

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Бенин Дмитрий Михайлович

Должность: И.о. директора института мелиорации, водного хозяйства и строительства имени А.Н. Костякова

Дата подписания: 01.12.2025 16:07:21

Уникальный программный ключ:

dc6dc8315334aed86f2a7c3a0ce2cf217be1e29

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева»  
(ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева)

**Институт мелиорации, водного хозяйства и строительства имени А.Н. Костякова**

**Кафедра Сельскохозяйственного строительства**

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. директора института мелиорации  
водного хозяйства и строительства  
имени А.Н. Костякова

« 20 »  Д.М. Бенин  
2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.13 ЭКОЛОГИЯ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ**

для подготовки бакалавров  
ФГОС ВО

Направление: **08.03.01 Строительство**

Направленность: **Промышленное и гражданское строительство**

Курс **4**

Семестр **7**

Форма обучения **очная**

Форма обучения **очная**

Год начала подготовки **2025**

Москва, 2025

Разработчик: Журавлева Л.А., д.т.н., профессор

«25» 08 2025 г.

Рецензент: Борулько В.Г., д.т.н., профессор

«26» 08 2025 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 08.03.01 Строительство и учебного плана по данному направлению.

Программа обсуждена на заседании кафедры сельскохозяйственного строительства

протокол № 1 от «25» 08 2025 г.

И.о. зав. кафедрой Балабанов В.И., д.т.н., проф.

«25» 08 2025 г.

**Согласовано:**

Председатель учебно-методической комиссии института  
мелиорации, водного хозяйства и строительства имени А.Н. Костякова  
Гавриловская Н.В., к.т.н.

протокол № 1 от «26» 08 2025 г.

Заведующий выпускающей кафедрой сельскохозяйственного строительства  
Балабанов В.И., к.т.н., проф.

«25» 08 2025 г.

Заведующий отделом комплектования ЦНБ

Ефимов Д.В.  
(подпись)

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>АННОТАЦИЯ .....</b>	<b>4</b>
<b>1. Цели освоения дисциплины .....</b>	<b>5</b>
<b>2. Место дисциплины в учебном процессе .....</b>	<b>5</b>
<b>3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....</b>	<b>5</b>
<b>4. Структура и содержание дисциплины .....</b>	<b>8</b>
4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ ПО СЕМЕСТРАМ .....	8
4.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	8
4.3 ЛЕКЦИИ /ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ .....	10
<b>5. Образовательные технологии .....</b>	<b>13</b>
<b>6. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины.....</b>	<b>14</b>
6.1. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ .....	14
6.2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ.....	19
<b>7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины .....</b>	<b>19</b>
7.1. ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА .....	19
7.2. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА .....	19
7.3. НОРМАТИВНЫЕ ПРАВОВЫЕ АКТЫ.....	20
7.4 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ, РЕКОМЕНДАЦИИ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЗАНЯТИЯМ .....	20
<b>8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля).....</b>	<b>20</b>
<b>9. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.....</b>	<b>21</b>
<b>10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....</b>	<b>21</b>
<b>11. Методические рекомендации студентам по освоению дисциплины.....</b>	<b>22</b>
<b>12. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине .....</b>	<b>24</b>

## **АННОТАЦИЯ**

### **рабочей программы по дисциплине Б1.В.13**

#### **«ЭКОЛОГИЯ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ»**

для подготовки бакалавра по направлению **08.03.01 Строительство**  
направленность **Промышленное и гражданское строительство**

**Цель освоения дисциплины:** экологизация мышления студентов в области строительства путем овладения комплексом знаний в области экологических взаимоотношений строителей и природной среды; овладение комплексом экологических решений зданий и инженерных сооружений, с учетом решения экологических проблем городов.

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина **Б1.В.13** включена в вариативную часть учебного плана по направлению подготовки **08.03.01 Строительство** направленность **Промышленное и гражданское строительство**; дисциплина осваивается в 7 семестре (очная форма обучения), 9 семестре (очно-заочная форма обучения).

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются две компетенции: **УК-1; ПКос-3 (индикаторы компетенций УК-1.4; ПКос-3.1; ПКос-3.3; ПКос-3.4).**

**Краткое содержание дисциплины:** Теоретические основы экологии в строительстве. Глобальные экологические проблемы и роль строителей в ухудшении состояния природной среды и в восстановлении ее качества Устойчивое развитие. Индикаторы достижения устойчивого развития. Программа устойчивого развития города. Экологические постулаты (законы правила, принципы). Основные принципы экологизации. "Круговоротное" мышление, экоциклы. Принципы устойчивого строительства и устойчивой архитектуры. Загрязнения среды в городах и борьба с ними. Основы экологичности. Экологичные здания и сооружения. Ресурсосбережение. Энергосбережение. Контроль и управление качеством среды. Природоохранительная ответственность. Эколого-экономический мониторинг. Геоинформационные системы (ГИС). Экологический контроль строительного комплекса. Экологическая экспертиза проектов строительства и объектов. Санитарно - экологический паспорт строительной продукции. Экологизация всех направлений деятельности человека в городе: экологизация транспорта индустрии, энергетики, сельского хозяйства и пр.

**Общая трудоемкость дисциплины составляет:** составляет 2 зачётные единицы (72 часа, в том числе 4 часа практической подготовки для очно-заочной формы обучения).

**Промежуточный контроль:** зачет.

## 1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «**Экология в строительстве**» является экологизация мышления студентов в области строительства путем овладения комплексом знаний в области экологических взаимоотношений строителей и природной среды; овладение комплексом экологических решений зданий и инженерных сооружений, с учетом решения экологических проблем городов.

### Задачи дисциплины:

- научить студентов теоретическим основам экологии в строительстве;
- дать комплекс практических знаний в области экологии в строительстве, позволяющих осуществлять промышленное, агропромышленное и гражданское строительство с учетом решения экологических проблем городов, сел, территорий;
- научить проектировать и строить экологичные здания и инженерные сооружения, не наносящие ущерба природной среде и поддерживающие ее;
- способствовать достижению состояния экологического равновесия при реконструкции существующих зданий и сооружений.

## 2. Место дисциплины в учебном процессе

Дисциплина **Б1.В.13 «Экология в строительстве»** относится к вариативным дисциплинам, определяемым образовательной организацией. Дисциплина «**Экология в строительстве**» реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению подготовки **08.03.01 Строительство** (направленность подготовки *Промышленное и гражданское строительство*).

