Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 10.08.2026 17:58:19
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Факультет химической технологии и биотехнологии

УТВЕРЖДАЮ

Декан

_____ / А.С. Соколов /

«26» февраля 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Экологическая безопасность городской среды

Направление подготовки

20.03.01 «Техносферная безопасность»

Профиль

Профиль «Экологическая безопасность и охрана труда»,

Квалификация

Бакалавр

Формы обучения

очная

Москва, 2026 г.

Разработчик(и):

доцент каф. «Экологическая безопасность технических систем»,
к.б.н., /В.А. Ершова/

Согласовано:
Зав. каф. «Экологическая безопасность технических систем»,

д.б.н., проф. /Е.Н. Темерева/

Содержание

1.	Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине	4
2.	Место дисциплины в структуре образовательной программы	4
3.	Структура и содержание дисциплины	4
3.1.	Виды учебной работы и трудоемкость	4
3.2.	Тематический план изучения дисциплины	5
3.3.	Содержание дисциплины	7
3.4.	Тематика семинарских/практических и лабораторных занятий	7
3.5.	Тематика курсовых проектов (курсовых работ)	7
4.	Учебно-методическое и информационное обеспечение	8
4.1.	Нормативные документы и ГОСТы	8
4.2.	Основная литература	8
4.3.	Дополнительная литература	8
4.4.	Электронные образовательные ресурсы	8
4.5.	Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение	8
4.6.	Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы	9
5.	Материально-техническое обеспечение	9
6.	Методические рекомендации	10
6.1.	Методические рекомендации для преподавателя по организации обучения	10
6.2.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	11
7.	Фонд оценочных средств	12
7.1.	Методы контроля и оценивания результатов обучения	12
7.2.	Шкала и критерии оценивания результатов обучения	13
7.3.	Оценочные средства	14

1. Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

К основным целям освоения дисциплины «Экологическая безопасность городской среды» следует отнести следующие:

– овладение знаниями об экологическом «зеленом» строительстве в городской среде;

– изучение особенностей и принципов экологической оценки эффективности зданий в городской среде;

К основным задачам освоения дисциплины «Экологическая безопасность городской среды» следует отнести:

– освоение категорий и принципов экологической оценки эффективности зданий, анализа и выбора технических систем, методов, материалов для увеличения энергоэффективности здания, создания здоровой и комфортной среды в здании, уменьшения негативного влияния на окружающую среду в процессе строительства и эксплуатации здания;

Обучение по дисциплине «Экологическая безопасность городской среды» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции
УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	ИУК-8.1. Анализирует и идентифицирует факторы вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений), а также опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности ИУК-8.2. Понимает важность поддержания безопасных условий труда и жизнедеятельности, сохранения природной среды для обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов ИУК-8.3. Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения и военных конфликтов, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях
ОПК - 3. Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом государственных требований в области обеспечения безопасности.	ИОПК-3.1. Умеет осуществлять поиск и анализ нормативных актов в области обеспечения безопасности; ИОПК-3.2. Умеет применять требования нормативных актов при осуществлении профессиональной деятельности;

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Экологическая безопасность городской среды» относится к числу учебных дисциплин обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» и входит в образовательную программу подготовки бакалавров.

Эта дисциплина связана со следующими дисциплинами ООП: «Экология», «Безопасность жизнедеятельности», «Экологическая политика региона», «Управление техносферной безопасностью».

3. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, т.е. 72 академических часа.

3.1 Виды учебной работы и трудоемкость

3.1.1. Очная форма обучения

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры	
			4	
1	**Аудиторные занятия**	**36**	36	
	В том числе:			
1.1	Лекции	18	18	
1.2	Семинарские/практические занятия	18	18	
1.3	Лабораторные занятия			
2	**Самостоятельная работа**	**36**	36	
	В том числе:			
2.1	Реферат			
3	**Промежуточная аттестация**			
	Зачет/диф.зачет/экзамен	**экзамен**	экзамен	
	Итого	**72**	72	

3.2 Тематический план изучения дисциплины

(по формам обучения)

