

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Сахалинский государственный университет»

Кафедра строительства

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель основной
профессиональной образовательной
программы



Строкин К.Б.

(подпись, расшифровка подписи)

"07" апреля 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины (модуля)

Б1.О.03.03 «Устойчивое развитие и экология городской среды»

Уровень высшего образования

МАГИСТРАТУРА

Направление подготовки

07.04.01 Архитектура

Профиль

Цифровая урбанистика и управление развитием территорий

Квалификация

Магистр

Форма обучения

очная

РПД адаптирована для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Южно-Сахалинск
2026

Рабочая программа дисциплины Б1.О.03.03 «Устойчивое развитие и экология городской среды» составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 07.04.01 «Архитектура»

Программу составил(и):

Строкин Константин Борисович , директор ТНИ, профессор кафедры строительства ТНИ, СахГУ



Новиков Денис Геннадьевич, доцент кафедры строительства ТНИ, СахГУ



Рабочая программа дисциплины Б1.О.03.03 «Устойчивое развитие и экология городской среды» утверждена на заседании кафедры строительства протокол № 04-38/04-01 от «07» апреля 2026 г.

И.о. заведующего кафедрой Новиков Д.Г



1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины - формирование у магистров системного понимания принципов устойчивого развития (Sustainable Development) применительно к городской среде, а также овладение методологией и инструментами для интеграции экологических, социальных и экономических требований в градостроительное проектирование и управление территориями.

Задачи дисциплины:

- Изучить теоретические основы концепции устойчивого развития и глобальные цели (SDGs), в частности Цель «Устойчивые города и населённые пункты».
- Проанализировать ключевые экологические проблемы современных городов: изменение климата, загрязнение воздуха и воды, управление отходами, утрата биоразнообразия.
- Освоить методы оценки экологической устойчивости и углеродного следа градостроительных проектов.
- Сформировать навыки разработки проектных решений, направленных на создание здоровой, безопасной и ресурсоэффективной городской среды.
- Изучить нормативную базу и стандарты «зелёного» строительства и проектирования (LEED, BREEAM, ГОСТ Р).

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Устойчивое развитие и экология городской среды» относится к дисциплинам обязательной части блока Б1.О.03.03.

Пререквизиты дисциплины: Цифровое моделирование городской среды (BIM, цифровые двойники), Методы пространственного анализа, Анализ больших данных для градостроительных решений, Управление градостроительными проектами

Постреквизиты дисциплины: Анализ больших данных для градостроительных решений, Экономика городской среды и инвестиционное проектирование, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. Формируемые компетенции и индикаторы их достижения по дисциплине (модулю)

Процесс обучения дисциплины Б1.О.03.03 «Устойчивое развитие и экология городской среды» направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС 3+ и требованиями к результатам освоения основной профессиональной образовательной программы (ОПОП):

Коды компетенции	Содержание компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-3	Способен осуществлять все этапы комплексного анализа и обобщать его результаты с использованием методов научных исследований	ОПК-3.1 умеет: собирать информацию, выявлять проблемы, применять анализ и проводить критическую оценку проделанных исследований и их результатов на всех этапах проектного и предпроектного процессов проектирования. Проводить натурные обследования и архитектурно- археологические обмеры. Осмысливать и формировать архитектурные решения путем интеграции фундаментальных и прикладных знаний в сфере архитектурной деятельности. Синтезировать в предлагаемых

		научных концепциях обобщенный отечественный и зарубежный опыт, соотнесенный с реальной ситуацией проектирования, в том числе с учетом формирования безбарьерной среды; ОПК-3.2 знает: Виды и методы проведения комплексных предпроектных исследований, выполняемых при архитектурном проектировании, включая историографические, архивные, культурологические исследования. Средства и методы сбора данных об объективных условиях района застройки, включая обмеры, фотофиксацию иконографическими источниками
ПК-4	Применять методы анализа данных и моделирования для прогнозирования и оценки эффективности градостроительных решений	ПК-4.1. Знать методы анализа данных и моделирования, применяемые для прогнозирования и оценки эффективности градостроительных решений. ПК-4.2. Уметь применять методы анализа данных и моделирования для оценки и прогнозирования эффективности принимаемых градостроительных решений. ПК-4.3. Владеть современными инструментами анализа данных и моделирования для прогнозирования и комплексной оценки эффективности градостроительных решений.