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «**Экология в строительстве**» являются: основы архитектурно-строительного проектирования, основы строительных конструкций, основы геотехники, безопасность жизнедеятельности, строительные материалы, строительная физика.

Дисциплина «**Экология в строительстве**» формирует знания, умения и навыки для выполнения ВКР.

Особенностью дисциплины является ее комплексность, учет множества факторов для решения экологических проблем строительства.

Рабочая программа дисциплины «**Экология в строительстве**» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

## 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций, представленных в таблице 1.

Таблица 1

## Требования к результатам освоения учебной дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1.	УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.4 Выявление системных связей и отношений между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы	Составляющие элементы методики поиска, сбора и обработки информации; Актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; Метод системного анализа.	Выявлять составляющие элементы явлений в строительстве и связи между ними; Применять методики поиска, сбора и обработки информации	Методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; - методикой системного подхода для решения поставленных задач
2.	ПКос-3	Способность выполнять работы по проектированию зданий и сооружений	<b>ПКос-3.1</b> Выбор исходной информации для проектирования здания и сооружения	Система источников информации сферы градостроительной деятельности, включая патентные источники	Находить, анализировать и исследовать информацию, необходимую для выбора методики исследования, для анализа документации по объектам градостроительной деятельности	Выбор методики, инструментов и средств выполнения документальных исследований для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности
			<b>ПКос-3.2</b> Подготовка технического задания на разработку раздела проектной документации здания и сооружения	Состав, содержание и требования к документации по созданию (реконструкции, реновации, ремонту, функционированию) объектов градостроительной деятельности	Оформлять документацию в соответствии с установленными требованиями для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности; Разрабатывать решения для формирования проектной продукции инженерно-технического проектирования в градостроитель-	Разработка технического проекта в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности в соответствии с установленными требованиями; Подготовка исходных данных для проектирования объекта капитального строительства (строительство, реконструкция,

					ной деятельности	капитальный ремонт)
			<b>ПКос-3.3</b> Выбор варианта конструктивного решения здания и сооружения в соответствии с техническим заданием	Методы и практические приемы выполнения экспериментальных и теоретических исследований в сфере градостроительной деятельности для анализа результатов таких работ	Определять значимые свойства объектов градостроительной деятельности, их окружения или их частей	Выполнение необходимых расчетов для составления проектной и рабочей документации в сфере инженерно-технического проектирования объектов градостроительной деятельности; Подготовка исходных данных для проектирования объекта капитального строительства (строительство, реконструкция, капитальный ремонт)

## 4. Структура и содержание дисциплины

### 4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы (72 часа, их распределение по видам работ семестрам представлено в таблице 2.

#### ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 2а

#### Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	час. всего/*	в т.ч. по семестрам №7
<b>Общая трудоёмкость</b> дисциплины по учебному плану	<b>72</b>	<b>72</b>
<b>1. Контактная работа:</b>	<b>40,25</b>	<b>40,25</b>
<b>Аудиторная работа</b>	<b>40,25</b>	<b>40,25</b>
<i>в том числе:</i>		
<i>лекции (Л)</i>	20	20
<i>практические занятия (ПЗ)</i>	20	20
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,25	0,25
<b>2. Самостоятельная работа (СРС)</b>	<b>31,75</b>	<b>31,75</b>
<i>реферат (подготовка)</i>	6	6
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям и т.д.)</i>	15,75	15,75
<i>Подготовка к зачету (контроль)</i>	10	10
Вид промежуточного контроля:	<b>зачёт</b>	

### 4.2 Содержание дисциплины

#### ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 3а

#### Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнённо)	Всего/*	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ/*	ПКР	
Введение Раздел 1 «Глобальные экологические проблемы и роль строителей в ухудшении состояния природной среды и в восстановлении ее качества»	12	4	4		4
Раздел 2 «Загрязнения атмосферы, литосферы, гидросферы и биосферы и борьба с ними»	12	4	4		4
Раздел 3 «Экология городской среды. Основы экологичности зданий и инженерных сооружений»	12	4	4		4
Раздел 4 «Ресурсосбережение. Энергосбережение. «Нулевые» и	12	4	4		4



Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнённо)	Всего/*	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ/*	ПКР	
интеллектуальные здания»					
Раздел 5 «Контроль и управление качеством среды. Природоохранительная ответственность»	14,75	4	4		6,75
контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	0,25			0,25	
Подготовка к зачету (контроль)	9				9
<b>Всего за 7 семестр</b>	<b>72</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>0,25</b>	<b>31,75</b>
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>72</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>0,25</b>	<b>31,75</b>

\* в том числе практическая подготовка

**Раздел 1.** Глобальные экологические проблемы и роль строителей в ухудшении состояния природной среды и в восстановлении ее качества

**Тема 1.1** Устойчивое развитие.

Программа устойчивого развития города. Индикаторы достижения устойчивого развития. Экологические постулаты (законы правила, принципы).

**Тема 1.2** Основные принципы экологизации.

«Круговоротное» мышление, экоциклы. Принципы устойчивого строительства и устойчивой архитектуры.

**Раздел 2.** Загрязнения атмосферы, литосферы, гидросферы и биосферы и борьба с ними.

**Тема 2.1** Экология восприятия городской среды.

Сбережение природных ресурсов и энергии. Природные ресурсы. Сокращение отходов. Безотходность и экологичность. Преимущества экологичных зданий при их экспертизе.

**Тема 2.2** Бионика в строительстве.

Аналогии в природе и технике. Экологичные инженерные сооружения (подпорные и шумозащитные стены, берегоукрепительные сооружения и др.).

**Раздел 3.** Экология городской среды. Основы экологичности зданий и инженерных сооружений.

**Тема 3.1** Экологичные здания и сооружения.

Способы сохранения поверхности земли, почвенно-растительного слоя и рельефа при строительстве (подземное, надземное, подземно-надземное строительство, застройка неудобий, шельфа).

**Тема 3.2** Преимущества экологичных строительных и отделочных материалов при оценке зданий.

Эколого-экономический выбор материалов. Экологизация площадки строительства.

**Раздел 4.** Ресурсосбережение. Энергосбережение. «Нулевые» и интеллектуальные здания.

**Тема 4.1** Способы сбережения материалов и энергии.

Энергосберегающие и энергоактивные здания и сооружения. Возобновляемые источники энергии. Принципы проектирования «умных» зданий и сооружений. Обратные связи.