3.2.1. Очная форма обучения

№ п/п	Разделы/темы дисциплины	Трудоемкость, час					
		Всего	**Аудиторная работа**				**Самостоятельная работа**
			Лекции	Семинарские/ практические	Лабораторные занятия	Практическая подготовка	
1	Тема 1. Экологическое строительство города.	8	2	2			4
2	Тема 2. Системы экологической сертификации «зеленых» зданий.	8	2	2			4

3	Тема 3. Категория экологической оценки «Здоровье и благополучие».	8	2	2			4
4	Тема 4. Качество воды.	8	2	2			4
5	Тем 5. Энергоэффективность в градостроительстве	8	2	2			4
6	Тема 6. Альтернативные источники энергии.	8	2	2			4
7	Тема 7. Транспорт.	8	2	2			4
8	Тема 8. Проблема отходов в градостроительстве	8	2	2			4
9	Тема 9. Категория экологической оценки «Загрязнение».	8	2	2			4
Итого		**72**	**18**	**18**			**36**

3.3 Содержание дисциплины

Тема 1. Экологическое строительство города.

Основы экологического «зеленого» строительства.

Тема 2. Системы экологической сертификации «зеленых» зданий.

Категории экологической оценки эффективности зданий.

Тема 3. Категория экологической оценки «Здоровье и благополучие».

Качество воздуха в помещениях зданий. Внутренние и внешние источники загрязнения воздуха в помещениях.

Тема 4. Качество воды.

Критерии оценки качества воды. Нормирование качества воды.

Тема 5. Энергоэффективность градостроительства.

Энергоэффективное оборудование. Мониторинг энергопотребления. Энергоэффективное освещение.

Тема 6. Альтернативные источники энергии.

Экологические проблемы энергетики. Альтернативные источники энергетики в градостроительстве.

Тема 7. Транспорт.

Доступность общественного транспорта. Доступность инфраструктуры. Альтернативные виды транспорта. Экологические парковки. Озеленение и благоустройство.

Тема 8. Проблема отходов в градо-строительстве

Повторное использование материалов. Вывоз строительного мусора. Утилизация бытовых отходов.

Тема 9. Категория экологической оценки «Загрязнение».

Загрязнения, поступающие в окружающую среду в ходе строительства и эксплуатации зданий.

3.4 Тематика семинарских/практических и лабораторных занятий

3.4.1. Семинарские/практические занятия

1. Примеры «зеленого» строительства в России и во всем мире. Применяемые экологические технологии и инновации
2. Система экологической эффективности зданий BREEAM и LEED. Оценка категорий, взвешивание, рейтинг
3. Основные способы улучшения качества воздуха в помещениях.
4. Оценка качества питьевой воды. Дополнительные методы очистки согласно «зеленым» стандартам
5. Снижение энергопотребления здания за счет повышения теплотехнических характеристик ограждающих конструкций. Расчет сопротивления теплопередаче наружной стены, коэффициент теплопередачи.
6. Ресурсоснабжающие организации города Москвы. Основные виды деятельности. Энергосберегающие технологии и мероприятия на практике.
7. Расчет выбросов загрязняющих веществ от автомобилей.
8. Промышленная переработка макулатуры. Шредер, пресс компактор. Производство продукции из макулатуры.
9. Валовые выбросы вредных веществ и плата за выбросы вредных веществ, образующихся в результате работы машин в период строительства

3.4.2. Лабораторные занятия

Не предусмотрены

3.5 Тематика курсовых проектов (курсовых работ)

Не предусмотрены.

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение

4.1 Нормативные документы и ГОСТы

1. СанПиН 2.1.3684-21 "Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий".
URL:https://www.rospotrebnadzor.ru/files/news/SP2.1.3684-21_territorii.pdf

4.2 Основная литература

1. Ветошкин, А.Г. Основы инженерной защиты окружающей среды / А.Г. Ветошкин. – 2-е изд. испр. и доп. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2016. – 456 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=444182

4.3 Дополнительная литература

1. Ветошкин, А.Г. Инженерная защита гидросферы от сбросов сточных вод : [16+] / А.Г. Ветошкин. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. – 297 с.

