

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

Структурное подразделение «Архитектуры и градостроительства»

УТВЕРЖДЕНА:
на заседании кафедры
Протокол №10 от 02 июня 2025 г.

Рабочая программа дисциплины

«ИНЖЕНЕРНАЯ УРБАНИСТИКА»

Направление: 07.04.04 Градостроительство

Проектирование градостроительных ландшафтов

Квалификация: Магистр

Форма обучения: очная

Документ подписан простой электронной подписью Составитель программы: Бержинская Лидия Петровна Дата подписания: 06.06.2025

Документ подписан простой электронной подписью Утвердил и согласовал: Пуляевская Евгения Владимировна Дата подписания: 14.06.2025

Год набора – 2025

Иркутск, 2025 г.

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1 Дисциплина «Инженерная урбанистика» обеспечивает формирование следующих компетенций с учётом индикаторов их достижения

Код, наименование компетенции	Код индикатора компетенции
ПК-4 Способен участвовать в подготовке и проведении исследований, в том числе с применением инновационных методов и технологий градостроительного проектирования	ПК-4.1

1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы

Код индикатора	Содержание индикатора	Результат обучения
ПК-4.1	Обобщает и систематизирует сведения в различных видах и формах в области градостроительства и урбанистики, включая вопросы формирования и развития инженерной инфраструктуры	Знать Знать основные термины, понятия и закономерности работы инженерных систем населенных пунктов, градостроительных комплексов, архитектурных и декоративных сооружений, основные процессы и принципы работы инженерных сетей в составе систем, основные тенденции развития и реконструкции коммуникаций Уметь Уметь выявлять и диагностировать основные технические проблемы работы и развития инженерных систем в составе градостроительного комплекса, разрабатывать практические рекомендации по сохранению природной среды с использованием инженерных систем и специфических особенностей объектов. Владеть Владеть методами поиска и анализа информации об инженерных сетях градостроительного объекта исследования, навыками принятия решений на основе анализа влияния функционирования инженерных сетей на экологию градостроительных комплексов

2 Место дисциплины в структуре ООП

Изучение дисциплины «Инженерная урбанистика» базируется на результатах освоения следующих дисциплин/практик: «Градостроительные принципы организации историко-культурного и природного наследия», «Проектная и исследовательская деятельность в области планировки территории», «Производственная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика», «Учебная практика: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)»

Дисциплина является предшествующей для дисциплин/практик: «Градостроительный анализ и научные исследования», «Информационные системы обеспечения градостроительной деятельности»

3 Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет – 3 ЗЕТ

Вид учебной работы	Трудоемкость в академических часах (Один академический час соответствует 45 минутам астрономического часа)	
	Всего	Семестр № 2
Общая трудоемкость дисциплины	108	108
Аудиторные занятия, в том числе:	26	26
лекции	13	13
лабораторные работы	13	13
практические/семинарские занятия	0	0
Самостоятельная работа (в т.ч. курсовое проектирование)	82	82
Трудоемкость промежуточной аттестации	0	0
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	Зачет	Зачет

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Сводные данные по содержанию дисциплины

Семестр № 2

№ п/п	Наименование раздела и темы дисциплины	Виды контактной работы						СРС		Форма текущего контроля
		Лекции		ЛР		ПЗ(СЕМ)				
		№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Системы водоснабжения и водоотведения поселений	1, 2	4	1	4			1, 2	27	Устный опрос
2	Системы горячего водоснабжения, теплоснабжения и энергетики	3, 4	4	2	4			1, 2	27	Устный опрос
3	Альтернативная энергетика, умный дом, зеленый город	5, 6, 7	5	3	5			1, 2	28	Устный опрос

	Промежуточная аттестация									Зачет
	Всего		13		13				82	

4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

Семестр № 2

№	Тема	Краткое содержание
1	Системы водоснабжения и водоотведения поселений	Классификация систем водоснабжения. Схемы и основные элементы систем водоснабжения. Источники водоснабжения. Водозаборные сооружения. Водоподъемные устройства и насосные станции. Очистка и подготовка питьевой воды. Устройство и оборудование водопроводной сети. Нормы водопотребления, режим работы сооружений. Классификация, основные элементы и схемы систем водоотведения населенных пунктов. Наружная водоотводящая сеть. Перекачка сточных вод. Очистка сточных вод. Обработка осадка.
2	Системы горячего водоснабжения, теплоснабжения и энергетики	Классификация, основные элементы и схемы систем горячего водоснабжения, теплоснабжения и энергетики населенных пунктов. Наружные энергетические сети, системы энергоснабжения, виды топлива и экологические аспекты
3	Альтернативная энергетика, умный дом, зеленый город	Виды альтернативных источников энергии, достоинства, недостатки, применимость в условиях города, индивидуальной застройки. Стоимость и окупаемость различных видов. Системы умного дома, умный город, сети учета энергии. Зеленые ландшафты, комфорт, эффективность и энергетическая окупаемость. Интерактивная лекция "Возобновляемая энергетика в условиях Сибирского региона"