**Тема 4.2** Экспертные системы. Основные принципы экологичного («устойчивого») проектирования.

Основы строительства экологичного города. Основы экологичной реконструкции существующих неэкологичных жилых, производственных зданий и инженерных сооружений.

**Раздел 5.** Контроль и управление качеством среды. Природоохранительная ответственность.

**Тема 5.1** Эколого-экономический мониторинг.

Геоинформационные системы (ГИС). Экологический контроль строительного комплекса. Экологическая экспертиза проектов строительства и объектов. Санитарно - экологический паспорт строительной продукции.

**Тема 5.2** Экологизация всех направлений деятельности человека.

Экологизация транспорта, индустрии, энергетики, сельского хозяйства и других отраслей хозяйственной деятельности.

### 4.3 Лекции /практические занятия

#### ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 4а

#### Содержание лекций/ практических занятий и контрольные мероприятия

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов/*
1.	<b>Раздел 1.</b> Глобальные экологические проблемы и роль строителей в ухудшении состояния природной среды и в восстановлении ее качества				<b>12</b>
	<b>Тема 1.1</b> Устойчивое развитие.	Лекция № 1. Программа устойчивого развития города. Индикаторы достижения устойчивого развития.	УК-1	Устный опрос	2
		ПЗ №1. Экологические постулаты.	УК-1	Устный опрос	4
	<b>Тема 1.2</b> Основные принципы экологизации.	Лекция № 1. Принципы устойчивого строительства и устойчивой архитектуры.	УК-1	Круглый стол	2
		ПЗ № 2. «Круговоротное» мышление, экоциклы. Проблемы устойчивого развития	УК-1	Устный опрос	4
2.	<b>Раздел 2.</b> Загрязнения атмосферы, литосферы, гидросферы и биосферы и борьба с ними				<b>12</b>
	<b>Тема 2.1</b> Экология восприятия городской среды.	Лекция № 2. Сбережение природных ресурсов и энергии. Безотходность и экологичность. Биопозитивный город (эко-сити).	УК-1 ПКос-3 УК-1 ПКос-3	Дискуссия	2

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций/практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов/*
		ПЗ №3 Система сокращения и рециклинга отходов. Преимущества экологических зданий при их экспертизе.	УК-1	Устный опрос	4
	<b>Тема 2.2</b> Бионика в строительстве.	Лекция № 3. Аналогии в природе и технике. Экологизация и полифункциональность инженерных сооружений.	УК-1 ПКос-3	Устный опрос	2
		ПЗ №5 Сенсорная экология Экологичные инженерные сооружения (подпорные и шумозащитные стены, берегоукрепительные сооружения и др.).	УК-1 ПКос-3	Устный опрос	4
3.	<b>Раздел 3. Экология городской среды. Основы экологичности зданий и инженерных сооружений</b>				<b>12</b>
	<b>Тема 3.1</b> Экологичные здания и сооружения.	Лекция №4. Способы сохранения поверхности земли, почвенно-растительного слоя и рельефа при строительстве (подземное, надземное, подземно-надземное строительство).	УК-1 ПКос-3	Дискуссия	2
		ПЗ №7. Застройка территорий со сложным рельефом Строительство на шельфе	ПКос-3	Устный опрос	2
		Лекция №4. Показатели экологичности строительных объектов.	УК-1 ПКос-3	Устный опрос	2
		ПЗ №9. Экологичные жилые, производственные и общественные здания.	ПКос-3	Мозговой штурм Устный опрос	2
		Лекция № 5. Эколого-экономический выбор материалов.	УК-1		2
	<b>Тема 3.2</b> Преимущества экологических строительных и отделочных материалов при оценке объекта.	ПЗ №10. Экологизация площадки строительства. Создание проекта идеально экологичного дома	ПКос-3	Устный опрос	2
4.	<b>Раздел 4. Ресурсосбережение. Энергосбережение. «Нулевые» и интеллектуальные здания.</b>				<b>12</b>
	<b>Тема 4.1</b> Способы сбережения материалов и энергии.	Лекция № 5. Основы биопозитивности. Биопозитивные материалы. Энергосберегающие и энергоактивные здания и сооружения.	УК-1 ПКос-3	Устный опрос	4

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций/практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов/*
		Возобновимые источники энергии.			
		ПЗ № 12. Принципы проектирования «умных» зданий и сооружений. Принципы проектирования «нулевых» зданий и сооружений.	УК-1 ПКос-3	Устный опрос	4
	<b>Тема 4.2</b> Экспертные системы. Основные принципы экологического («устойчивого») проектирования.	Лекция № 7. Основы строительства экологичного города. Качество среды жизни в городах. Сущность и уровни экореконструкции и реставрации. Экологичная реставрация нарушенных ландшафтов.	УК-1 ПКос-3	Устный опрос	4
		ПЗ №14. Экологический каркас города. Зеленые коридоры. Основы экологичной реконструкции существующих неэкологичных жилых, производственных зданий, сельскохозяйственных объектов и инженерных сооружений.	УК-1 ПКос-3	Устный опрос	4
5.	<b>Раздел 5. Контроль и управление качеством среды. Природоохранительная ответственность</b>				<b>14,75</b>
	<b>Тема 5.1</b> Эколого-экономический мониторинг.	Лекция № 8. Геоинформационные системы (ГИС). Экологический контроль строительного комплекса. Экологическая экспертиза проектов строительства и объектов.	УК-1 ПКос-3	Устный опрос	6,75
		ПЗ №16. Экологический паспорт объекта.	УК-1 ПКос-3	Устный опрос	4
	<b>Тема 5.2</b> Экологизация всех направлений деятельности человека	ПЗ №17. Экологическая сертификация.	УК-1 ПКос-3	Устный опрос	4

Таблица 5

**Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины**

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
<b>Раздел 1</b> Глобальные экологические проблемы и роль строителей в ухудшении состояния природной среды и в восстановлении ее качества		