: ил., табл., схем. – (Инженерная экология для бакалавриата). – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=564892

4.4 Электронные образовательные ресурсы

1. ЭОР «Экологическая безопасность городской среды»: https://online.mospolytech.ru/local/crw/course.php?id=8322

4.5 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

Не предусмотрено.

4.6 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Консультант Плюс
URL: https://www.consultant.ru/
2. Информационная сеть «Техэксперт»
URL: https://cntd.ru/

5. Материально-техническое обеспечение

Проведение лекций осуществляется в общеуниверситетских аудиториях, где по возможности можно предусмотреть демонстрацию фильмов, слайдов или использовать раздаточные материалы. Практические занятия с применением мультимедийных средств проводятся в аудитории. (Оснащена проектором, экраном, столами, стульями, доской) .

6. Методические рекомендации

6.1 Методические рекомендации для преподавателя по организации обучения

Основным требованием к преподаванию дисциплины является творческий, проблемно-диалоговый подход, позволяющий повысить интерес студентов к содержанию учебного материала.

Основная форма изучения и закрепления знаний по этой дисциплине – лекционная, лабораторная и практическая. Преподаватель должен последовательно вычитать студентам ряд лекций, в ходе которых следует сосредоточить внимание на ключевых моментах конкретного теоретического материала, а также организовать проведение практических занятий таким образом, чтобы активизировать мышление студентов, стимулировать самостоятельное извлечение ими необходимой информации из различных источников,

сравнительный анализ методов решений, сопоставление полученных результатов, формулировку и аргументацию собственных взглядов на многие спорные проблемы.

Основу учебных занятий по дисциплине составляют лекции. В процессе обучения студентов используются различные виды учебных занятий (аудиторных и внеаудиторных): лекции, семинарские занятия, лабораторные работы консультации и т.д. На первом занятии по данной учебной дисциплине необходимо ознакомить студентов с порядком ее изучения, раскрыть место и роль дисциплины в системе наук, ее практическое значение, довести до студентов требования кафедры, ответить на вопросы.

При подготовке к лекционным занятиям по курсу необходимо продумать план его проведения, содержание вступительной, основной и заключительной части лекции, ознакомиться с новинками учебной и методической литературы, публикациями периодической печати по теме лекционного занятия, определить средства материально-технического обеспечения лекционного занятия и порядок их использования в ходе чтения лекции. Уточнить план проведения практического занятия по теме лекции.

В ходе лекционного занятия преподаватель должен назвать тему, учебные вопросы, ознакомить студентов с перечнем основной и дополнительной литературы по теме занятия.

Во вступительной части лекции обосновать место и роль изучаемой темы в учебной дисциплине, раскрыть ее практическое значение. Если читается не первая лекция, то необходимо увязать ее тему с предыдущей, не нарушая логики изложения учебного материала. Лекцию следует начинать, только чётко обозначив её характер, тему и круг тех вопросов, которые в её ходе будут рассмотрены.

В основной части лекции следует раскрыть содержание учебных вопросов, акцентировать внимание студентов на основных категориях, явлениях и процессах, особенностях их протекания. Раскрывать сущность и содержание различных точек зрения и научных подходов к объяснению тех или иных явлений и процессов. Следует аргументировано обосновать собственную позицию по спорным теоретическим вопросам. Приводить примеры. Задавать по ходу изложения лекционного материала риторические вопросы и самому давать на них ответ. Это способствует активизации мыслительной деятельности студентов, повышению их внимания и интереса к материалу лекции, ее содержанию. Преподаватель должен руководить работой студентов по конспектированию лекционного материала, подчеркивать необходимость отражения в конспектах основных положений изучаемой темы, особо выделяя категорийный аппарат.

В заключительной части лекции необходимо сформулировать общие выводы по теме, раскрывающие содержание всех вопросов, поставленных в лекции. Объявить план очередного семинарского или лабораторного занятия, дать краткие рекомендации по подготовке студентов к семинару или лабораторной работе. Определить место и время консультации студентам, пожелавшим выступить на семинаре с докладами и рефератами по актуальным вопросам обсуждаемой темы.

