

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

УТВЕРЖДАЮ
Директор института

« 17 » 04 2015 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины (модуля)

Экология

направление подготовки (специальность):

09.03.02 – Информационные системы и технологии

Направленность программы (профиль, специализация):

Информационные системы и технологии

Квалификация

бакалавр

Форма обучения

очная

Институт строительного материаловедения и техносферной безопасности
Кафедра: Промышленной экологии

Белгород – 2015

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 – Информационные системы и технологии, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.03.2015 г., №219.

Составитель (составители): к.т.н. Сапронова Ж.А. (_____)

Заведующий кафедрой: к.т.н., доцент Иванов И.В. 

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры Промышленной экологии

« 07 » 04 2015 г., протокол № 11/1

Заведующий кафедрой: д.т.н., профессор Свергузова С.В. ()

« 15 » 04 2015 г., протокол № 8

Председатель: к.т.н., доцент Порожнюк Л.А. ()

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Формируемые компетенции			Требования к результатам обучения
№	Код компетенции	Компетенция	
общекультурные			
	ОК-5	способность научно анализировать социально значимые проблемы и процессы, умение использовать на практике методы гуманитарных, экологических, социальных и экономических наук в различных видах профессиональной и социальной деятельности	В результате освоения дисциплины обучающийся должен Знать: основные процессы и взаимодействия, происходящие в экосистемах и биосфере, важнейшие экологические проблемы современности Уметь: приближенно анализировать состояние окружающей природной среды, работать с экологической литературой Владеть: базовыми знаниями о методах очистки сбросов и выбросов загрязняющих веществ в окружающую среду, методах и способах оценки состояния окружающей среды
	ОК-8	осознание значения гуманистических ценностей для сохранения и развития современной цивилизации, готовностью принять нравственные обязанности по отношению к окружающей природе, обществу, другим людям и самому себе	В результате освоения дисциплины обучающийся должен Знать: ценность биосферы для сохранения и развития современной цивилизации Уметь: упрощенно оценивать потенциальное антропогенное воздействие проектируемых устройств и информационных систем на окружающую природную среду, живые организмы и человека Владеть: информацией об основных закономерностях функционирования биосферы и принципах рационального природопользования

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Содержание дисциплины основывается и является логическим продолжением следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Химия (школьный курс)

Содержание дисциплины служит основой для изучения следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Безопасность жизнедеятельности

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зач. единицы, 72 часа.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 4
Общая трудоемкость дисциплины, час	72	72
Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:	34	34
лекции	17	17
лабораторные	-	-
практические	17	17
Самостоятельная работа студентов, в том числе:	38	38
Курсовой проект	-	-
Курсовая работа	-	-
Расчетно-графическое задания	18	18
Индивидуальное домашнее задание	-	-
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	20	20
Форма промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	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 з анятия	Самостоятельная работа
1. Общая экология.					
1.1	Экология, цели и задачи. Основные законы экологии, термины. Современная экологическая ситуация в мире. Прикладная экология. Математическая экология.	1	1		2
1.2	Строение и границы биосферы. Атмосфера, литосфера, гидросфера. Круговорот веществ в природе.	1	1		2
1.3	Экология сообществ и популяций. Основные термины, важнейшие законы и принципы функционирования систем.	2	2		2
1.4	Лимитирующие факторы среды. Общие законы действия факторов среды на организмы.	1	1		3
2. Загрязнение окружающей среды. Средозащитные мероприятия, техника и технологии					
2.1	Антропогенные воздействия на биосферу, атмосферу, гидросферу, литосферу и почву. Классификация видов и источников загрязнений.	4	4		3

2.2	Методы очистки газовой смеси. Методы очистки загрязненных вод. Создание малоотходных и безотходных технологических систем	4	4		3
3. Рациональное природопользование. Охрана окружающей среды					
3.1	Принципы рационального использования воды, атмосферного воздуха, почв, биологических ресурсов, энергии, минерального и органического сырья. Основы экологического нормирования. Экологическое право.	2	2		3
3.2	Математические расчеты, применяющиеся в экологии. Математическое планирование эксперимента.	2	2		2
	ВСЕГО	17	17		20