1.	<b>Тема 1.1</b> Устойчивое развитие. Индикаторы достижения устойчивого развития.	Анализ признаков глобального экологического кризиса (УК-1; ПКос-3)
<b>Раздел 2.</b> Загрязнения атмосферы, литосферы, гидросферы и биосферы и борьба с ними.		
2	<b>Тема 2.1</b> Экология восприятия городской среды.	Анализ направлений экологизации сенсорной среды городов (УК-1; ПКос-3)
<b>Раздел 3.</b> Экология городской среды. Основы экологичности зданий и инженерных сооружений.		
3	<b>Тема 3.1</b> Экологичные здания и сооружения.	Достоинства и проблемы подземного и надземного строительства (УК-1; ПКос-3)
<b>Раздел 4.</b> Ресурсосбережение. Энергосбережение. «Нулевые» и интеллектуальные здания.		
4	<b>Тема 4.2</b> Экспертные системы. Основные принципы экологичного («устойчивого») проектирования	Анализ проблем экологизации зданий и сооружений (УК-1; ПКос-3)
<b>Раздел 5.</b> Контроль и управление качеством среды. Природоохранительная ответственность.		
5	<b>Тема 5.2</b> Экологизация всех направлений деятельности человека	Экологизация транспорта, индустрии, энергетики, сельского хозяйства и других отраслей хозяйственной деятельности. Проблемы персональной ответственности за загрязнения среды (УК-1; ПКос-3)

## 5. Образовательные технологии

Таблица 6

### Применение активных и интерактивных образовательных технологий

№ п/п	Тема и форма занятия		Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий
1.	Основные принципы экологизации	Л	Круглый стол
2.	Экология восприятия городской среды	Л	Дискуссия
3.	Экологичные здания и сооружения	ПЗ	Мозговой штурм
4.	Преимущества экологичных строительных и отделочных материалов.	ПЗ	Мозговой штурм

## **6. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины**

### **6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности**

#### **1) Примерная тематика рефератов**

Примерные темы реферата:

«Экологическое состояние моего дома и прилегающей территории и способы их улучшения»;

«Экологичная реконструкция моего дома»;

«Применение возобновляемых источников энергии и энергоактивных и энергосберегающих технологий для моего дома»

(вариантность тем рефератов обеспечивается различием параметров и значений исходных данных, соответствующих месту проживания студента)

Объем реферата 15 - 25 стр. формата А4 с иллюстрациями.

#### **2) Вопросы для подготовки к контрольным мероприятиям (текущий контроль)**

##### **Вопросы к устному опросу по разделу 1**

«Глобальные экологические проблемы и роль строителей в ухудшении состояния природной среды и в восстановлении ее качества»

1. Каковы основные глобальные экологические проблемы в мире?
2. Роль городов в загрязнении среды.
3. Как решать основные экологические проблемы, вызванные деятельностью строителей?
4. Как решать проблему недопустимого роста «экологического следа»?
5. Повестка дня 21 века и устойчивое развитие.
6. Состав «Повестки дня 21 века», ее недостатки, анализ выполнения.
7. Суть устойчивого развития.

##### **Вопросы к устному опросу по разделу 2**

«Загрязнения атмосферы, литосферы, гидросферы и биосферы и борьба с ними»

1. Экоциклы в природе и технике.
2. Основные сведения о природе Земли (атмосфера, гидросфера, литосфера, биосфера).
3. Загрязнения и их влияние на экосистему планеты.
4. Виды загрязнений.
5. Загрязнения атмосферы, литосферы, гидросферы и биосферы и роль строителей в этих процессах.
6. Сбережение природных ресурсов и энергии.
7. Сокращение отходов. Безотходность и экологичность.

### **Вопросы к устному опросу по разделу 3**

«Экология городской среды.

Основы экологичности зданий и инженерных сооружений»

1. Зачем нужна всеобъемлющая экологизация зданий?
2. Что такое экологизация, ее состав?
3. В чем заключается экологизация инженерных сооружений?
4. Каковы основные направления совершенствования экологических решений в архитектуре?
5. Каковы основные направления совершенствования экологических решений в градостроительстве?
6. Как распределены строительные материалы по степени экологичности?
7. Как экологизировать керамику, кирпич?
8. Экологичны ли пластмассы?

### **Вопросы к устному опросу по разделу 4**

«Ресурсосбережение. Энергосбережение. «Нулевые» и интеллектуальные здания»

1. Опишите направления экологизации зданий и сооружений.
2. Что такое «нулевые» и «интеллектуальные» здания?
3. Что такое энергоактивные здания?
4. Возобновимые источники энергии.
5. Принципы проектирования «умных» зданий и сооружений.
6. Основы строительства экологичного города.
7. Основы экологичной реконструкции существующих неэкологичных жилых, производственных зданий и инженерных сооружений.

### **Вопросы к устному опросу по разделу 5**

«Контроль и управление качеством среды. Природоохранительная ответственность»

1. Геоинформационные системы (ГИС).
2. Экологический контроль строительного комплекса.
3. Экологическая экспертиза проектов строительства и объектов.
4. Санитарно - экологический паспорт строительной продукции.
5. Каковы пути решения транспортных систем городов?
6. Как решить проблему свалок?
7. 4. Реальны ли «нулевые» отходы городов?

### **Примерные темы круглого стола по разделу 1**

1. Роль экологии в строительстве в создании здоровой среды жизни.
2. Каковы основные глобальные экологические проблемы в мире?
3. Роль городов в загрязнении среды.

4. Как решать основные экологические проблемы, вызванные деятельностью строителей?

### **Примерные темы дискуссии по разделу 2**

1. Нулевые отходы.
2. Сравнительный анализ последствий загрязнения атмосферы, литосферы, гидросферы и биосферы.
3. Преимущества применения бионики в строительстве.

### **Примерные задания к мозговому штурму по разделу 3**

1. Обоснуйте преимущества экологического города будущего – экосити.
2. Обоснуйте преимущества интеллектуального дома и города.
3. Обоснуйте оптимальные размеры городов.
4. Нужны ли мегаполисы и урбоареалы? Приведите доказательства.