Цель практических и лабораторных занятий – обеспечить контроль усвоения учебного материала студентами, расширение и углубление знаний, полученных ими на лекциях и в ходе самостоятельной работы. Повышение эффективности практических занятий достигается посредством создания творческой обстановки, располагающей студентов к высказыванию собственных взглядов и суждений по обсуждаемым вопросам, желанию у студентов поработать у доски при решении задач.

После каждого лекционного, лабораторного и практического занятия сделать соответствующую запись в журналах учета посещаемости занятий студентами, выяснить у старост учебных групп причины отсутствия студентов на занятиях. Проводить групповые и индивидуальные консультации студентов по вопросам, возникающим у студентов в ходе их подготовки к текущей и промежуточной аттестации по учебной дисциплине, рекомендовать в помощь учебные и другие материалы, а также справочную литературу.

Оценка выставляется преподавателем и объявляется после ответа.

Преподаватель, принимающий зачёт или экзамен, лично несет ответственность за правильность выставления оценки.

6.2 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Работа студента направлена на:

- изучение теоретического материала, подготовка к практическим занятиям и выполнение практических работ
- подготовка и выполнение тестирования с использованием общеобразовательного портала
- написание реферата по предложенной теме

Самостоятельная работа студентов представляет собой важнейшее звено учебного процесса, без правильной организации которого обучающийся не может быть высококвалифицированным выпускником.

Студент должен помнить, что начинать самостоятельные занятия следует с первого семестра и проводить их регулярно. Очень важно приложить максимум усилий, воли, чтобы заставить себя работать с полной нагрузкой с первого дня.

Не следует откладывать работу также из-за нерабочего настроения или отсутствия вдохновения. Настроение нужно создавать самому. Понимание необходимости выполнения работы, знание цели, осмысление перспективы благоприятно влияют на настроение.

Каждый студент должен сам планировать свою самостоятельную работу, исходя из своих возможностей и приоритетов. Это стимулирует выполнение работы, создает более спокойную обстановку, что в итоге положительно сказывается на усвоении материала.

Важно полнее учесть обстоятельства своей работы, уяснить, что является главным на данном этапе, какую последовательность работы выбрать, чтобы выполнить ее лучше и с наименьшими затратами времени и энергии.

Для плодотворной работы немаловажное значение имеет обстановка, организация рабочего места. Нужно добиться, чтобы место работы по возможности было постоянным. Работа на привычном месте делает ее более плодотворной. Продуктивность работы зависит от правильного чередования труда и отдыха. Поэтому каждые час или два следует делать перерыв на 10-15 минут. Выходные дни лучше посвятить активному отдыху, занятиям спортом, прогулками на свежем воздухе и т.д. Даже переключение с одного вида умственной работы на другой может служить активным отдыхом.

Студент должен помнить, что в процессе обучения важнейшую роль играет самостоятельная работа с книгой. Научиться работать с книгой – важнейшая задача студента. Без этого навыка будет чрезвычайно трудно изучать программный материал, и много времени будет потрачено нерационально. Работа с книгой складывается из умения подобрать необходимые книги, разобраться в них, законспектировать, выбрать главное, усвоить и применить на практике.

7. Фонд оценочных средств

7.1 Методы контроля и оценивания результатов обучения

До даты проведения промежуточной аттестации студент должен выполнить все работы, предусмотренные настоящей рабочей программой дисциплины. Перечень обязательных работ и форма отчетности представлены в таблице.

Перечень обязательных работ, выполняемых в течение семестра по дисциплине «Экологическая безопасность городской среды»

Вид работы	Форма отчетности и текущего контроля
Практические работы	Оформленные выполненные практические работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины с отметкой преподавателя «зачтено», если выполнены и оформлены все работы.
Реферат	Представить реферат по выбранной теме с оценкой преподавателя по результатам представления реферата в форме презентации и на бумажном носителе.
Тестирование	Оценка преподавателя, если результат тестирования по шкале составляет более 41 %.