4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического занятия	К-во часов практич. занятий	К-во часов СРС
Курс 2 Семестр 4				
1	Общая экология. Экология, цели и задачи. Основные законы экологии, термины. Современная экологическая ситуация в мире. Строение и границы биосферы. Атмосфера, литосфера, гидросфера. Круговорот веществ в природе. Экология сообществ и популяций. Основные термины, важнейшие законы и принципы функционирования систем. Лимитирующие факторы среды. Общие законы действия факторов среды на организмы	Обсуждение лекционного материала. Краткая проверочная работа по основным положениям лекций. Заслушивание рефератов. Решение творческих заданий по пройденному материалу.	5	5
2	Загрязнение окружающей среды. Средозащитные мероприятия, техника и технологии Антропогенные воздействия на биосферу, атмосферу, гидросферу, литосферу и почву. Классификация видов и источников загрязнений. Методы очистки газовой смеси. Методы очистки загрязненных вод. Создание малоотходных и безотходных технологических систем	Обсуждение лекционного материала. Краткая проверочная работа по основным положениям лекций. Заслушивание рефератов. Решение творческих заданий по пройденному материалу.	8	6

3	Рациональное природопользование. Охрана окружающей среды Принципы рационального использования воды, атмосферного воздуха, почв, биологических ресурсов, энергии, минерального и органического сырья. Основы экологического нормирования. Основы экологического права. Математические расчеты, применяющиеся в экологии. Математическое планирование эксперимента.	Обсуждение лекционного материала. Краткая проверочная работа по основным положениям лекций. Заслушивание рефератов. Решение творческих заданий по пройденному материалу.	4	4
ИТОГО:			17	15
ВСЕГО:				32

4.3. Содержание лабораторных занятий

Лабораторные занятия по данной дисциплине не предусмотрены

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. Общая экология.		
1.1	Экология, цели и задачи. Основные законы экологии, термины. Современная экологическая ситуация в мире.	1. Дайте определение экологии, назовите основные разделы. 2. Что изучает экология, ее цели и задачи? 3. Какие основные этапы развития экологии как науки вам известны? 4. Какие направления прикладной экологии вам известны? 5. Что такое синэкология? 6. Что такое демэкология? 7. Что такое биоценоз? 8. Что такое биогеоценоз? 9. Что такое биосфера? 10. Какие глобальные экологические проблемы вам известны?
1.2	Строение и границы биосферы. Атмосфера, литосфера, гидросфера. круговорот веществ в природе.	1. Что такое биосфера? 2. Что такое атмосфера? 3. Назовите основные газы, составляющие атмосферу и их процентное содержание. 4. На какую высоту в атмосфере простирается граница биосферы? 5. Что такое литосфера? На какой глубине находится граница биосферы? 6. Что такое гидросфера? Где находится граница биосферы? 7. Из каких источников складывается гидросфера, процентное содержание пресных и соленых вод. 8. Какие основные круговороты веществ вам известны? 9. В общих чертах опишите круговорот воды в природе.

