

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 ИЗО

М.Н. Нестеров

«28» апреля 2015 г.

УТВЕРЖДАЮ



Директор ИСМиТБ

В. И. Павленко

«21» апреля 2015 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

Экологическая инфраструктура городских территорий

направление подготовки (специальность):

20.03.02. Природообустройство и водопользование

Направленность программы (профиль, специализация):

Природообустройство

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 20.03.02 «Природообустройство и водопользование», утвержденного 6 марта 2015 года
- плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова, введенного в действие в 2015 году.

Составитель (составители): к.б.н., доцент  (М.И. Василенко)

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой промышленной экологии

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

«06» апреля 2015 г.


Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры промышленной экологии

«07» апреля 2015 г. протокол № 4/2

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

Рабочая программа одобрена методической комиссией института строительного материаловедения и техносферной безопасности

«15» 04 2015 г., протокол № 8

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

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Формируемые компетенции			Требования к результатам обучения. В результате освоения дисциплины обучающийся должен
№	Код компетенции	Компетенция	
Общепрофессиональные			
1	ОПК-1	Способность предусмотреть меры по сохранению и защите экосистемы в ходе своей общественной и профессиональной деятельности	<p>Знать: экосистемные характеристики города; виды техногенных нарушений в урбоэкосистемах.</p> <p>Уметь: осуществлять оценку качества компонентов городской среды на основе результатов мониторинга территорий и уровень антропогенных нагрузок различных функциональных зон города.</p> <p>Владеть: методами оценки качества среды урбанизированных территорий; методами эколого-экономической оценки ущерба от антропогенного воздействия на окружающую природную среду.</p>
2	ПК-1	Способность принимать профессиональные решения при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования	<p>Знать: компоненты экологической инфраструктуры городских территорий; составляющие экологического каркаса территорий населенных мест.</p> <p>Уметь: анализировать степень экологизации городской инфраструктуры; оценивать объекты природообустройства как важные элементы экологической инфраструктуры.</p> <p>Владеть: современными способами ремедиации, реновации и восстановления городских нарушенных территорий при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования.</p>

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Содержание дисциплины основывается и является логическим продолжением следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Основы дендрологии и ландшафтного дизайна
2	Организация и технология работ по природообустройству
3	Мелиорация, рекультивация и охрана земель

Содержание дисциплины служит основой для изучения следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Оценка воздействия на окружающую среду и экологическая экспертиза инженерных проектов
2	Территориальная охрана природно-техногенных комплексов
3	Эксплуатация и мониторинг систем и сооружений

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Всего часов	Установочная сессия	Семестр № 9
Общая трудоемкость дисциплины, час	108		108
Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:	14	2	12
лекции	8	2	6
практические	6		6
Самостоятельная работа студентов, в том числе:	94	25	94
Курсовой проект			
Курсовая работа			
Расчетно-графическое задания	18		18
Индивидуальное домашнее задание			
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	76		76
Форма промежуточная аттестация (зачет)			дифференцированный зачет

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Наименование тем, их содержание и объем Установочная сессия

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1. Проблемы урбанизации					
	Проблемы застраиваемой планеты. Экологические кризисы. Повестка дня 21 века, движение к экологически поддерживающему развитию. Необходимость сохранения и восстановления здоровой среды жизни человека. Понятие экоследа городов.	1			10
2. Функциональное геоэкологическое зонирование городской территории					
	Природные комплексы в условиях городских агломераций - природная составляющая природно-техногенной геосистемы. Функциональное зонирование территории с учетом особенностей техногенного воздействия. Транспортирующие среды: воздушные массы, поверхностный сток, подземные воды. Селитебные и рекреационные зоны. Водоохранные территории и памятники природы.	1			15