7.2 Шкала и критерии оценивания результатов обучения

7.2.1. Шкала оценивания реферата

Шкала оценивания	Описание
Отлично	Выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, проведен анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.
Хорошо	Основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.
Удовлетворительно	Имеются существенные отступления от требований к реферату. В частности, тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании курсовой работы или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.
Неудовлетворительно	Тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

7.2.2. Шкала оценивания тестирования

Результат тестирования оценивается по процентной шкале оценки.

Оценка	Количество правильных ответов
отлично	от 81% до 100%
хорошо	от 61% до 80%
удовлетворительно	от 41% до 60%
неудовлетворительно	40% и менее правильных ответов

7.2.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения дисциплины (модуля), описание шкал оценивания.

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю).

Отлично	ИУК-8.1. Анализирует и идентифицирует факторы вредного влиянияна жизнедеятельность элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений), а также опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности ИУК-8.2. Понимает важность поддержания безопасных условий труда и жизнедеятельности, сохранения природной среды для обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов ИУК-8.3. Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения и военных конфликтов, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях	ИОПК-3.1. Умеет осуществлять поиск и анализ нормативных актов в области обеспечения безопасности; ИОПК-3.2. Умеет применять требования нормативных актов при осуществлении профессиональной деятельности;
Хорошо	ИУК-8.1. Анализирует и идентифицирует факторы вредного влиянияна жизнедеятельность элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений), а также опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности, но допускает незначительные ошибки ИУК-8.2. Понимает важность поддержания безопасных условий труда и жизнедеятельности, сохранения природной среды для обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов, но с трудом ориентируется в актуальных проблемах ИУК-8.3. Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных	ИОПК-3.1. Умеет осуществлять поиск и анализ нормативных актов в области обеспечения безопасности, но допускает незначительные ошибки; ИОПК-3.2. Умеет применять требования нормативных актов при осуществлении профессиональной деятельности, но с трудом ориентируется в новых нормативно-правовых актах;

	ситуаций природного и техногенного происхождения и военных конфликтов, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях, но допускает незначительные ошибки	
Удовлетворительно	ИУК-8.1. Анализирует факторы вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений), а также опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности, но не владеет методами идентификации факторов вредного влияния ИУК-8.2. Частично понимает важность поддержания безопасных условий труда и жизнедеятельности, сохранения природной среды для обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов, допускает грубые ошибки. ИУК-8.3. С трудом разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения и военных конфликтов, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях частично, с ошибками	ИОПК-3.1. С трудом умеет осуществлять поиск и анализ нормативных актов в области обеспечения безопасности; ИОПК-3.2. Умеет применять требования нормативных актов при осуществлении профессиональной деятельности, но плохо ориентируется в обновленных нормативных актах;
Неудовлетворительно	ИУК-8.1. Не умеет анализировать и идентифицировать факторы вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений), а также опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности ИУК-8.2. Не понимает важность поддержания безопасных условий труда и жизнедеятельности, сохранения природной среды для обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов ИУК-8.3. Не может разъяснять правила поведения при возникновении чрезвычайных	ИОПК-3.1. Не умеет осуществлять поиск и анализ нормативных актов в области обеспечения безопасности; ИОПК-3.2. Не умеет применять требования нормативных актов при осуществлении профессиональной деятельности;

	ситуаций природного и техногенного происхождения и военных конфликтов, не описывает способы участия в восстановительных мероприятиях	

7.3 Оценочные средства

7.3.1. Текущий контроль

Пример тестовых заданий:

1. Укажите наиболее полное определение «зелёному» строительству

+ это такой подход к разработке концепций зданий, когда сам процесс возведения, проектирование и дальнейшая эксплуатация минимально воздействуют на окружающую среду, экопринципы должны соблюдаться на всех «жизненных» этапах зданий: начиная с разработки проекта и заканчивая демонтажом здания.