4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

4.1. Структура дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 4 зачетные единицы (144 академических часа).

Вид работы	Трудоемкость, акад. часов	
	3 семестр	всего
Общая трудоемкость	144	144
Контактная работа:	32	32
Лекции (Лек)	8	8
Практические занятия (ПР)	18	18
Лабораторные работы (Лаб)	-	-
Контактная работа в период теоретического обучения (КонтТО) (Проведение текущих консультаций и индивидуальная работа со студентами)	5	5
Промежуточная аттестация	экзамен	
Самостоятельная работа: - подготовка к практическим занятиям; - написание реферата; - электронная презентация; - работа в сети Интернет - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий)	86	86
Форма контроля	26	26
ИТОГО:	144/4	144/4

4.2. Распределение видов работы и их трудоемкости по разделам дисциплины (модуля)

№ п/п	Раздел дисциплины/темы	Виды учебной работы (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации
		Контактная		Самостоятельная работа	
		Лекции	Практические занятия		
1.	Раздел 1. Концептуальные основы устойчивого развития городов	2	4	20	Дискуссия, Практикумы с использованием ГИС для экологического анализа и MS Excel для расчётов
2.	Раздел 2. Экологические вызовы и ресурсоэффективность	2	4	22	Дискуссия, Практикумы с использованием ГИС для экологического анализа и MS Excel для расчётов
3.	Раздел 3. Методы проектирования устойчивой городской среды	2	6	22	Дискуссия, Практикумы с использованием ГИС для экологического анализа и MS Excel для расчётов
4.	Раздел 4. Нормативно-правовое регулирование и оценка	2	4	22	Дискуссия, Практикумы с использованием ГИС для экологического анализа и MS Excel для расчётов
	Форма итоговой аттестации				собеседование
	итого:	8	18	86	

4.3. Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Концептуальные основы устойчивого развития городов.

1.1. Эволюция понятий: от экологизма к устойчивому развитию. Триада «экология — экономика — социум».

1.2. Глобальные и национальные цели в области устойчивого развития (SDGs, национальные проекты РФ).

1.3. Индикаторы устойчивого развития города: ISO 37120, индекс Arcadis Sustainable Cities Index.

Раздел 2. Экологические вызовы и ресурсоэффективность.

2.1. Городской климат и «эффект теплового острова». Стратегии адаптации к изменению климата.

2.2. Управление водными ресурсами в городе: «синие» инфраструктуры, устойчивые системы дренажа (SUDS).

2.3. Обращение с твёрдыми коммунальными отходами (ТКО). Принципы экономики замкнутого цикла (Circular Economy) в градостроительстве.

2.4. Качество атмосферного воздуха и транспортные эколого-ориентированные решения.

Раздел 3. Методы проектирования устойчивой городской среды.

3.1. Принципы биоклиматического проектирования. Роль зелёной инфраструктуры (парки, зелёные крыши, вертикальное озеленение).

3.2. Устойчивая мобильность: пешеходные и велосипедные инфраструктуры, общественный транспорт.

3.3. Энергоэффективность зданий и городских кварталов. Пассивное проектирование и использование возобновляемых источников энергии (ВИЭ).

3.4. Сохранение биоразнообразия в урбанизированных ландшафтах.

Раздел 4. Нормативно-правовое регулирование и оценка.

4.1. Международные и российские стандарты «зелёного» строительства (*LEED, BREEAM, DGNB, ГОСТ Р*).

4.2. Методы оценки жизненного цикла (*LCA*) объектов капитального строительства.

4.3. Экологическая экспертиза и оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС).