Курс 5 Семестр 9

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоя- тельная работа
3. Антропогенные изменения геологической среды, почв и водных объектов города					
	Накопление культурного слоя. Свалки хозяйственно-бытовых отходов. Увеличение статической и динамической нагрузки. Подтопление. Геоэкологические процессы: понижение уровней подземных вод, карстово-суффозионные процессы, поверхностный смыв, овражная эрозия. Оползни. Физические поля. Загрязнение и истощение водных объектов населенных мест. Проблемы промышленных, бытовых и поверхностных сточных вод. Системы водоотведения в городах. Последствия утечек из канализационных труб: снижение несущей способности грунтов, заражение стен плесенью, повышение влажности приземного слоя воздуха, загрязнение грунтовых вод др. Оценка качества техногенных почв и грунтов, используемых для целей озеленения и благоустройства. Обращение с загрязненными почвами и грунтами при строительстве, при проведении земляных работ. Антропогенные факторы неблагоприятного воздействия на леса крупных городов. «Эрозия краев» природных территорий города вследствие наступления застройки.	2	2		17
4. Экологическая инфраструктура - материальная основа формирования здоровой городской среды					
	Состав и цель экологической инфраструктуры страны и города. Экологическое равновесие освоенных и естественных территорий. Совокупность природных охраняемых территорий. Крупные технологические системы инфраструктуры. Экологический каркас города. Зеленые коридоры. Озелененные территории города: виды, размеры, функциональное назначение. Фитомелиорация и пермакультура в условиях городской среды. Сохранение почвенно-растительного слоя. Экологичные и «умные» здания. Основные принципы экологизации городов. Восприятие городской среды (сенсорная экология). Экологичная реставрация ландшафтов и экологичная реконструкция. Экологически поддерживающее проектирование природоохранного обустройства территорий. Экологичные строительные материалы. Энергосберегающие и энергоактивные здания. Система сокращения, хранения и переработки отходов.	2	2		17
5. Экореконструкция природных сред в условиях урбанизации					
	Качество жизни в городах. Комплекс решений для поддержания здоровой среды жизни в городах. Совре-	2	2		17

	<p>менные методы очистки сточных вод. Серьезные экологические проблемы застройки пойменных территорий и речных долин. Мероприятия по улучшению качества почв: улучшение показателей плодородия, снижение опасности от загрязнения, недопущение деградации и «запечатывания» почв. Современные методы ремедиации техногенно деградированных земель. Основные принципы микробной биоремедиации почв. Технология очистки почв «in situ» и «ex situ».</p> <p>Сохранение биоразнообразия биологических ресурсов городов. Нарушенные и неосвоенные земли – резервные территории для развития природного комплекса города.</p> <p>Санитарная очистка территорий населенных пунктов. Экологические основы освоения участков закрытых старых свалок и санитарных полигонов захоронения твердых бытовых отходов. Направления рекультивации и хозяйственного использования территорий свалочных тел. Биотехнологические методы в решении задач очистки и ремедиации природных сред. Улучшенные методы биоремедиации с применением пен, электролиза и т.д. Экореконструкция транспортно-дорожной сети города. Экологическая экспертиза проектов при природоохранном обустройстве территорий. Санитарно - экологическая паспортизация территорий населенных мест. Стандарты «зеленого» строительства – современный контроль качества застроенных территорий.</p>				
ВСЕГО		8	6		76

4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического (семинарского) занятия	К-во часов	К-во часов СРС
семестр № 9_				
1	Антропогенные изменения геологической среды, почв и водных объектов города	<p>Расчет суммарного показателя загрязнения различных зон города на основании данных мониторинга тяжелых металлов в почвах и снеге. Построение схемы районирования городской территории по уровню загрязнения указанными токсикантами.</p> <p>Экологическая совместимость населенных мест и природной среды</p>	2	4
2	Экологическая инфраструктура - материальная основа формирования здоровой городской среды	<p>Определение допустимой рекреационной нагрузки на природные комплексы города (на примере городских лесопосадок).</p> <p>Оценка визуального восприятия городской среды методом психофизиологического тестирования. Расчет коэффициента агрессивности</p>	2	4

3	Экореабилитация природных сред в условиях урбанизации	Ликвидация несанкционированных свалок и рекультивация полигонов ТБО.	2	4
		Оценка вреда и исчисления размера ущерба, вызываемого уничтожением и повреждением мест обитания объектов животного мира на территории города		
ИТОГО:			6	12