- это такой подход к строительству зданий, где максимальное внимание уделяется озеленению территории и благоустройству

- это такой подход к строительству зданий, при котором максимально используются возобновляемые источники энергии (применение технических решений интегрирования солнечных коллекторов, тепловых насосов, биотехнологий и тому подобное)

2. Безотходная технология — это:

- сырьевые ресурсы - производство - потребление — переработка отходов
- сырьевые ресурсы - производство - потребление – отходы
+ сырьевые ресурсы - производство - потребление - вторичные ресурсы
- вторичные ресурсы - производство - потребление - отходы

3. Главной целью «зеленого» строительства является (наиболее полный ответ):

+ снижение уровня потребления энергетических и материальных ресурсов при обеспечении комфортных условий внутренней среды в течение всего жизненного цикла здания, включая инженерные изыскания, проектирование, строительство, эксплуатацию, капитальный ремонт, реконструкцию и снос

- использование систем очистки, применение качественных материалов, непосредственно влияющих на качество воздуха в помещениях

- сокращение суммарного пагубного воздействия строительной деятельности на здоровье человека и окружающую среду, что достигается при применении новых технологий и подходов;

Темы рефератов:

1. Экологическое строительство города.
2. Основы экологического «зеленого» строительства.
3. Системы экологической сертификации «зеленых» зданий.
4. Категории экологической оценки эффективности зданий.
5. Категория экологической оценки «Здоровье и благополучие».
6. Качество воздуха в помещениях зданий. Внутренние и внешние источники загрязнения воздуха в помещениях.

7. Качество воды.
8. Энергоэффективность.
9. Энергоэффективное оборудование.
10. Мониторинг энергопотребления.
11. Энергоэффективное освещение.
12. Альтернативные источники энергии.
13. Доступность общественного транспорта.
14. Доступность инфраструктуры.
15. Альтернативные виды транспорта.
16. Экологические парковки.
17. Озеленение и благоустройство.
18. Повторное использование материалов.
19. Вывоз строительного мусора.
20. Утилизация бытовых отходов.
21. Категория экологической оценки «Загрязнение».
22. Загрязнения, поступающие в окружающую среду в ходе строительства и эксплуатации зданий.

7.3.2. Промежуточная аттестация

7.3.2.1. Вопросы к экзамену по дисциплине «Экологическая безопасность городской среды»:

1. Определение понятия экологическое «зеленое» строительство.
2. Основные принципы экологического «зеленого» строительства.
3. Основные принципы энергоэффективности зданий.
4. Основные системы экологической сертификации «зеленых» зданий.
5. Категории экологической оценки эффективности зданий.
6. Преимущества «зеленых» зданий.
7. Параметры, характеризующие качество воздуха в помещениях
8. Источники загрязнения воздуха в помещениях
9. Основные последствия низкой/высокой влажности в помещениях
10. Способы улучшения качества воздуха в помещениях.
11. Показатели качества питьевой воды
12. Предельно-допустимые концентрации веществ. Классы опасности веществ.
13. Способы улучшения качества воды.
14. Основные системы жизнеобеспечения зданий. Назначение и классификация.
15. Интеллектуальное здание. Учет энергетических ресурсов.
16. Системы мониторинга инженерных систем зданий
17. Снижение энергопотребления здания за счет повышения теплотехнических характеристик ограждающих конструкций. Сопротивление теплопередаче наружной стены.
18. Виды альтернативных источников энергии.
19. Преимущества и недостатки применения альтернативных источников энергии.
20. Примеры альтернативных источников энергии в России.
21. Воздействие транспорта на экосистемы. Основные загрязнители
22. Способы уменьшения загрязнения воздуха выхлопными газами автомобилей. Транспортная доступность зданий. Индекс доступности. Альтернативные виды транспорта.
23. Озеленение и благоустройство.
24. Тенденции решения проблемы отходов.
25. Утилизация отходов. Методы обработки и обезвреживания отходов.

26. Категория экологической оценки «Загрязнение». Загрязнения, поступающие в окружающую среду в ходе строительства и эксплуатации зданий.