

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования «Российский университет дружбы народов»**

Институт экологии

---

(наименование основного учебного подразделения (ОУП)-разработчика ОП ВО)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Управление городскими водными ресурсами и адаптация к изменению  
климата**

---

(наименование дисциплины/модуля)

**Рекомендована МСН для направления подготовки/специальности:**

**08.04.01 Строительство, 05.04.06. «Экология и природопользование»**

---

(код и наименование направления подготовки/специальности)

**Освоение дисциплины ведется в рамках реализации основной  
профессиональной образовательной программы высшего образования (ОП ВО):**

**Environmental Engineering in Construction (Экологическая инженерия в  
строительстве)**

---

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

**2022 г.**

### 1. Цели дисциплины:

- формирование знаний, умений и навыков будущих магистров экологии и природопользования в области экологического проектирования и моделирования при разработке и принятии управленческих решений.

#### Задачи дисциплины:

- формирование знаний об управленческих решениях в области проектирования и моделирования;
- развитие умений проводить экологическую диагностику проектов и управленческих моделей;
- получение навыков использования нормативных документов при разработке плана природоохранных мероприятий.

### 2. Место дисциплины в структуре ОП ВО:

Дисциплина (наименование дисциплины) Управление городскими водными ресурсами и адаптация к изменению климата относится к **обязательным дисциплинам вариативной части блока 1** учебного плана.

В таблице 1 приведены предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций дисциплины в соответствии с матрицей компетенций ОП ВО.

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Зеленые зоны и ООПТ в городе» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций (части компетенций):

Таблица 2.1. Перечень компетенций, формируемых у обучающихся при освоении дисциплины (результаты освоения дисциплины)

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
ОПК 2э	Способен использовать специальные и новые разделы экологии, геоэкологии и природопользования при решении научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности.	ОПК-2э.1 Имеет системные представления о теоретических и методических основах экологического нормирования
		ОПК-2э.2 Знает базовые знания фундаментальных разделов биологии в объеме, необходимом для освоения основ в экологии и природопользования
		ОПК-2э.3 Владеет современными методами получения и оценки геохимической информации для решения теоретических и практических задач геохимии ОС в области экологии и природопользования в целях охраны окружающей среды
ОПК 3э	Способен применять экологические методы исследований для решения научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности	ОПК 3э.1 Умеет выявлять и владеет навыками решения проблемы, задачи научного исследования в области географии городов, экологических проблем городов
		ОПК 3э.2 Владеет современными методами оценки геоэкологической информации для решения теоретических и практических задач природопользования
		ОПК 3э.3 Владеет навыками прогнозирования метеотропных реакций, оценки климатического потенциала регионов, оценки объективности климатических сценариев изменения климата

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
ПК 2	Способен диагностировать проблемы охраны окружающей среды, разрабатывать типовые природоохранные мероприятия и практические рекомендации по обеспечению устойчивого развития и проводить оценку воздействия планируемых сооружений или иных форм хозяйственной деятельности на окружающую среду	ПК 2.1 Способен прогнозировать возможные неблагоприятные изменения природной и техногенной среды, проводить предварительный анализ последствий получаемой при исследовании информации
		ПК 2.2 Способен анализировать данные экологического мониторинга, делать предварительные выводы о состоянии объекта и окружающей среды
		ПК 2.3 Умеет проводить оценку воздействия на окружающую среду проектируемого предприятия и сооружений, прогнозировать и оценивать негативные последствия

### 3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс обучения направлен на формирование следующих компетенций: **ПК-6, ПК-7**

- *профессиональных компетенций* в рамках проектно-производственной деятельности – способность диагностировать проблемы охраны природы, разрабатывать практические рекомендации по ее охране и обеспечению устойчивого развития (**ПК-6**);
- *профессиональных компетенций* в рамках проектно-производственной деятельности – способность использовать нормативные документы, регламентирующие организацию производственно-технологических экологических работ и методически грамотно разрабатывать план мероприятий по экологическому аудиту, контролю за соблюдением экологических требований, экологическому управлению производственными процессами (**ПК-7**).