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	Проблемы урбанизации	Каковы признаки глобального экологического кризиса, связанного с городами?.
2		Что такое «городская среда» и каковы этапы ее формирования.?.
3		В чем заключаются виды негативного воздействия городов на природную среду?
4		Каковы кризисные последствия процесса урбанизации?
5		Что включают в себя городские факторы устойчивости?
6		Чем с точки зрения экологических характеристик определяется здоровая среда жизни человека?
7		Что такое экослед города?
8		В чем заключаются эколого-экономические проблемы роста численности населения?
1	Функциональное геоэкологическое зонирование городской территории	Охарактеризуйте природные комплексы в условиях городских агломераций;
2		Какие функциональные зоны выделяют в пределах городских территорий?.
3		Как учитываются особенности техногенного воздействия при функциональном зонировании городских территорий?
4		В чем особенности селитебных и рекреационных зон?
5		Какие требования предъявляются к размещению промышленных зон на территории городов?
6		В чем особенности зонирования пригородных территорий?
7		Какие объекты размещаются в пределах коммунально-складских зон?
8		Какие требования предъявляются к размещению зон внешнего транспорта?
9		Что представляют собой среды, транспортирующие загрязняющие вещества в пределах территории города?.
1	Антропогенные изменения геологической среды, почв и водных объектов города	Что такое культурный слой территорий населенных мест?
2		К чему приводят свалки хозяйственно-бытовых отходов?.
3		Какие геологические процессы наблюдаются в городах?
4		К чему приводит увеличение статической и динамической нагрузки в условиях города?
6		Что является следствием антропогенного нарушения геологиче-

		ских процессов в городе?.
		К каким последствиям приводит физическое воздействие на грунты?
7		Что является причиной загрязнения и истощения водных объектов населенных мест?.
8		Перечислите варианты биологической индикация химического загрязнения почв?.
9		По каким критериям оценивается опасность загрязнения почвы?
10		Какому антропогенному воздействию подвергаются почвы на урбанизированных территориях?
11		Перечислите экологические функции городских почв?.
12		Как проявляются антропогенные воздействия в сельскохозяйственных регионах?.
1	Экологическая инфраструктура - материальная основа формирования здоровой городской среды	Что такое экологическая инфраструктура?
2		Чем представлен компонентный состав экологической инфраструктуры страны?
3		Что включает в себя экологическая инфраструктура городов?.
4		Какие крупные технологические системы входят в состав экологической инфраструктуры?
5		Что такое экологический каркас территорий населенных мест?
6		Что представляют собой «зеленые коридоры» в экологическом каркасе территорий?
7		Какие существуют виды экологического равновесия освоенных и естественных территорий?
8		Каковы виды и размеры озелененных территорий города?
9		Перечислите функции зеленых насаждений.
10		Что представляет пермакультура в условиях городской среды?
11		Опишите направления мелиорации.
12		В чем особенности экологически поддерживающего проектирования природоохранного обустройства территорий?
13		Каковы основные принципы экологизации городов?
14		В чем особенности энергосберегающих и энергоактивных зданий городской застройки?
15		Что представляют собой биопозитивные здания?
16		В чем проявляется визуальный дискомфорт городской застройки?
17		Экологичные строительные материалы
1	Экореконструкция природных сред в условиях урбанизации	Чем отличается качество жизни в городах от качества жизни в сельской местности?.
2		Каковы последствия утечек из канализационных труб систем водоотведения в городах?
3		Опишите современные методы очистки сточных вод.
4		Какие системы очистки поверхностных сточных вод используются в условиях городов?.
5		Как предотвратить загрязнение открытых водных объектов города?.
6		На что ориентированы мероприятия по улучшению качества городских почв?.
7		Каковы принципы современных методов ремедиации техногенно деградированных земель?.
8		На чем основывается микробная биоремедиация почв?
9		Как сохранить биоразнообразие биологических ресурсов городов?
10		Что представляют собой резервные территории для развития при-
11		

	родного комплекса города?
12	Как происходит санитарная очистка территорий населенных пунктов?
13	Что представляют собой направления рекультивации и хозяйственного использования территорий свалочных тел?.
14	Каковы преимущества использования биотехнологических методов в решении задач очистки и ремедиации природных сред?.
15	Какие направления реновации техногенно-нарушенных территорий промышленных площадок могут быть реализованы в условиях города?
16	Каковы направления экореконструкции транспортно-дорожной сети города?
17	Опишите технологии вертикального озеленения городских зданий и сооружений ?
18	Каковы цели экологической экспертизы проектов при природоохранном обустройстве территорий?
19	Что представляет собой поверхность эксплуатируемых и озеленяемых крыш?.