### **3) Перечень вопросов, выносимых на промежуточную аттестацию (зачет)**

1. Состояние окружающей среды на Земле и признаки его ухудшения.
2. Глобальные экологические проблемы и роль строителей в ухудшении состояния среды и в ее восстановлении.
3. Устойчивое развитие. Индикаторы достижения устойчивого развития.
4. Программа устойчивого развития города.
5. Современные проблемы обустройства планеты.
6. Признаки глобального кризиса, основные направления решения возникших проблем.
7. Природообустройство, экологизация застроенных и освоенных территорий с сохранением в нетронутом состоянии природных ландшафтов.
8. Повестка дня 21 века и устойчивое развитие. Состав «Повестки дня 21 века», ее недостатки, анализ выполнения.
9. Суть устойчивого развития. Основные достижения развитых стран в движении к устойчивому развитию. Проблемы слаборазвитых стран.
10. Национальные и локальные программы действий по созданию здоровой городской среды. Описание содержания и выполнения принятых программ по созданию здоровой городской среды.
11. Экоциклы в природе и технике. Основные сведения о природе Земли (атмосфера, гидросфера, литосфера, биосфера).
12. Загрязнения и их влияние на экосистему планеты. Виды загрязнений. Загрязнения атмосферы, литосферы, гидросферы и биосферы и роль строителей в этих процессах.
13. Экология восприятия городской среды. Сбережение природных ресурсов и энергии.
14. Сокращение отходов. Безотходность и экологичность.
15. Устойчивое строительство для целей устойчивого развития. Инвайронментализм, глубокая экология.
16. Необходимость сохранения существенной части природы планеты в естественном состоянии. Развитие с учетом природно-ресурсного потенциала,



обеспечения будущих поколений природными ресурсами и экологичной средой жизни.

17. Экологические постулаты. Мягкое управление природой.

18. Описание основных экологических постулатов (законов, правил, принципов), имеющих непосредственное отношение к строительству, решению проблем повышения качества среды жизни и ее сохранению.

19. Преимущество мягкого управления природой и исключения цепных реакций жесткого управления.

20. Экологическая этика. Экологические права и обязанности жителя города.

21. Экологизация. Формирование концепции экологизации на основе использования экологических постулатов, экологической этики, урбоэкологии, архитектурно-строительной экологии.

22. Необходимость и способы экологизации всей деятельности, в том числе строительства.

23. Сокращение и утилизация отходов в городах. Основные направления решения этих проблем.

24. Природная и архитектурно - ландшафтная среда городов. Новая экологическая красота зданий и города. Потребности человека и их экологизация.

25. Система потребностей и проблема их обеспечения с учетом высокого качества среды жизни и сохранения природы. Естественные, экономические, трудовые, социальные, этнические потребности и проблемы их экологизации.

26. Экологическое равновесие освоенных и естественных территорий. Экологическое зонирование. Охрана природы.

27. Проблемы достижения экологического равновесия застроенных территорий. Сущность зонирования. Сложность создания зон на освоенных и плотно застроенных территориях.

28. Экологический каркас территории. Экологические коридоры. Разнообразие экологических каркасов растущих урбанизированных территорий. Роль зеленых коридоров в масштабе страны и крупных регионов.

29. Совокупность природных и культурных ландшафтов города. Экологический каркас города. Зеленые коридоры.

30. Роль экологического каркаса города и зеленых коридоров в создании среды жизни. Необходимые площади природных и культурных ландшафтов города. Основные направления обеспечения роста природных территорий в результате природообустройства.

31. Качество среды жизни в городе. Гармония и красота города. Любовь к городу.

32. Восприятие городской среды (сенсорная экология). Определение качества жизни. Сенсорная экология в городе как важная оценка качества среды (визуальная, звуковая, запаховая экологичность города). Любовь к городу, основанная на сенсорном восприятии благоприятной, чистой, здоровой, гармонично разнообразной и красивой среды, на полном удовлетворении городом комплекса потребностей.

33. Природоохранные и природосберегающие здания и инженерные сооружения. Интеллектуальные (умные) здания с высоким качеством среды жизни. Принципы проектирования «умных» зданий и сооружений. Обратные связи.

34. Экспертные системы. Основные принципы экологичного («устойчивого») проектирования. Основы строительства экологичного города (экосити). Здания и сооружения, создающие здоровую и красивую архитектурно – ландшафтную среду городов. Здания, экономящие ресурсы и не требующие для изготовления невозобновимых ресурсов.

35. Способы сохранения поверхности земли, почвенно-растительного слоя и рельефа при строительстве (подземное, надземное, подземно - надземное строительство, застройка неудобий, шельфа).
36. Конструктивные решения зданий и инженерных сооружений, позволяющих не занимать поверхность почвенно-растительного слоя (надземные здания, здания на неудобьях, подземные здания), увеличивать площадь озеленения за счет вертикального и горизонтального озеленения.
37. Экологичная реставрация и реконструкция. Приемы экологичной реставрации нарушенных ландшафтов (экологичная рекультивация нарушенных территорий, восстановление качества почвенно-растительного слоя, воды, воздуха).
38. Экологичная реконструкция существующих зданий и инженерных сооружений. Изменение параметров существующего объекта (отдельного здания, инженерного сооружения, квартала, города, региона, страны) с приведением его и окружающей среды в состояние экологичности. Возврат компонентов техногенного ландшафта в естественное или близкое к нему природное состояние.
39. Невозобновимые и возобновимые природные ресурсы. Проблемы и решения экологизации потребления природных ресурсов. Преимущественное потребление возобновимых ресурсов.
40. Экологичные строительные материалы. Деление строительных материалов по степени экологичности. Выбор строительных материалов на основе их экологичности, возобновимости, возможности последующей утилизации.
41. Возобновимая энергия и энергоактивные здания. Энергосберегающие здания. Виды возобновимой энергии (солнечная, ветровая, геотермальная и гидро-термальная, энергия движущихся вод, биоэнергия, и пр.). Принципы создания энергосберегающих зданий.
42. Эколого-экономический мониторинг. Система многоуровневого мониторинга качества среды жизни.
43. Геоинформационные системы контроля качества среды жизни. Контроль и управление качеством среды.
44. Природоохранный ответственность. Экологический контроль строительного комплекса.
45. Оценка состояния среды жизни. Система городских индикаторов выдерживаемого развития - измеряемых величин ряда параметров развития города, которые можно оценить либо по их абсолютной величине, либо в сравнении с наблюдаемыми ранее параметрами.
46. Оценка движения города к выдерживаемому развитию, оценка качества среды жизни в городе.
47. Экологическая сертификация зданий. Принципы, цели сертификации. Системы сертификации
48. Экологическая экспертиза проектов.
49. Санитарно - экологическая паспортизация вновь строящихся и эксплуатируемых зданий и сооружений как часть системы, служащей для оценки качества среды жизни и создания среды высокого качества. Санитарно-экологический паспорт строительной продукции.
50. Экологизация всех направлений деятельности человека в городе: экологизация транспорта индустрии, энергетики, сельского хозяйства и других отраслей хозяйственной деятельности.