В результате изучения дисциплины студент должен:

**Знать** положения теории управления.

**Уметь** оценивать, проектировать, моделировать, разрабатывать систему управленческих решений в области экологического проектирования

**Владеть** методиками экологической диагностики.

### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Устойчивое развитие городских территорий» составляет 2 зачетных единиц.

Таблица 4.1. Виды учебной работы по периодам освоения ОП ВО для **ОЧНОЙ** формы обучения

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.	Семестр			
		1	2	3	4
Контактная работа, ак.ч.	144	144			
в том числе:					
Лекции (ЛК)	17	17			
Лабораторные работы (ЛР)					
Практические/семинарские занятия (СЗ)	17	17			
Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.	83	83			

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.	Семестр			
		1	2	3	4
Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.	27	27			
Общая трудоемкость дисциплины	ак.ч.	144	144		
	зач.ед.	4	4		

Таблица 4.3. Виды учебной работы по периодам освоения ОП ВО для **ЗАОЧНОЙ** формы обучения\*

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.	Семестр(-ы)			
		1	2	3	4
Контактная работа, ак.ч.	144	144			
в том числе:					
Лекции (ЛК)	4	4			
Лабораторные работы (ЛР)					
Практические/семинарские занятия (СЗ)	4	4			
Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.	127	127			
Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.	9	9			
Общая трудоемкость дисциплины	ак.ч.	144	144		
	зач.ед.	4	4		

\* - заполняется в случае реализации программы в заочной форме

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)
1	Введение в дисциплину	Предмет, задачи, функции и объекты экологического проектирования и управления экологическими проектами
2	Экологическое проектирование социо-эколого-экономических систем как направление устойчивого развития	Устойчивое развитие: основные направления и перспективы развития. Основы проектирования. Критерии оценки экологического состояния территорий. Экологическая диагностика территорий и оценка их качества. Нормирование и стандартизация как основа для принятия решения о финансировании проекта (обоснование инвестиций с учетом экологической составляющей). Экономическая оценка экологических проектов
3	Экологическое моделирование в управлении	Основные теоретические положения управления, виды и системы управления. Стратегии и направления экологического развития территорий. Экологическая техноёмкость территорий. Моделирование ситуаций и анализ управленческих решений. Перспективы развития социо-эколого-экономических систем

### 5.2. Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц.	Практ. зан.	Лаб. Зан.	Семина	СРС	Всего час.
1.	Введение в дисциплину				4	10	14
2.	Экологическое проектирование социо-эколого-экономических систем как направление устойчивого развития				18	36	54

3.	Экологическое моделирование в управлении				12	28	40
	ИТОГО				34	74	108

#### 6. Лабораторный практикум *нет*

#### 7. Практические занятия (семинары)

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудоемкость (час.)
1	2	3	4
1.	1.	Предмет, задачи, функции и объекты экологического проектирования	2
2.	1.	Предмет, задачи, функции и объекты экологического моделирования	2
3.	2.	Устойчивое развитие: основные направления и перспективы развития.	2
4.	2.	Основы эколого-экономического проектирования.	4
5.	2.	Критерии оценки экологического состояния территорий.	2
6.	2.	Экологическая диагностика территорий	2
7.	2.	Оценка экологического качества территорий. Конфликтные хозяйственные ситуации (назначение земель, инструменты финансирования)	3
8.	2.	Нормирование и стандартизация как основа для экологического проектирования	2
9.	2.	Экономическая оценка экологических проектов. Выбор технологии производства. НДТ	3
10.	3.	Основные теоретические положения управления	2
11.	3.	Виды и системы управления	2
12.	3.	Стратегии и направления экологического развития территорий	2
13.	3.	Экологическая техноёмкость территорий	2
14.	3.	Моделирование ситуаций и анализ управленческих решений	2
15.	3.	Перспективы развития социо-эколого-экономических систем	2

#### 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Учебные аудитории, экран, мультимедийный проектор, компьютеры, оснащенные компьютерными программами Microsoft Excel, Microsoft Word, Power Point).