Примеры тестовых заданий для проведения текущего контроля

1. Что такое техногенез?

- совокупность процессов загрязнения природных объектов;
- сочетание технических средств и технологий, позволяющих выпускать законченную продукцию;
 - энергетическое обеспечение технических средств и технологий;
 - совокупность процессов, возникающих и развивающихся в природной среде под воздействием и эксплуатацией инженерных сооружений и технических средств

2. Вставьте пропущенное слово

_____ - поток с очень большой концентрацией минеральных частиц, камней и обломков горных пород (до 50—60% объёма потока), внезапно возникающий в бассейнах небольших горных рек и вызываемый, как правило, ливневыми осадками или бурным таянием снегов.

3. Что такое город?

- Место пересечения торговых путей
- Место проживания большого количества людей
- место компактного поселения людей, огороженного конкретной или условной границей от внешнего по отношению к нему пространства
- Крупный населённый пункт

4 Вставьте пропущенное слово

_____ - область земли и водных пространств постоянно требующаяся, чтобы производить ресурсы, которые население потребляет и ассимилировать отходы, которые население производит.

5. Соотнесите понятия и определения

Транзитные коридоры	А) Зоны охраны узлов и транзитных коридоров
Природно-географические окна	Б) Зоны, уязвимые в экоотношениях и способные распространять антропогенное влияние
Буферные полосы	В) Магистральи, связывающие узлы в единую систему
Первобытные ландшафты	А) земли, подвергшиеся интенсивной эксплуатации человеком
Культурные ландшафты	Б) земли, покрытые бетоном, асфальтом
Сильноизмененные ландшафты	В) земли, подвергшиеся незначительному воздействию
Слабоизмененные ландшафты	Г) не подвергающиеся воздействию человека
Мертвые ландшафты	Д) земли, преобразованные в интересах человека

6. От чего зависит величина вредных выбросов в атмосферу автомобильным транспортом

- от плотности транспортного потока, состояния дорог, уровня технического обслуживания автомобиля, вида используемого топлива;

- б) от назначения автомобиля; цветовой гаммы его окраски
- в) от года выпуска автомобиля, его технического состояния и скорости движения
- г) от удаленности жилой застройки от магистрали, от вместимости автомобиля

7. Ремедиация щелочных почв основывается на вытеснении (...) из почвенного поглощающего комплекса ионами (.....)

- а)натрия ;кальция, б) кальция; натрия, в)кальций, магний, г)магний, кальций

8. Что представляют собой городские зеленые насаждения общего пользования

- а) В эту группу включены зеленые насаждения, доступные всем жителям города: парки культуры и отдыха
- б) К этой категории относятся зеленые насаждения, располагающиеся на территории учреждений и предприятий
- в) Эта категория зеленых насаждений включает зоны при промышленных предприятиях
- г) совокупность древесных, кустарниковых и травянистых растений на определённой территории

9. На какие классы по степени опасности делятся отходы производства:

- а) Умеренно опасные, чрезвычайно опасные, безвредные, малоопасные, не опасные;
- б) Чрезвычайно опасные, умеренно опасные, высоко опасные, малоопасные, практически не опасные;
- в) Совсем не опасные, опасные, очень опасные, чрезвычайно опасные, высоко опасные.

10. Вставьте пропущенное слово

Под воздействием сосредоточенного поверхностного стока, а иногда в результате утечек из водонесущих коммуникаций на территории городов развивается _____ почв.

11. Процесс “расползания городов” вызывает

- а) сокращение сельскохозяйственных угодий, дополнительное загрязнение воздушного бассейна, дополнительные изменения микроклиматических условий;
- б) сокращение (экономия) электроэнергии, сокращение количества образующихся твердых бытовых отходов;
- в) сокращение объемов сточных вод, снижение уровня загрязнения почв.