## **6.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания**

### **Критерии оценивания результатов обучения**

Промежуточный контроль по дисциплине «Экология в строительстве» осуществляется в виде защиты реферата и зачета по дисциплине. Студент считается допущенным к зачету, если он выполнил все виды работ, предусмотренные учебным планом по этой дисциплине, а именно – выполнил и защитил реферат по дисциплине и ликвидировал текущие задолженности.

Ликвидация текущих задолженностей в случае пропуска занятий осуществляется проработкой пропущенных тем с конспектированием.

### **Методика проведения зачета по дисциплине**

#### ***«Экология в строительстве»***

Зачет по дисциплине «Экология в строительстве» проводится в 7 (9) семестре и включает контроль теоретических знаний и практических умений и навыков. Освоение практических навыков выявляется в ходе подготовки и защиты реферата. Зачет по теоретической части проводится в устной форме с использованием вопросов по дисциплине, разработанных и утвержденных на кафедре.

«Зачет» – студент излагает содержание вопроса логически верно и по существу, умеет делать выводы и приводит примеры из практики, но может допускать некоторые неточности, что в целом не вызывает сомнений в освоении дисциплины.

«Незачет» – студент не освоил значительную часть содержания дисциплины; допускает существенные ошибки в изложении материала; не в полной мере владеет методами выполнения расчетов; не умеет выделить главное и сделать выводы.

## **7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **7.1. Основная литература**

1. Основы строительной экологии : учебное пособие / составители Ю. М. Акимова, Е. В. Устинова. — Хабаровск : ДВГУПС, 2022. — 83 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/339476>
2. Тетиор А.Н. Экология в строительстве. М., РГАУ-МСХА, 2016. - 168 с.
3. Тетиор А.Н. Архитектурно-строительная экология. Устойчивое строительство. Тверское книжное изд-во, 2003. – 450 с.
4. Реймерс Н.Ф. Экология: Теории, законы, правила, принципы и гипотезы. - М., ИЦ «Россия молодая», 1994. – 367 с.

### **7.2. Дополнительная литература**

1. Тетиор А.Н. Реставрационная архитектурно-строительная экология. – М.: Реарт, 2017. – 164 с.
- 2 Тетиор А.Н. Строительная экология. - К., Будівельник, 1992. -160с.

3. Черешнев, И. В. Экологические аспекты формирования малоэтажных жилых зданий для городской застройки повышенной плотности : учебное пособие / И. В. Черешнев. — 2-е изд., доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 256 с. — ISBN 978-5-8114-1394-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/4975>
4. Вернадский В.И. Биосфера и ноосфера. - М.: Айрис Пресс, 2004. -576 с.
5. Тетиор, А.Н. Экологическая инфраструктура : учебное пособие / А. Н. Тетиор ; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва), Московский государственный университет природообустройства. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева ; [Б. м.] : МГУП, 2014. - 369 с.
6. Ковязин, В.Ф. Инженерное обустройство территорий: учебное пособие / В.Ф. Ковязин. — Санкт-Петербург: Лань, 2015. — 480 с. — ISBN 978-5-8114-1860-2. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система «Лань»: [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/64332>

### **7.3. Нормативные правовые акты**

1. Федеральные законы Российской Федерации об охране окружающей природной среды.
2. Федеральный закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» от 21.07.97 №116-ФЗ.
3. СНиП 11-01-95. Инструкция о порядке разработки, согласования, утверждения и составе проектной документации на строительство предприятий, зданий и сооружений.

### **7.4 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям**

1. Природоохранные нормы и правила (справочник). — М.: Стройиздат, 1990. — 524 с.
2. ГОСТ Р 54964-2012. Оценка соответствия. Экологические требования к объектам недвижимости.
3. ГОСТ Р 14.13-2007 Экологический менеджмент. Оценка интегрального воздействия объектов хозяйственной деятельности на окружающую среду в процессе производственного экологического контроля.
4. Методическое пособие по разработке решений по экологической безопасности строительства в составе ПОС и ППР. — М.: ОАО ПКТИпромстрой, 2007.
5. СП 11-102-97 Инженерно-экологические изыскания для строительства.

## **8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

1. Кодекс (ГОСТ, СНиП, Законодательство) — [www.kodeksoft.ru](http://www.kodeksoft.ru) (открытый доступ)
2. Информационный строительный портал — [www.stroyportal.ru](http://www.stroyportal.ru) (открытый доступ)

3. Стройконсультант - [www.stroykonsultant.ru](http://www.stroykonsultant.ru) (открытый доступ)

## 9. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Программное обеспечение не предусмотрено

## 10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Таблица 9

### Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями, кабинетами, лабораториями

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	2
Учебная аудитория (компьютерный класс) для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для проведения курсового проектирования (выполнения курсовых работ), учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы (корпус 29 аудитория 336).	1. Компьютер в сборе АРМ тип 4 - 31 шт. 2. Доска интерактивная
Кабинет, помещение для лабораторных работ (корпус 29 аудитория 325).	1. Типовой комплект учебного оборудования «Модель несущих конструкций промышленного здания» МКПЗ-7ЛР-11. 2. Лабораторный стенд «Измерение прочности бетона методом отрыва со скалыванием». 3. Лабораторный стенд «Контроль прочности бетона методом ударного импульса». 4. Макеты 10 шт. 5. Влагомер строительных материалов ВСМ 6. Ультразвуковой прибор УК-15М (Прочность бетона). 7. Лазерный дальномер DISTO classic. 8. Цифровой уклономер DNM 60L (L=600mm). 9. Склерометр электрон.ИПС-МГ4(МГ4.01). 10. Ультразвуковая рулетка DUS 20+ (до 20м).
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для проведения курсового проектирования (выполнения курсовых работ), учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы (корпус 29 аудитория 316).	1. Доска меловая 1 шт. 2. Макеты 2 шт. 3. Плакаты 30 шт. 4. Доска маркерная 1 шт.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для проведения курсового проектирования (выполнения курсовых работ), учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы (корпус 29 аудитория 337).	1. Доска меловая 2 шт. 2. Интерактивная доска 1 шт. 3. Макеты 2 шт. 4. Экран настенный 1 шт.
ЦНБ имени Н.И. Железнова, читальный зал	Компьютеры – 20 шт. Wi-fi.
Общежитие, комната для самоподготовки	Wi-fi,

## 11. Методические рекомендации студентам по освоению дисциплины

Методические рекомендации для студентов – комплекс рекомендаций и разъяснений, позволяющих студенту оптимальным образом организовать процесс изучения данной дисциплины.