4.4. Практические и семинарские занятия, их наименование, содержание и объем в часах

№ п/п	№ темы дисциплины	Наименование практических занятий	Объем в часах
1	№1. Дискуссия «Устойчивый город: миф или реальность?»	Анализ успешных кейсов (Копенгаген, Сингапур, Куритоба) и критика концепции.	4
2	№2 Оценка микроклимата	Расчёт потенциала «теплового острова» для проектируемого квартала с использованием ГИС-данов.	4
3	№3 Расчёт углеродного следа	Оценка выбросов CO ₂ от эксплуатации проектируемого здания или квартала.	6
4	№4 Разработка концепции «зелёного» двора	Создание эскизного предложения по благоустройству с элементами устойчивого дизайна (водопроницаемое мощение, дождевой сад).	4
	ИТОГО		18

4.5. Лабораторные, их наименование, содержание и объем в часах

Учебным планом не предусмотрены.

4.6. Примерная тематика курсовых проектов (курсовых работ)

Учебным планом не предусмотрены.

5. Содержание и объем самостоятельной работы студентов

Подготовка к практическим занятиям — 23 ч.

Выполнение проекта (разработка раздела «Устойчивое развитие» для курсового проекта по архитектуре или градостроительству) — 40 ч.

Подготовка презентации по проекту — 23 ч

Итого: 86 часа.

6. Образовательные технологии.

№ п/п	Наименование раздела/темы	Виды учебных занятий	Образовательные технологии
1	Раздел 1. Концептуальные основы устойчивого развития горо-	Лекционные занятия	с анализом отечественного и зарубежного опыта.
		Практические	Практикумы с использованием ГИС для

	дов	занятия	экологического анализа и MS Excel для расчётов.
		Самостоятельная работа	Выполнение проекта с элементами исследовательской работы.
2	Раздел 2. Экологические вызовы и ресурсоэффективность	Лекционные занятия	с анализом отечественного и зарубежного опыта.
		Практические занятия	Практикумы с использованием ГИС для экологического анализа и MS Excel для расчётов.
		Самостоятельная работа	Выполнение проекта с элементами исследовательской работы.
3	Раздел 3. Методы проектирования устойчивой городской среды	Лекционные занятия	с анализом отечественного и зарубежного опыта.
		Практические занятия	Практикумы с использованием ГИС для экологического анализа и MS Excel для расчётов.
		Самостоятельная работа	Выполнение проекта с элементами исследовательской работы.
4	Раздел 4. Нормативно-правовое регулирование и оценка	Лекционные занятия	с анализом отечественного и зарубежного опыта.
		Практические занятия	Практикумы с использованием ГИС для экологического анализа и MS Excel для расчётов.
		Самостоятельная работа	Выполнение проекта с элементами исследовательской работы.

7. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения

Текущий контроль: выполнение практических заданий, защита проекта

Промежуточная аттестация: защита итогового проекта, включающего разработку экологических разделов, а также устный ответ на вопросы по теории.

8. Система оценивания планируемых результатов обучения

Форма контроля	За одну работу		Всего
	Мин. баллов	Макс. баллов	
Текущий контроль:			
- <i>опрос</i>	5 баллов	10 баллов	50 баллов
- <i>участие в дискуссии на семинаре</i>	5 баллов	10 баллов	10 баллов
- <i>подготовка презентации</i>	5 баллов	10 баллов	10 баллов
- <i>самостоятельная работа</i>	5 баллов	10 баллов	10 баллов
Промежуточная аттестация: экзамен	10 баллов	20 баллов	20 баллов
Итого за семестр: <i>Экзамен</i>			100 баллов

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1 Основная литература

1. Градостроительный кодекс Российской Федерации (в части экологической экспертизы и требований к проектированию).
2. Материалы сайта UN Habitat.