12. Сопоставьте названия и варианты способов организации процесса биологической очистки почв

- 1) in situ а) сбор и обработка загрязненных почв в биореакторах
- 2) on situ б) сбор и обработка загрязненных почв вблизи загрязнителя
- 3) ex situ в) обработка загрязненного участка по месту загрязнения

13. Какова основная причина образования оползней:

- а) вулканическая деятельность;
- б) разрушительная работа воды, просачивающейся по трещинам и порам вглубь пород;
- в) сдвиг горных пород;
- г) осадки в виде дождя или снега

14. На сколько классов опасности подразделяются отходы производства и потребления, по степени возможного вредного воздействия:

- а) 1, б) 2, в) 3, г) 4 д) 5

15. Сопоставьте понятия

1. Природный каркас	А) природная ткань, дополненная бульварами, скверами, компонентами аграрного комплекса
2. Природная ткань	Б) Изменённый и второстепенный по своему охранному значению компонент естественной среды
3. Экологический каркас	В) Система особо охраняемых природных ландшафтов
4. Экологическая ткань	Г) Природный каркас, дополненный системой искусственно созданных озеленённых и водных территорий

16- Запрещается размещение в населенных пунктах

- а) отвалов пород и хранилищ отходов, являющихся источником загрязнения атмосферного воздуха пылью, вредными газами, дурнопахнущими веществами;
- б) хранилищ отходов, являющихся источником загрязнения атмосферного воздуха вредными газами, дурнопахнущими веществами;
- в) отвалов пород, являющихся источником загрязнения атмосферного воздуха вредными газами.

17. Выбор территории размещения полигонов ТБО осуществляется после проведения следующих работ(выбрать несколько)

- а) инженерно- геологических изысканий
- б) инженерно-биологических изысканий
- в) инженерно-экологических изысканий

18. Экологическая инфраструктура это

- а) биологическая система, состоящая из сообщества живых организмов.
- б) комплекс сооружений, предприятий, учреждений, сетей и технологических систем, обеспечивающих условия сохранения среды жизни человека.
- в) связи живых организмов с их средой обитания.
- г) это динамически комплекс взаимодействий между собой природно антропогенных и искусственных эко систем, предметов и явлений обеспечивающих условие сохранение среды жизни человека.

19. Постоянно требующаяся область земли и водных пространств, что бы производить ресурсы которые население потребляет и ассимилировать отходы, которые население производит – это:

- а) Экологический след;
- б) Экологическое равновесие урбосистем;
- в) Экологический каркас.

20. Вставьте пропущенное слово

Среди функциональных зон города выделяется _____, предназначенная для уменьшения отрицательного влияния промышленных и транспортных объектов на человека и располагающаяся, как правило, между селитебной и промышленной зонами.

Контрольные вопросы для промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

- 1 Перечислите и охарактеризуйте проблемы застраиваемой планеты.
- 2 Расшифруйте содержание документа «Повестка дня 21 века» - движение к экологически поддерживающему развитию.
- 3 Экослед страны, города, человека.
- 4 Кризисные последствия процесса урбанизации.
- 5 Перечислите факторы негативного воздействия городов на природную среду.
- 6 Охарактеризуйте факторы устойчивости урбозкосистем.
- 7 Функциональное зонирование территории с учетом особенностей техногенного воздействия.
- 8 Какова роль транспортирующих сред (воздушные массы, поверхностный сток, подземные воды) в изменении уровня техногенной нагрузки территорий?
- 9 Охарактеризуйте водоохранные территории и памятники природы.
- 10 Антропогенные изменения городской геологической среды.
- 11 Несанкционированные свалки хозяйственно-бытовых отходов: проблемы, способы предотвращения.
- 12 Увеличение статической и динамической нагрузки и подтопление городских территорий.
- 13 Геоэкологические процессы: понижение уровней подземных вод, карстово-суффозионные процессы, поверхностный смыв, овражная эрозия.
- 14 Каково влияние физических полей в изменении геологической среды городов?