### Лекции

Ведущим видом занятий являются лекции, на которых преподаватель дает систематизированные основы знаний, определяет опорные точки, вокруг которых создается предметная область исследуемых вопросов, конкретизирует внимание на наиболее сложных и узловых проблемах. Лекция призвана стимулировать активную познавательную деятельность студентов, способствовать формированию у них творческого мышления, определить направления самостоятельной работы студентов и содержание практических занятий. Она является активным средством формирования научного мировоззрения, изложения главных, узловых проблем изучаемых наук, развития творческого мышления студентов, определения направлений самостоятельного изучения предмета.

*До лекции рекомендуется:*

- ознакомиться с материалом по теме предстоящей лекции;
- выделить для себя ключевые проблемы и зафиксировать их;
- записать основные категории (понятия), которые будут рассматриваться в лекции.

*Во время лекции необходимо:*

- правильно записать название темы, рекомендованную литературу, актуальность проблем и цели лекции;
- быть внимательным, полностью сосредоточиться на совместную работу с преподавателем, понять структуру излагаемого вопроса, уяснить основные положения и записать их;
- при цитировании преподавателем источников записать начальные слова цитаты, оставить необходимое место для ее последующего дописывания, зафиксировать источник цитирования (автора, названия, страницу);
- стремиться записать в конспекте только узловые вопросы и оставить ме-

сто (не менее 1/3 ширины страницы) для самостоятельной работы над ними в процессе подготовки к практическим занятиям и к экзамену;

- работая на лекции, использовать общепринятые сокращения или же собственные, схематическое изложение материала.

*После лекции следует:*

- наметить план дальнейшей работы над темой;
- определить основные понятия, рассмотренные на лекции и записать в тетрадь их определение.

Наиболее сложные для усвоения разделы – специфика научного познания, формирование философского подхода к методологии познавательной деятельности, выбор темы исследований. Для их углубленного изучения рекомендуется использовать источники из основной литературы.

### **Практические занятия**

Практические занятия - это форма организации учебного процесса, предполагающая выполнение студентами по заданию и под руководством преподавателя одной или нескольких практических работ. И если на лекции основное внимание студентов сосредотачивается на разъяснении теории конкретной учебной дисциплины, то практические занятия служат для обучения методам ее применения. Как правило, практические занятия ведутся параллельно с чтением всех основных курсов.

*Главными задачами при проведении практических занятий являются:*

- углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях;
- привитие навыков поиска, обобщения и изложения учебного материала;
- усвоение метода использования теории, приобретение профессиональных умений, а также практических умений, необходимых для изучения последующих дисциплин;
- регулярные упражнения, направленные на развитие и совершенствование определенных навыков необходимых для безошибочного выполнения конкретных видов практической деятельности.

*При подготовке к практическому занятию, при изучении отдельных тем дисциплины, работу необходимо построить в следующем порядке:*

- зная тему практического занятия - ознакомиться с содержанием изучаемой темы в учебной программе по дисциплине, объемом и содержанием рекомендованной литературы;
- изучить материал лекций по теме практического занятия;
- законспектировать необходимое содержание рекомендованной литературы;
- ответить на контрольные вопросы, помещенные в пособиях и/или методических указаниях по изучаемой теме практического занятия;
- выписать в тетрадь основные понятия (формулы), рассмотренные на лекциях и изучаемые на данном практическом занятии;

*На практическом занятии необходимо:*

- внимательно выслушать преподавателя, тщательно продумать вопросы, на которые он обратил внимание;

- своевременно консультироваться у преподавателя по неясным вопросам;
- аккуратно и своевременно оформить результаты своей работы;
- должны быть готовы ответить на вопросы преподавателя по содержанию и результатам выполняемой работы.

Во время самостоятельной работы студенты должны повторить пройденный на занятиях материал и подготовиться к контролю полученных знаний и умений

Наиболее сложные для усвоения разделы – специфика научного познания, формирование философского подхода к методологии познавательной деятельности, выбор темы исследований. Для их углубленного изучения рекомендуется использовать источники из основной литературы.

### **Виды и формы отработки пропущенных занятий**

Студент, пропустивший занятия обязан, используя рекомендованную литературу, проработать и законспектировать пропущенные темы. Конспекты необходимо предъявить преподавателю.

## **12. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине**

### **Методические рекомендации по подготовке и чтению лекций**

Лекции являются основной составляющей процесса обучения и предусматривают следующие задачи:

- изложить важнейший материал программы дисциплины, освещающий основные моменты;
- развить у студентов потребность к самостоятельной работе над учебной и научной литературой.

Главной задачей каждой лекции является раскрытие сущности темы и анализ ее главных положений. Рекомендуется на первой лекции довести до внимания студентов структуру дисциплины и её разделы, а в дальнейшем указывать начало каждого раздела, его суть и задачи, а, закончив изложение, подводить итог по этому разделу, и его связь со следующим.

Содержание лекций определяется рабочей программой дисциплины. Желательно, чтобы каждая лекция охватывала и исчерпывала определенную тему дисциплины и представляла собой логически вполне законченную его часть. Лучше сократить материал темы, но не допускать перерыва ее в таком месте, когда основная идея еще полностью не освещена.

*При подготовке к лекционным занятиям:*

- необходимо продумать план его проведения, содержание вступительной, основной и заключительной части лекции, ознакомиться с новинками учебной и методической литературы, публикациями в периодической печати по теме лекционного занятия;
- найти и отобрать наиболее яркие примеры с целью более глубокого и аргументированного обоснования тех или иных теоретических положений и выводов;



- 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;
- раскрывая 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;
- ставить по ходу изложения лекционного материала вопросы и самому давать ответ с пояснениями - это способствует активизации мыслительной деятельности студентов, повышению их внимания и интереса к материалу лекции, ее содержанию;
- преподаватель должен содействовать работе студентов по конспектированию лекционного материала, подчеркивать необходимость отражения в конспектах основных положений изучаемой темы;
- в заключительной части лекции необходимо сформулировать общие выводы по теме, раскрывающие содержание всех вопросов, поставленных в лекции;
- определить место и время консультации студентам, пожелавшим выступить с докладами и рефератами.