		10. В общих чертах опишите круговорот кислорода в природе. 11. В общих чертах опишите круговорот углерода в природе.
1.3	Экология сообществ и популяций. Основные термины, важнейшие законы и принципы функционирования систем.	1. Что вы знаете о структуре биоценоза? 2. Чем биоценоз отличается от биогеоценоза, биотопа? 3. Уровни функционирования биоценозов. 4. Что такое консументы, продуценты, редуценты? 5. Что такое цепи и сети питания? 6. Что вы знаете о экологических пирамидах? 7. Что такое популяция? 8. Основные характеристики популяций. 9. Что такое рождаемость, смертность, от чего они зависят? 10. Какие кривые выживаемости вы знаете? 11. Какие стратегии выживания популяций вы знаете?
1.4	Лимитирующие факторы среды. Общие законы действия факторов среды на организмы.	1. Что такое лимитирующие факторы среды? 2. Какие факторы среды (абиотические, биотические, антропогенные) вам известны? 3. Как факторы среды могут меняться во времени? 4. Что такое адаптация? Какие типы адаптации вам известны? 5. Что такое закон оптимума? 6. Какие законы действия факторов среды на организмы вам известны?
2. Загрязнение окружающей среды. Средозащитные мероприятия, техника и технологии		
2.1	Антропогенные воздействия на биосферу, атмосферу, гидросферу, литосферу и почву. Классификация видов и источников загрязнений.	1. Что такое загрязнитель? 2. Что такое загрязнение окружающей среды? 3. Какие источники загрязнения атмосферы вы знаете? 4. Что такое физическое загрязнение? 5. Что такое химическое загрязнение? 6. Что такое биологическое загрязнение? 7. Что такое эстетическое загрязнение? 8. Какие основные химические загрязнители атмосферы вам известны? 9. Какие источники загрязнения литосферы вы знаете? 10. Какие источники загрязнения гидросферы вы знаете? 11. Опишите проблему образования твердых бытовых отходов. 12. В чем опасность загрязнения гидросферы нефтепродуктами? 13. В чем опасность загрязнения гидросферы белковыми и жировыми веществами? 14. Что такое эрозия почв, ее причины?
2.2	Методы очистки газовой воздушной смеси. Методы очистки загрязненных вод. Создание малоотходных и безотходных технологических систем	1. Какие методы очистки газовой воздушной смеси вам известны? 2. Какие методы очистки сточных вод вам известны? 3. Что такое адсорбционные и абсорбционные методы очистки? 4. Что из себя представляет реагентная очистка? 5. Какие аппараты сухой очистки газовой воздушной смеси вам известны? 6. Какие аппараты мокрой очистки газовой воздушной смеси вам известны? 7. Что такое песколовка? 8. Что такое отстойник?

		9. Что такое скруббер? 10. Основные методы утилизации твердых бытовых отходов. 11. Основные методы утилизации промышленных отходов. 12. Полигоны захоронения твердых бытовых отходов.
3. Рациональное природопользование. Охрана окружающей среды		
3.1	Принципы рационального использования воды, атмосферного воздуха, почв, биологических ресурсов, энергии, минерального и органического сырья. Основы экологического нормирования. Основы экологического права	1. Что такое экологический мониторинг? 2. Зачем осуществляется экологический мониторинг? 3. Что такое экологическая экспертиза? 4. Зачем проводится экологическая экспертиза? 5. Мероприятия по защите водных объектов. 6. Водоохранные зоны и зоны санитарной охраны источников питьевого водоснабжения. 7. Понятие рекультивации земель. 8. Какие вы знаете принципы гигиенического нормирования вредных веществ в почве? 9. Какие существуют источники экологического права? 10. Что из себя представляет международное природоохранное законодательство? 11. Какие вам известны виды ответственности за экологические правонарушения? 12. Какие вы знаете методы экономико-правового регулирования природопользования?
3.2	Математические расчеты, применяющиеся в экологии. Математическое планирование эксперимента.	1. Что такое предельно-допустимые концентрации веществ? 2. Что такое индекс загрязненности? 3. Что такое ПДВ? 4. Что такое роза ветров? 5. Какие классы опасности веществ вам известны? 6. Какими могут быть факторы математического эксперимента в экологии? 7. Что такое поверхность отклика? 8. Зачем нужна проверка воспроизводимости опытов? 9. Что такое математическое описание?

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

Указанные виды работы по данной дисциплине не предусмотрены

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

По дисциплине «Экология» предусмотрено одно расчетно-графическое задание.

Тема: Определение количества антропогенных загрязнений, поступающих в окружающую среду в результате работы автотранспорта.