- 15 В чем заключаются особенности оценки качества почв под строительство при разработке градостроительных планов, а также грунтов, используемых для целей озеленения и благоустройства?
- 16 Что представляют собой современные методы ремедиации техногенно деградированных земель?
- 17 Каковы особенности управления городскими почвами?
- 18 Обозначьте экологические проблемы, связанные с функционированием системы водоотведения в городах (последствия утечек из канализационных труб).
- 19 Промышленные зоны – источник негативного загрязнения среды городов.
- 20 Состав и цель экологической инфраструктуры страны и города.
- 21 Виды и характеристики экологического равновесия освоенных и естественных территорий.
- 22 Основные функции зеленых насаждений.
- 23 Виды озелененных участков и требования к их размещению в условиях городской среды.
- 24 Экологичные и «умные» здания.
- 25 Фитомелиорация и пермакультура в городах.
- 26 Сохранение почвенно-растительного слоя.
- 27 Экологический каркас города. Зеленые коридоры.
- 28 Перечислите основные компоненты инфраструктуры.
- 29 Что представляют собой крупные технологические системы инфраструктуры?
- 30 Что является материальной основой формирования здоровой городской среды?
- 31 Сенсорное восприятие городской среды (видеоэкология).
- 32 Экологичные строительные материалы.
- 33 Экологичная реставрация ландшафтов и экологичная реконструкция.
- 34 Энергосберегающие и энергоактивные здания.
- 35 Экологически поддерживающее проектирование природоохранного обустройства территорий. Система сокращения, хранения и переработки отходов.
- 36 Оценка состояния среды обитания.
- 37 Экологическая экспертиза проектов при природоохранном обустройстве территорий.
- 38 Санитарно - экологическая паспортизация территории населенных мест.
- 39 Природные комплексы в условиях городских агломераций
- 40 Очистка сточных вод как способ предотвращения загрязнения естественных природных водоемов и водотоков.
- 41 Серьезные экологические проблемы застройки пойменных территорий и речных долин.
- 42 Особенности существования растительности в городе. Антропогенные факторы неблагоприятного воздействия на леса крупных городов.
- 43 Наступления застройки как причина возникновения «эрозии краев» природных территорий и снижения биоразнообразия биологических ресурсов города.
- 44 Нарушенные и неосвоенные земли – резервные территории для развития природного комплекса города.
- 45 Санитарная очистка территорий населенных мест. Складирование, вывоз и утилизация образующихся отходов.
- 46 Экологические основы освоения участков закрытых старых свалок и санитарных полигонов захоронения твердых бытовых отходов.
- 47 Направления рекультивации и хозяйственного использования территорий свалочных тел.
- 48 Какова роль биотехнологических методов в решении задач ремедиации природных сред?
- 49 В чем заключаются основные принципы микробной биоремедиации почв. Технология очистки почв «in situ» и «ex situ».
- 50 Что такое фиторемедиация территорий? Каковы ее роль в «оздоровлении» антропогенно нарушенных участков?
- 51 Улучшенные современные методы биоремедиации.
- 52 Стандарты «зеленого» строительства – современный контроль качества застроенных территорий.

5.2. Расчетно-графическое задание

Целью расчетно-графического задания (РГЗ) является закрепление знаний и умений, полученных на занятиях в процессе усвоении материалов дисциплины.

На выполнение одного индивидуального домашнего задания студент затрачивает 18 часов из объема 94 часов, выделенных на самостоятельную работу.

Объем ИДЗ составляет в среднем 15-20 страниц формата А4 и содержит титульный лист, теоретическую часть, условие задач, расчетные формулы, ход решения и краткие выводы по полученным результатам.

Теоретическая часть представляет собой результаты анализа литературы, ориентированной на состояние, повышение качества и восстановление элементов городской экоинфраструктуры, по следующим примерным темам:

- Ремедиация городских почв, загрязненных противогололедными материалами;
- Элементы озеленения городской среды;
- Экологическая реконструкция транспортных пространств городских территорий;
- Повышение эстетического потенциала городской среды
- Экологическая реконструкция территорий городских пустырей.
- Зеленые коридоры экологического каркаса города.
- Варианты современного озеленения различных функциональных зон города
- Пермакультура в условиях городов
- Экологическая реконструкция промышленных и санитарно-защитных зон.
- Освоение техногенно нарушенных территорий города (строительные карьеры) и т.д.

Расчетная часть по теме «Разработка элементов озеленения территории санитарно-защитных зон промышленных предприятий, как элемента городской экологической инфраструктуры» включает три задачи:

Задача 1. Расчет рассеивания промышленных выбросов на основании данных метеорологических условий, рельефа и характеристик источника выбросов и газовой смеси.

Задача 2. Определение размеров санитарно-защитной зоны промышленного предприятия с учетом розы ветров.

Задача 3. Выбор структуры СЗЗ, номенклатуры планировочных объектов и элементов, вида посадок зеленых насаждений на территории СЗЗ, ассортимента деревьев и кустарников для озеленения санитарно-защитной зоны.