### **Методические рекомендации по организации и проведению практических занятий**

Практические занятия играют важную роль в вырабатывании у студентов навыков применения полученных знаний для решения практических задач.

Важнейшей стороной любой формы практических занятий являются упражнения. Основа в упражнении – пример, который разбирается с позиций теории, изложенной в лекции. Как правило, основное внимание уделяется формированию конкретных умений, навыков, что и определяет содержание деятельности студентов - решение задач, проектирование и конструирование, графические работы, уточнение категорий и понятий науки, являющихся предпосылкой правильного мышления и речи. Проводя упражнения со студентами, следует специально обращать внимание на формирование способности к осмыслению и пониманию. Цель занятий должна быть ясна не только преподавателю, но и студентам. Следует организовывать практические занятия так,

постоянно ощущали нарастание сложности выполняемых заданий, испытывали положительные эмоции от переживания собственного успеха в учении, были заняты напряженной творческой работой, поисками правильных и точных решений. Большое значение имеют индивидуальный подход и продуктивное педагогическое общение. Обучаемые должны получить возможность раскрыть и проявить свои способности, свой личностный потенциал. Поэтому при разработке заданий преподаватель должен учитывать уровень подготовки и интересы каждого студента группы, выступая в роли консультанта и не подавляя самостоятельности и инициативы студентов.

*Порядок проведения практических занятий:*

- сообщение преподавателя о цели занятия и значения изучаемого материала, формируемые знания и умения для дальнейшей учебной и профессиональной деятельности студентов, краткое обсуждение наиболее сложных теоретических вопросов;
- ответы на вопросы студентов по изученному материалу;
- разбор теоретического материала, необходимого для успешного выполнения заданий;
- общая ориентировочная основа самостоятельных действий студентов на занятии: что и как студенты должны делать, выполняя проектно-конструкторские работы или решая технические задачи;
- практическая часть выполнения работы;
- контроль успешности выполнения студентами учебных заданий: устный индивидуальный или фронтальный опрос, письменная тестовая контрольная работа по теме занятия (она может быть проведена на следующем занятии после внеаудиторной самостоятельной работы);
- подведение итогов, выводы, оценка работы;
- задание для самостоятельной подготовки.

**Программу разработал:**

Журавлева Лариса Анатольевна, д.т.н., профессор



**РЕЦЕНЗИЯ**  
**на рабочую программу дисциплины**  
**«Экология в строительстве»**  
**ОПОП ВО по направлению 08.03.01 Строительство,**  
**направленность Промышленное и гражданское строительство»**  
**(квалификация выпускника – бакалавр)**

Борулько Вячеславом Григорьевичем, профессором кафедры Техносферная безопасность Института мелиорации, водного хозяйства и строительства имени А.Н. Костякова ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы по учебной дисциплине «Экология в строительстве» ОПОП ВО по направлению **08.03.01 Строительство**, направленность **Промышленное и гражданское строительство**, разработанной в ФГБОУ ВО «Российский аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре **сельскохозяйственного строительства** (разработчик – Журавлева Лариса Анатольевна, профессор кафедры сельскохозяйственного строительства, доктор технических наук, профессор).

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

1. Предъявленная рабочая программа дисциплины «Экология в строительстве» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС по направлению **08.03.01 Строительство**. Программа содержит все основные разделы, соответствует требованиям к нормативно-методическим документам.

2. Представленная в Программе **актуальность** учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к вариативной части учебного цикла – Б1.

3. Представленные в Программе **цели** дисциплины соответствуют требованиям ФГОС направления **08.03.01 Строительство**.

4. В соответствии с Программой за дисциплиной «Экология в строительстве» закреплено **2 компетенции**. Дисциплина «Экология в строительстве» и представленная Программа способна реализовать их в объявленных требованиях.

5. **Результаты обучения**, представленные в Программе в категориях знать, уметь, владеть соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

6. Общая трудоёмкость дисциплины «Экология в строительстве» составляет 2 зачётные единицы (72 часа, в том числе 4 часа практической подготовки для очно-заочной формы обучения).

7. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Дисциплина «Экология в строительстве» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО и Учебного плана по направлению **08.03.01 Строительство** и возможность дублирования в содержании отсутствует.

8. Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий, используемых при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

9. Программа дисциплины «Экология в строительстве» предполагает проведение 4 занятий в интерактивной форме.

10. Виды, содержание и трудоёмкость самостоятельной работы студентов, представленные в Программе, соответствуют требованиям к подготовке выпускников, содержащимся во ФГОС ВО направления **08.03.01 Строительство**.

11. Представленные и описанные в Программе формы *текущей* оценки знаний (опрос, как в форме обсуждения отдельных вопросов, так и выступления и участия в дискуссиях, круглых столах, мозговых штурмах, выполнение реферата, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Форма промежуточного контроля знаний студентов, предусмотренная Программой, осуществляется в форме зачета, что соответствует статусу дисциплины, как дисциплины вариативной части учебного цикла – Б1 ФГОС направления **08.03.01 Строительство**.

12. Формы оценки знаний, представленные в Программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

13. Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой – 6 источников (1 базовый учебник), дополнительной литературой – 8 наименований, периодическими изданиями – 5 источников со ссылкой на электронные ресурсы, Интернет-ресурсы – 3 источников и соответствует требованиям ФГОС направления **08.03.01 Строительство**.

14. Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует специфике дисциплины «**Экология в строительстве**» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

15. Методические рекомендации студентам и методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине дают представление о специфике обучения по дисциплине «**Экология в строительстве**».

### ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины «**Экология в строительстве**» ОПОП ВО по направлению **08.03.01 Строительство**, направленность *Промышленное и гражданское строительство* (квалификация выпускника – бакалавр), разработанная Журавлевой Л.А., профессором кафедры сельскохозяйственного строительства, доктором технических наук, соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент: Борулько В.Г., профессор кафедры техносферной безопасности Института мелиорации, водного хозяйства и строительства имени А.Н. Костякова ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», доктор технических наук



« 26 » 08

2025 г.