Цель: Изучить экспресс-методику определения степени загрязнения атмосферного воздуха токсичными веществами, содержащимися в выхлопных газах городского автотранспорта.

Содержание работы:

По выданному заданию произвести расчеты общего количества выбросов автотранспорта на участке дороги за заданный промежуток времени, высчитать

максимальные значения концентраций, определить, на каком расстоянии от края дороги достигаются значения ПДК, отобразить на карте полученные границы зоны.

5.4. Перечень контрольных работ.

Темы рефератов

1. Значение экологии в современном обществе.
2. Понятие об экосистемах и биогеоценозах в экологии.
3. Уровни организации жизни и биологические системы, изучаемые экологией.
4. Среда и экологические факторы. Общая характеристика экологических факторов (абиотические, биотические, антропогенные).
5. Абиотические факторы (свет, температура и т.д.). Приспособленность организмов к абиотическим факторам.
6. Характер воздействия факторов среды на организмы. Диапазон действия факторов. Лимитирующий фактор.
7. Биологические ритмы (суточные, годовые и др.). Фотопериодизм.
8. Жизненные формы как форма приспособленности к среде.
9. Типы больших биогеохимических циклов в биосфере.
10. Общая классификация биотических взаимоотношений (биотических факторов).
11. Антропогенные факторы. Виды и формы воздействия человека на природу.
12. Учение о биосфере и ноосфере как теоретическая и практическая основа экологии человека.
13. Живое и биокосное вещество в биосфере. Роль живого вещества в эволюции биосферы.
14. Круговорот воды в биосфере и его составляющие.
15. Основные факторы деградации биосферы (развитие сельского хозяйства, промышленности, демографический взрыв).
16. Динамика численности популяции. Типы динамики численности популяций.
17. Вымирание, возникновение видов, видовое разнообразие.
18. Регулирование численности популяций - основа рационального использования видов.
19. Видовая структура биоценоза. Доминантные и эдификаторные виды.
20. Экосистемы и биогеоценозы. Основные группы видов в экосистемах: продуценты, консументы и редуценты.
21. Поток энергии в экосистемах. Цепи питания. Трофические уровни.
22. Биологическая продуктивность. Экологические пирамиды.
23. Динамика сообществ. Циклические изменения (суточные, сезонные). Многолетняя периодичность.
24. Первичные и вторичные сукцессии. Климатическое сообщество.
25. Причины смены сообществ. Сукцессия как процесс поддержания стабильности экосистем.
26. Агроценозы как экосистемы. Сходство и различие природных биоценозов и агроценозов.
27. Основные задачи экологии человека.
28. Общая схема взаимоотношений человек - среда. Окружающая среда, качество среды, здоровье человека.