Варианты заданий индивидуальны.

6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

6.1. Перечень основной литературы

1. Василенко М.И. Экология городской среды: учебное пособие - Белгород: Изд-во БГТУ им.В.Г.Шухова, 2012.-295с.

6.2. Перечень дополнительной литературы

1. Тетиор А.Н. Городская экология : учеб. пособие для вузов / А.Н.Тетиор. - М.: Издательский центр «Академия», 2007.- 336 с.

6.3. Перечень интернет ресурсов

1. Василенко, М. И. Экология городской среды: Учебное пособие. Изд-во БГТУ. 2012. <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2014081115115534300000652775>
2. Василенко, М. И., Латыпова М. М. Мониторинг и охрана городской среды: Учебное пособие. Изд-во БГТУ. 2012. <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2014040920361892306600004906>
3. Рыжанкова Л.Н., Синиченко Е.К. Общие и специальные виды обустройства территорий: Учебное пособие. М.: РУДН, 2011. <http://www.iprbookshop.ru/11538>
4. Афонина М.И. Основы городского озеленения Учебное пособие. М.: МГСУ ЭБС АСВ, 2013. <http://www.iprbookshop.ru/19260>

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Учебная аудитория 725 ГУК для практических работ: переносной мультимедийный центр
Демонстрируемая кинофильмы и презентации: «Формы расселения населения. Урбанизация – феномен XX века», «Технологии переработки отходов», «Демографическая проблема», «Рекультивация нарушенных территорий», «Городские территории начала века», «Мусороперерабатывающий комплекс г. Белгорода», «Экология среды обитания», «Стандарты «зеленого строительства», «Мониторинг и охрана городской среды» и т.д.

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы с изменениями, дополнениями.

1. На титульном листе рабочей программы считать название «Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования» как «Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования» на основании приказа №4/369 от 29.12.2015 г.

2. Институт строительного материаловедения и техносферной безопасности» считать как «Химико-технологический институт» на основании приказа №4/53 от 29.02.2016 г.

3. Рабочая программа с изменениями в п. 6 «Основная и дополнительная литература», дополнениями в п. 7 «Материально-техническое и информационное обеспечение» утверждена на **2016/2017 учебный год**.

Протокол № 13 заседания кафедры от «09» июня 2016 г.

Заведующий кафедрой, д.т.н., проф. _____ Свергузова С.В.
подпись, ФИО

Директор ХТИ, д.т.н., проф. _____ Павленко В.И.
подпись, ФИО

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы с изменениями, дополнениями в п. «Приложения».

Рабочая программа с изменениями в п. 6 «Основная и дополнительная литература», дополнениями в п. 7 «Материально-техническое и информационное обеспечение» утверждена на **2017/2018** учебный год.


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

Заведующий кафедрой _____
подпись, ФИО



Свергузова С.В. _____

Директор института _____
подпись, ФИО


подпись, ФИО

Павленко В.И. _____

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 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

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение №1. Методические указания для обучающегося по освоению дисциплины

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

- сформировать представление о природной составляющей урбанизированных территорий, элементах, обеспечивающих равновесие неустойчивой урбоэкосистем;
- оценивать качество среды обитания людей, подверженной антропогенным воздействиям;
- ориентироваться в выборе способов и методов поддержания экологической инфраструктуры территорий населенных мест;
- учитывать в своей профессиональной деятельности механизмы поддержания и совершенствования элементов экологической инфраструктуры.

Занятия проводятся в виде лекций и практических занятий. Важное значение для изучения курса имеет самостоятельная работа студентов, включающая выполнение расчетно-графического задания.