9.2 Программное обеспечение

Справочно-правовая система «Консультант Плюс» сетевая версия «проф». В составе базы: «документы СССР», «бюджетные организации», «строительство», «суды общей юрисдикции», «сахалинский выпуск», «деловые бумаги», «корреспонденция счетов», «международное право», «эксперт-приложение»

Microsoft Windows Pro 64bit DOEM (бессрочная), контракт № 6-ОАЭФ2014 от 05.08.2014

ABBYYFineReader 11 Professional Edition (бессрочная), (лицензия AF11-2S1P01-102/AD)

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Расширенный Russian Edition 1000-1499 Node 2 year Educational Renewal License (лицензия 2022-190513-020932-503-526), срок пользования с 2019-05-13 по 2021-04-13

Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian Academic OPEN (бессрочная), (лицензия 60939880)

Microsoft Internet Security&Accel Server Standart Ed 2006 English Academic OPEN (бессрочная), (лицензия 41684549)

9.3 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

1. Интернет – ресурс: Справочно-правовая система «Консультант Плюс» (<http://www.consultant.ru>);

2. Интернет – ресурс: <http://www.iprbookshop.ru/> Электронно-библиотечная система «IPR BOOKS»;

3. Интернет – ресурс: Справочно-правовая система «Гарант» (<http://www.garant.ru>);

4. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU: Доступ к научным статьям по тематике урбанистики, демографии и градостроительства. elibrary.ru

5. Strelka Mag: онлайн-журнал об урбанистике, архитектуре и дизайне. strelkamag.com

10 Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Учебные и учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для слепых и слабовидящих:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением, или могут быть заменены устным ответом;
- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
- письменные задания оформляются увеличенным шрифтом;
- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

Для глухих и слабослышащих:

- лекции оформляются в виде электронного документа, либо предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
- письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;
- экзамен и зачёт проводятся в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением;
- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены университетом, или могут использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для слепых и слабовидящих:

- в печатной форме увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Для глухих и слабослышащих:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа.

Для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Учебные аудитории для всех видов контактной и самостоятельной работы, научная библиотека и иные помещения для обучения оснащены специальным оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения:

Для глухих и слабослышащих:

- автоматизированным рабочим местом для людей с нарушением слуха и слабослышащих;
- акустический усилитель и колонки;

Для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- передвижными, регулируемые эргономическими партами;
- компьютерной техникой со специальным программным обеспечением.

11 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

- 1) Библиотечный фонд ФГБОУ ВО «СахГУ»;
- 2) Мультимедийное оборудование для чтения лекций-презентаций;
- 3) Технологическое и компьютерное виртуальное оборудование;
- 4) Пакет прикладных обучающих программ.

УТВЕРЖДЕНО
Протокол заседания кафедры

№ _____ от « _____ » _____ 20 _____ г.
наименование

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ

(Изменения и дополнения в РПД вносятся ежегодно и оформляются в данной форме. Изменения вносятся заменой отдельных листов (старый лист при этом цветным маркером перечеркивается, а новый лист с изменением степлером прикалывается к рабочей программе (хранится на кафедре), в электронной форме РПД должна быть актуализированной всегда, т.е. с внесенными изменениями.

При наличии большого количества изменений и поправок, затрудняющих понимание, возникших в связи с изменением нормативной базы ВО и другим причинам, проводится полный пересмотр РПД (т.е. выпускается новая РПД), которая проходит все стадии проверки и утверждения).

в рабочей программе (модуле) дисциплины _____ *шифр «Название дисциплины»*

по направлению подготовки (специальности) _____

на 20 _____ / 20 _____ учебный год

1. В _____ вносятся следующие изменения:
(элемент рабочей программы)

- 1.1.;
1.2.;
...
1.9.

2. В _____ вносятся следующие изменения:
(элемент рабочей программы)

- 2.1.;
2.2.;
...
2.9.

3. В _____ вносятся следующие изменения:
(элемент рабочей программы)

- 3.1.;
3.2.;
...
3.9.

Составитель _____ Фамилия И.О.
(подпись, расшифровка подписи)

" _____ " _____ 20 _____ г.

Зав. кафедрой _____ Фамилия И.О.
(подпись, расшифровка подписи)