#### 9. Информационное обеспечение дисциплины

*(указывается перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости))*

а) программное обеспечение ИНТЕГРАЛ

б) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

- официальный сайт Министерства природных ресурсов и экологии РФ. Электронный адрес: <https://www.mnr.gov.ru/>;

- поисковая система по экологии – Экоинформ. Электронный адрес: <https://wikiwaste.ru/kontakty/>.

#### 10. Учебно-методическое обеспечение дисциплины:

(указывается наличие печатных и электронных образовательных и информационных ресурсов)

##### а) основная литература:

1. Цымбал М.А. Управление экологическими проектами в природопользовании, МГУ, 2016 г. Электронный ресурс: <https://istina.msu.ru/courses/75419088/>
2. Анисимов А.В. Экологический менеджмент: Учебное пособие / А.В. Анисимов, Т.Ю. Анопченко. – М.: КноРус, 2013. – 352 с. Электронный ресурс: <https://docplayer.ru/62114730-Ekologicheskij-menedzhment.html>

##### б) дополнительная литература:

1. Евразийский стандарт управления экологическими проектами Электронный ресурс: [http://www.epmc.ru/docs/Paper\\_130720.pdf](http://www.epmc.ru/docs/Paper_130720.pdf)
2. Бахтина С.С. УПРАВЛЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИМИ ПРОЕКТАМИ: СУЩЕСТВУЮЩИЕ ПОДХОДЫ И МЕЖДУНАРОДНЫЕ СТАНДАРТЫ. Электронный ресурс: <https://elibrary.ru/item.asp?id=35291509>

#### 11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Материалы дисциплины изучаются на аудиторных занятиях и при самостоятельной работе. Аудиторные занятия проходят в форме семинарских занятий. Самостоятельная работа предполагает выполнение контрольных заданий, подготовку докладов и написание рефератов, промежуточный и итоговый контроль теоретических знаний и практических умений и навыков обучающихся. Материалы для самостоятельной работы студенты получают на семинарах, в информационных поисковых системах, специализированных официальных сайтах, электронных библиотеках и изданиях, в учебниках и учебных пособиях по управлению экологическими проектами и моделям управления.

#### 12. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

##### Оценочные средства для проведения промежуточной и итоговой аттестации обучающихся по дисциплине

Контролируемые компетенции или ее части	Контролируемый раздел дисциплины	Контролируемая тема дисциплины	Оценочные средства					Баллы по разделам дисциплины
			работа на занятии	контрольные (тестовые) задания	реферат	доклад	итоговая аттестация	
1	2	3	14	15	16	17	18	19
ОПК 2э ОПК 3э ПК 2	1.	Предмет, задачи, функции и объекты экологического проектирования	2	10				24
ОПК 2э ОПК 3э ПК 2	1.	Предмет, задачи, функции и объекты экологического моделирования	2					

ОПК 2э ОПК 3э ПК 2	2.	Устойчивое развитие: основные направления и перспективы развития.	2	10				24
ОПК 2э ОПК 3э ПК 2	2.	Основы проектирования.	2					
ОПК 2э ОПК 3э ПК 2	2.	Критерии оценки экологического состояния территорий.	2					
ОПК 2э ОПК 3э ПК 2	2.	Экологическая диагностика территорий	2					
ОПК 2э ОПК 3э ПК 2	2.	Оценка экологического качества территорий	2					
ОПК 2э ОПК 3э ПК 2	2.	Нормирование и стандартизация как основа для экологического проектирования	2					
ОПК 2э ОПК 3э ПК 2	2.	Оценка экологических проектов	2					
ОПК 2э ОПК 3э ПК 2	3.	Основные теоретические положения управления	2	10				22
ОПК 2э ОПК 3э ПК 2	3.	Виды и системы управления	2					
ОПК 2э ОПК 3э ПК 2	3.	Стратегии и направления экологического развития территорий	2					
ОПК 2э ОПК 3э ПК 2	3.	Экологическая техноёмкость территорий	2					
ОПК 2э ОПК 3э ПК 2	3.	Моделирование ситуаций и анализ управленческих решений	2					
ОПК 2э ОПК 3э ПК 2	3.	Перспективы развития социо-эколого-экономических систем	2					
<i>Всего:</i>			<b>30</b>	<b>30</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>20</b>	<b>100</b>

### ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ

1. Экологическое проектирование: предмет, цель, история становления
2. Виды классификаций объектов экологического проектирования.
3. Системный учет взаимодействия техники и природы (семь типов процессов взаимодействия «технические средства – природная среда»)
4. Оценка степени экологической опасности: землеёмкость, ресурсоёмкость, отходность.
5. Понятие экологической экспертизы и ОВОС.
6. Экологическое обоснование или «жизненный цикл» проекта.
7. Объекты и субъекты обязательной экологической экспертизы и ОВОС

8. Основные принципы обязательной экологической экспертизы и ОВОС
9. Основные эколого-экономические и геологические принципы экологического проектирования
10. Нормативно-методические основы и концепции экологического проектирования
11. Оценка устойчивости ландшафта к техногенному воздействию
12. Этапы экологического проектирования промышленных объектов. Инвестиционный замысел и «Обоснование инвестиций».
13. Этапы инвестиционного замысла и обоснование инвестиций.
14. Экологическое обоснование выбора способа производства и технологий
15. Эколого-географическое обоснование размещения промышленного объекта
16. ПЗА – природный потенциал загрязнения атмосферы. Критерии и параметры оценки.
17. Потенциал самоочищения почв. Критерии и параметры оценки.
18. Анализ ландшафтной структуры территории. Типы и устойчивость ландшафтов.
19. Природно-ресурсный потенциал территории.
20. Хозяйственный потенциал территории. Природно-хозяйственные конфликты.
21. Обосновывающие материалы по выбору места размещения объекта и этапы согласования документации
22. Нормативная основа экологических оценок технологии и способа производства.
23. Методы оценки экологической опасности территорий для ландшафтов разных природных зон.
24. Метод материальных балансов в экологическом проектировании.
25. Метод технологической альтернативы (анализ НДТ)
26. Методы регистрации экологических последствий технологий производства (методы контроля источников загрязнения)
27. Методы оценки экологической опасности технологий. Понятие отходности производства.
28. Методы оценки и прогноза воздействия производства на атмосферный воздух. Расчет СЗЗ, зоны рассеяния, высоты источника поступления ЗВ (трубы)
29. Методы оценки и прогноза воздействия на поверхностные водные объекты
30. Особенности проектирования полигонов ТКО как опасных промышленных объектов
31. Особенности проектирования мусоросжигательных заводов (МСЗ) и других объектов термического обезвреживания отходов
32. Методы оценки экономической целесообразности (рентабельности) проектируемого промышленного объекта (на примере малого предприятия). Виды затрат.
33. Источники финансирования малого предпринимательства. Механизмы и условия софинансирования.
34. Анализ наличия инфраструктуры (инфраструктурные объекты) в месте расположения объекта проектирования. Транспортные расходы.
35. Анализ социальных факторов, влияющих на выбор места расположения объекта. Подготовка и роль общественных слушаний в подготовке проекта.
36. Оценка экологической опасности загрязнения атмосферы промышленными выбросами городов (расчеты предельно-допустимого выброса по приоритетным загрязнителям)
37. Структура сферы техногенного воздействия (количество, выраженность, геометрия зон) .
38. Предварительная оценка воздействия на окружающую среду при выборе площадки размещения объекта
39. Картографические материалы и информационная основа проектирования
40. Экологическая оценка технологии производства. Показатели экологической эффективности технологии.
41. Критерии выбора наилучшей доступной технологии производства и/или защиты ОС



42. Нормативно-правовая база экологического проектирования при проектировании промышленных объектов

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ВО РУДН/ФГОС.

**Разработчик:**

Зав. кафедрой ЭМиП

\_\_\_\_\_  
должность, название кафедры



подпись

М.Д. Харламова  
инициалы, фамилия

**Руководитель программы**

Директор департамента  
рационального природопользования



**Д.Е. Кучер**