Первые модули (темы), посвящены важнейшей проблеме современного градостроительства и строительства — созданию *устойчивой экологической инфраструктуры* — основы сохранения здоровой среды жизни человека, экологического базиса природоохранного обустройства территорий. Дано понятие экологической инфраструктуры как комплекса природных, природно-антропогенных и искусственных объектов и систем, обеспечивающего условия сохранения среды жизни человека (среды, окружающей человека). Студентам необходимо сконцентрировать внимание на необходимости создания на базе экологической инфраструктуры в результате экореконструкции городов и экореставрации ландшафтов устойчиво развивающихся, экологических, красивых и здоровых городов России, находящихся в экологическом равновесии с природой и обеспечивающих своим жителям высокое, экологически обоснованное качество жизни. Это – не просто важная задача, а наиболее важная государственная задача, т.е. ее решение связано с устойчивым развитием и выживанием страны, с обеспечением здоровой жизни будущих поколений. Для государства нет задачи важнее, чем создание здоровой страны, здоровых городов и здоровых жителей. Поэтому принятие “Программы устойчивого (экологически поддерживающего) развития городов России” или “Программы создания здоровых городов России” должно быть важнейшим и актуальнейшим государственным актом. Экологическая инфраструктура должна стать основой градостроительства. Оценить реальную устойчивость тех или иных городских ландшафтов, а также влияние природной составляющей урбоэкосистемы на величину демографической емкости территорий студены могут при проведении соответствующих расчетов *на практических занятиях* («Экологическая совместимость населенных мест и природной среды и др.). Полученные знания позволят подготовиться к тестовым заданиям и дискуссионному обсуждению материалов по особенностям компонентов экологической инфраструктуры, критериям определения уровня устойчивости территорий населенных мест, способам управления качеством городской среды

Изучение модуля «*Функциональное геоэкологическое зонирование городской территории*» и «*Антропогенные изменения геологической среды, почв и водных объектов города*» необходимо начать с существующих принципов функционального зонирования городской территории и влияния на него геологических антропогенных нарушений. Обучающимся необходимо обратить особое внимание на причины и масштабы возникающих нарушений, научиться оценивать состояние изменяющихся компонентов городской экосистемы. На *практических занятиях* студенты не только знакомятся с показателями, характеризующими состояние природной среды, но и самостоятельно проводят их расчеты («Определение допустимой рекреационной нагрузки на природные комплексы города (на примере городских лесопосадок)»; «Расчет суммарного показателя загрязнения различных зон города на основании данных мониторинга тяжелых металлов в почвах и снеге.»). Студентам рекомендуется дать задание подготовить доклады и презентации по теме «Последствия антропогенного воздействия на урбоэкосистемы».

Основные способы восстановления антропогенно нарушенных территорий города рассматриваются в разделе «Экореставрация природных сред в условиях урбанизации». Для то-

го, чтобы ориентироваться в использовании тех или иных методов ремедиации, важно знание основных характеристик городских почв и грунтов и тенденций их изменения в условиях антропогенно нагруженных территорий. Особое внимание уделяется такому варианту нарушений, как появление несанкционированных свалок твердых бытовых отходов (ТБО) на городских территориях, являющихся причиной загрязнения почв и тяжелыми металлами, и органическими соединениями и другими токсичными веществами. Поэтому важно на практических занятиях студентам самостоятельно провести расчеты, оценив уровень накопления ТБО в городах и затраты на ликвидацию свалок («Ликвидация несанкционированных свалок и рекультивация полигонов ТБО»), и величины ущерба от негативного воздействия градостроительства на природную составляющую урбоэкосистемы «Оценка вреда и исчисления размера ущерба, вызываемого уничтожением и повреждением мест обитания объектов животного мира на территории города».

Навыки, полученные на лекционных и практических занятиях, помогут студентам ориентироваться при анализе складывающейся на территории города обстановке в плане появления нарушенных участков, уметь оценить уровень этих нарушений через расчет величины ущерба от их негативного воздействия на окружающую среду, а главное грамотно использовать современные способы ремедиации, позволяющие восстанавливать и поддерживать природные ресурсы города.

Существенная роль при усвоении теоретического материала, выполнении практических заданий 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 связанных с необходимостью создания экологической инфраструктуры города, с появлением нарушенных территорий в границах городской застройки. Будущий бакалавр обязан четко представлять способы проведения работ по ремедиации нарушенных городских территорий с целью поддержания устойчивости урбоэкосистемы.

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

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 текущего контроля используется решение практических задач, выполнение и защита РГЗ. Формой итогового контроля является дифференцированный зачет.

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 практических занятий.

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.

Для более глубокого изучения проблем курса необходимо ознакомиться с публикациями в периодических изданиях. Поиск и подбор таких изданий, статей, материалов и монографий осуществляется на основе библиографических указаний и предметных каталогов.

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, требующей глубокого осмысления и повторения пройденного материала, поэтому необходимо делать соответствующие записи по каждой теме.