- 29.Получение энергии - основная причина загрязнения среды.
- 30.Загрязнение океана. Экологические последствия для человечества.
- 31.Экологические последствия ядерной войны.
- 32.Демографический взрыв. Демоэкологические перспективы: катастрофа или стабилизация?
- 33.Основные пути миграции и накопления в биосфере радиоактивных изотопов и других веществ, опасных для человека.
- 34.Показатели здоровья населения и факторы среды, влияющие на здоровье человека.
- 35.Что понимается под качеством среды в экологии человека?
- 36.Уровень комфортности территории и факторы, ее определяющие.
- 37.Природные факторы среды, влияющие на здоровье человека.
- 38.Этапы освоения новых территорий и составление санэкологического прогноза.
- 39.Реакции организма человека на перегрев и акклиматизация к высоким температурам.
- 40.Реакции организма человека на охлаждение и акклиматизация к холоду.
- 41.Изменение формы и размеров тела человека в зависимости от климата.
- 42.Явление адаптации у человека. Понятие акклиматизации.
- 43.География человеческих рас.
- 44.Проявления циркадных ритмов в организме человека.
- 45.Акклиматизация человека, прибывающего в зону жаркого климата.
- 46.Акклиматизация человека, прибывающего на Север.
- 47.Основные экологические характеристики городской среды.
- 48.Оптимальный для человека процесс урбанизации.
- 49.Различные типы загрязнения в городе и здоровье человека.
- 50.Урбанизация и создание зон различного воздействия человека на природу.
- 51.Экологическое районирование городов и рекреационных зон.
- 52.Основные источники поступления вредных химических веществ в среду обитания человека.
- 53.Применение пестицидов и воздействие их на здоровье человека.
- 54.Радиационное загрязнение среды обитания человека.
- 55.Пути оздоровления окружающей среды.
- 56.Оздоровление эпидемиологической обстановки среды обитания человека.
- 57.Загрязнение биосферы радионуклидами и последствия для человека.
- 58.Патология населения при загрязнении среды химическими факторами;
- 59.Патология населения при загрязнении среды физическими факторами;
- 60.Патология населения при загрязнении среды биологическими факторами.
- 61.Экстремальные биотические условия и особенности жизни в них людей.
- 62.Концепция природных предпосылок болезней.
- 63.Географические закономерности распространения природно-очаговых болезней.
- 64.Экологические закономерности распространения микроэлементозов человека.
- 65.Медико-географический (санэкологический) прогноз при освоении новых территорий.
- 66.Экстремальные ситуации в природе и их разновидности.
- 67.Автономное существование в природных условиях.
- 68.Нарушение экологического равновесия в городе.

6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

6.1. Перечень основной литературы

1. Фирсов А.И. Экология техносферы [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / А.И. Фирсов, А.Ф. Борисов. — Электрон. текстовые данные. — Нижний Новгород: Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013. — 94 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20799.html>

2. Маврищев, В.В. Общая экология : курс лекций / В. В. Маврищев. - 3-е изд., стер. - Минск : Новое знание ; Москва : "ИНФРА-М", 2012. - 298 с.

6.2. Перечень дополнительной литературы

1. Рудский В.В. Основы природопользования [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.В. Рудский, В.И. Стурман. — Электрон. текстовые данные. — М. : Логос, 2014. — 208 с. — 978-5-98704-772-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/27269.html>

2. Николайкин Н. И, Экология : учеб. для вузов / Н. И. Николайкин, Н. И. Николайкина, О. П. Мелихова. - Москва : Дрофа, 2003. - 621 с.

3. Тарасова Г.И., Общая экология : учебное 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.

4. 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.

5. Расчет ущерба и платы за негативное воздействие на окружающую среду : учеб.-практ. пособие для студентов специальности 080502 (060800), 280201 (320700) / Т. А. Василенко, М. И. Василенко, Л. А. Порожнюк ; БГТУ им. В.Г. Шухова. - Белгород : Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2008. - 96 с.

6.3. Перечень интернет ресурсов

1. Экологический портал «вся экология» - <http://ecoportal.su/>
2. Литосфера Земли - <http://wonderful-planet.ru/litosfera/62-litosfera-zemli.html>
3. Химическая энциклопедия: фотосинтез - <http://www.xumuk.ru/encyklopedia/2/4899.html>
4. Пищевые цепи - <http://www.ekol-ush.narod.ru/02.htm>
5. Экологическая сукцессия - <http://www.grandars.ru/shkola/geografiya/sukcessiya.html>

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Учебные аудитории для проведения лекционных занятий, практических занятий, выполнения расчетно-графических заданий, 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. Аудитории для лекционных и практических занятий оборудованы специализированной мебелью, мобильным или стационарным мультимедийным проектором, переносным экраном, ноутбуком, также имеется 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, шумометр 815, люксметр, весы лабораторные ВЛ-120, портативный турбидиметр HI 98703, кондуктометр Аникон 7020, аппарат для встряхивания АБУ, весы SK-10000WP, весы ВЛР-200, весы ВЛТЭ – 1100, весы лабораторные 4 класса, дистиллятор Д-20, 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 лабор. ОПН-3, центрифуга Т-23, центрифуга ЦЛС-331М, шкаф вытяжной, шкаф сушильный СНОЛ-04.

