатор ВК-30, термостат, УТ-2, фотоколориметр КФК-2, фотоэлектроколориметр APEL-101, хроматограф Цвет-3006М, центрифуга лабор. ОПН-3, шкаф вытяжной, шкаф сушильный СНОЛ-04, колбонагреватель ES-4100-3, мешалка ES-6120, печь муфельная ПМ-14М, печь муфельная LOIP-LF-7/13G2, устройство перемешивающее LS-110.

Специализированная учебная аудитория для проведения практических занятий: портативный мультимедийный комплекс.

Демонстрируюся кинофильмы: «Экология - жизнь», «Технологии переработки отходов», «Биотестирование в оценке качества вод», «Биохимическая очистка сточных вод», «Рекультивация нарушенных территорий», «Биоценозы почв», «Альтернативные источники энергии», «Мусороперерабатывающий комплекс г. Белгорода».

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Рабочая программа с дополнениями в п. 6 утверждена на 2016 /2017 учебный год.

Экология: учебно-практическое пособие / Л.А. Порожнюк, Е.В. Порожнюк. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2016. – 116 с.

Протокол № 13__ заседания кафедры от «_09__»____06_____ 2016 г.

Заведующий кафедрой_____Свергузова С.В.
подпись, ФИО

Директор института _____***Павленко В.И.***
подпись, ФИО

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 2017 /2018 учебный год.

Протокол № 17 заседания кафедры от «06 » 06 2017 г.

Заведующий кафедрой _____ Свергузова С.В.
подпись, ФИО

Директор института _____ Павленко В.И.
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»__05_____ 2018 г.

Заведующий кафедрой_____Свергузова С.В.
подпись, ФИО

Директор института _____***Павленко В.И.***
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

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений.

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

Протокол №_11__заседания кафедры от «20»_____04_____2020__.

Заведующий кафедрой ИЭ _____Свергузова С.В.

Директор института_____Павленко В.И.

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений.

Рабочая программа утверждена на 2021/2022 учебный год без изменений

Протокол № 10 заседания кафедры от «13» мая 2021 г.

Заведующий кафедрой ПЭ_____С.В. Свергузова

Директор института _____Р.Н. Ястребинский

Приложение №1. Методические указания для обучающегося по освоению дисциплины

Модульное изучение дисциплины предполагает решение ряда актуальных задач, что дает возможность студентам:

- сформировать представление о взаимоотношениях организмов со средой обитания, структуре биосферы, ее эволюции, глобальных проблемах окружающей среды;
- прогнозировать результаты своей профессиональной деятельности с учетом прямых и многочисленных косвенных воздействий на биосферу.

Занятия проводятся в виде лекций, лабораторных работ и практических занятий.

В ходе *лекционных занятий* студентам рекомендуется выполнять следующие действия. Вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации по их применению. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых во внеаудиторное время можно сделать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

При подготовке *к практическим занятиям* обучающимся необходимо изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. В ходе подготовки к практическим занятиям необходимо освоить основные понятия и методики расчета показателей, ответить на контрольные вопросы. В течении практического занятия студенту необходимо выполнить задания, выданные преподавателем, что зачитывается как текущая работа студента.

Изучение дисциплины сопровождается выполнением студентами *лабораторных работ*, в ходе которых они получают непосредственное подтверждение теоретическим положениям, излагаемым в лекциях, приобретают навыки в постановке и проведении различных экспериментов, в «работе руками».

Важная роль при усвоении теоретического материала, выполнении лабораторного практикума и практических занятий принадлежит *самостоятельной работе* и является важным этапом обучения студентов. Она проводится с целью развития у студентов способности к самостоятельному комплексному раскрытию проблем, в данном случае рационального использования природных ресурсов и охраны окружающей природной среды. Будущий специалист обязан овладеть методологией прогнозирования наступления аварийных ситуаций на производстве и их последствий для окружающей среды.

Самостоятельная работа основывается на изучении основных теоретических положений, отдельных вопросов и тем учебных программ, разработке курсовых проектов и работ, написания рефератов, выполнения индивидуальных расчетно-графических работ, изучения техники и приобретения практических навыков на учебно-тренировочных комплексах.

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. Их осмысление, запоминание и практическое использование являются обязательным условием овладения курсом.

Выполнение индивидуальных типовых задач. В случае пропусков занятий, наличия индивидуального графика обучения и для закрепления практических навыков студентам

могут быть выданы типовые индивидуальные задания которые должны быть сданы в установленный преподавателем срок. Выполненные задания оцениваются на оценку.

В процессе организации самостоятельной работы студентов на занятиях используются традиционные формы и методы (аннотирование, конспектирование, подготовка выступления, доклада) и инновационные, такие как работа в группах, деловые игры, «мозговой штурм», анализ экологических ситуаций, анализ результатов экспериментах исследований, «круглый стол» и др.

Конспектирование литературы - краткое изложение содержания статьи, книги, выступления, речи и т. д. Требования к конспектированию: краткость, ясность, полнота и точность раскрытия рассматриваемого вопроса или проблемы. Для достижения большей точности основные положения работы необходимо записывать в формулировках автора с указанием страницы первоисточника.

Подготовка выступления. Данный вид самостоятельной работы представляет наибольшую сложность для студента. Потому, что важно не только подготовить хороший доклад, но и суметь донести эмоционально и в интересной форме для слушателей. Работать над докладом рекомендуется в следующей последовательности:

• изучить рекомендованную литературу по данному вопросу;

• критически оценивать привлекаемую для доклада научную литературу, подумать над правильностью и доказательностью выдвигаемых автором тех или иных положений;

• продумать логику выступления и составить план доклада;

• сопоставить рассматриваемые в изученных работах положения, факты, выделить в них общее и особенное, обобщить изученный материал в соответствии с намеченным планом доклада;

• тщательно продумать правильность изложенного в докладе того или иного положения, систематизировать аргументы в его защиту или против неправильных суждений;

• сделать необходимые ссылки на использованную в докладе психолого-педагогическую литературу, другие источники;

• подготовить необходимые к работе презентации.

Интерактивными методами обучения являются ролевые игры, занятия по типу «круглый стол», дискуссии, обсуждения, защита рефератов с использованием презентаций. Лабораторные и практические занятия позволяют студентам путем самостоятельного проведения экспериментов получить подтверждение теоретическим знаниям

Формы контроля знаний студентов предполагают текущий, промежуточный и итоговый контроли. Текущий контроль знаний проводится в форме тестирования, устных и письменных коллоквиумов по модулям. В качестве письменного контроля используется тестирование, решение практических задач. Формой итогового контроля является экзамен. При подготовке к опросу студенты должны освоить теоретический материал по блокам тем, выносимых на этот опрос. При подготовке к аудиторной контрольной работе студентам необходимо повторить материал лекционных и практических занятий по отмеченным преподавателям темам.

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 планах и заданиях к лабораторным работам.

Успешное освоение курса дисциплины возможно лишь при систематической работе, требующей глубокого осмысления и повторения пройденного материала, поэтому необходимо делать соответствующие записи по каждой теме.