Для проведения лекционных и практических занятий могут использоваться компьютерные классы, оснащенные компьютерами с установленными программными продуктами:

Лицензионное ПО:

- Microsoft Windows
- Microsoft Office Professional

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

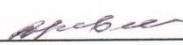
Утверждение рабочей программы с изменениями, дополнениями

1. На титульном листе рабочей программы читать название «Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования» как «Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования»
2. Институт строительного материаловедения и техносферной безопасности был переименован 26.02.2016 приказом № 4/53 в Химико-технологический
3. Изменения в п. 6.

Рабочая программа с изменениями, дополнениями утверждена на 2016 /2017 учебный год.

Протокол № 1 заседания кафедры от «01» 09 2016 г.

Заведующий кафедрой С.В. Свергузова 

Директор института В.И. Павленко 

6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

6.1. Перечень основной литературы

1. Петров К.М. Общая экология: взаимодействие общества и природы [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / К.М. Петров. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : ХИМИЗДАТ, 2016. — 352 с. — 978-5-9388-274-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/49797.html>

2. Фирсов А.И. Экология техносферы [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / А.И. Фирсов, А.Ф. Борисов. — Электрон. текстовые данные. — Нижний Новгород: Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013. — 94 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20799.html>

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

6.2. Перечень дополнительной литературы

1. Экология : учебно-практическое пособие для студентов направлений подготовки 20.03.01 - Техносферная безопасность, 20.03.02 - Природообустройство и водопользование / Л. А. Порожнюк, Е. В. Порожнюк. - Белгород : Издательство БГТУ им. В. Г. Шухова, 2016. - 115 с.

2. Рудский В.В. Основы природопользования [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.В. Рудский, В.И. Стурман. — Электрон. текстовые данные. — М. : Логос, 2014. — 208 с. — 978-5-98704-772-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/27269.html>

3. Николайкин Н. И, Экология : учеб. для вузов / Н. И. Николайкин, Н. И. Николайкина, О. П. Мелихова. - Москва : Дрофа, 2003. - 621 с.

4. Тарасова Г.И., Общая экология : учебное 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.

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. Расчет ущерба и платы за негативное воздействие на окружающую среду : учеб.-практ. пособие для студентов специальности 080502 (060800), 280201 (320700) / Т. А. Василенко, М. И. Василенко, Л. А. Порожнюк ; БГТУ им. В.Г. Шухова. - Белгород : Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2008. - 96 с.

6.3. Перечень интернет ресурсов

1. Экологический портал «вся экология» - <http://ecoportal.su/>

2. Литосфера Земли - <http://wonderful-planet.ru/litosfera/62-litosfera-zemli.html>

3. Химическая энциклопедия: фотосинтез - <http://www.xumuk.ru/encyklopedia/2/4899.html>

4. Пищевые цепи - <http://www.ekol-ush.narod.ru/02.htm>

5. Экологическая сукцессия - <http://www.grandars.ru/shkola/geografiya/sukcessiya.htm>

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений

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

Протокол № 1 заседания кафедры от «01» 09 2017 г.

Заведующий кафедрой С.В. Свергузова 

Директор института В.И. Павленко 

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений

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

Протокол № 14 заседания кафедры от «05» 04 2018 г.

Заведующий кафедрой С.В. Свергузова ср

Директор института В.И. Павленко Павленко

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.

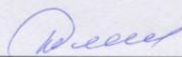
Заведующий кафедрой



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 2020/2021 учебный год.

Протокол №_11_ заседания кафедры от «20» ____ 04 ____ 2020__.

Заведующий кафедрой ИЭ

Директор института



Свергузова С.В.

Павленко В.И.

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений

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

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

Заведующий кафедрой  С.В. Свергузова
подпись, ФИО

Директор института  Р.Н. Ястребинский
подпись, ФИО