4.3 Перечень лабораторных работ

Семестр № 2

№	Наименование лабораторной работы	Кол-во академических часов
1	Водопроводные сети, выбор схем, трассировка и конструирование	4
2	Изучение схем размещения энергетических сетей на территории поселений	4
3	Выбор систем и схем в зависимости от условий применимости альтернативных источников энергии	5

4.4 Перечень практических занятий

Практических занятий не предусмотрено

4.5 Самостоятельная работа

Семестр № 2

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Подготовка к зачёту	22
2	Проработка разделов теоретического материала	60

В ходе проведения занятий по дисциплине используются следующие интерактивные методы обучения: вебинар, дебаты, дискуссия, интервью, круглый стол, онлайн-семинар

5 Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины

5.1 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

5.1.1 Методические указания для обучающихся по лабораторным работам:

Целью лабораторных работ является изучение методов исследовательской и проектной деятельности в сфере инженерных коммуникаций с изучением схем и элементов систем водоснабжения, водоотведения, теплоснабжения, энергетических сетей, включая альтернативные и возобновляемые источники. Все работы выполняются в соответствии с тематикой занятий и включают графические материалы (карты или схемы) и таблицы, пояснительные тексты.

В конце семестра студентами формируется общий отчет по лабораторным работам со следующим содержанием: титульный лист, содержание отчета, аналитические схемы включающие чертеж и условные обозначения, предложение по территориальному планированию города, системы населенных мест. Все схемы оформляются в соответствии с правилами оформления архитектурно-строительных чертежей.

Бобрышев Д. В. Методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Проектная и исследовательская деятельность в сфере территориального планирования», Иркутск, 2018г.

5.1.2 Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе:

Целью самостоятельных работ является самостоятельное исследование и предложение собственных решений проектирования территориальной планировки с учетом инженерных коммуникаций, схем и элементов систем водоснабжения, водоотведения, теплоснабжения, энергетических сетей, включая альтернативные и возобновляемые источники. Все работы выполняются в соответствии с тематикой занятий и включают графические материалы (карты или схемы) и таблицы, пояснительные тексты.

В конце семестра студентами формируется общий отчет по самостоятельным работам со следующим содержанием: титульный лист, содержание отчета, аналитические схемы включающие чертеж и условные обозначения, предложение по территориальному планированию города, системы населенных мест. Все схемы оформляются в соответствии с правилами оформления архитектурно-строительных чертежей.

6 Фонд оценочных средств для контроля текущей успеваемости и проведения промежуточной аттестации по дисциплине

6.1 Оценочные средства для проведения текущего контроля

6.1.1 семестр 2 | Устный опрос

Описание процедуры.

Темы (разделы): Системы водоснабжения и водоотведения поселений

Описание процедуры:

Применяются несколько видов устного опроса:

Индивидуальный опрос позволяет сконцентрировать внимание на ответах одного студента.

По цепочке — этот вид опроса применяется, когда требуется дать полный, развернутый ответ. Суть его в том, что на один вопрос отвечают сразу несколько учащихся, дополняя друг друга. Очень удобный прием при проверке домашнего задания или для работы над творческой темой.

Тихий опрос проводится индивидуально с одним или несколькими учащимися, для кого тема показалась трудной. Опрос проводится полупрошепотом в то время, пока группа занята групповой или письменной работой.

Взаимный опрос — учащиеся опрашивают друг друга. Тему задает преподаватель, проговаривая основные моменты, на которые нужно обратить внимание. Подобный опрос не занимает много времени, но позволяет задействовать всю группу. Прием часто используют во время подготовки к контрольным, проверочным работам.

Вопросы для контроля:

Дать понятие определений

1. Сети водоснабжения
2. Определение максимальных, средних, минимальных и расчетных (суточных, часовых и секундных) расходов хозяйственно-бытовых сточных вод населенных пунктов.
3. Определение глубины заложения коммуникаций и принципов прокладки.
4. Водоснабжение поселения (выбор источников, водозаборов, состава водоочистных сооружений, расчет расхода воды на нужды поселения).
5. Системы водоотведения. Трассировка.
6. Виды систем, нормы, расчетные расходы, системы перекачки, сооружения на сетях материалы трубопроводов и сооружений.
7. Дворовая канализация (элементы, расчетные параметры).
8. Водоотведение поселения (сети, канализационные очистные сооружения, расчет расхода стоков).

Темы (разделы) Системы горячего водоснабжения, теплоснабжения и энергетики

Описание процедуры: см выше

Вопросы для контроля:

Дать понятие определений

1. Системы горячего водоснабжения.
2. Системы теплоснабжения и энергетики.
3. Виды систем, нормы, расчетные расходы, системы перекачки, сооружения на сетях материалы трубопроводов и сооружений.
4. Источники тепла, котельные, виды топлива.
5. Наружные энергетические сети, системы энергоснабжения, виды топлива и экологические аспекты
6. Общее расположение инженерных сетей. Принципы размещения подземных инженерных сетей. Способы прокладки инженерных сетей.

Темы (разделы) Альтернативная энергетика, умный дом, зеленый город

Вопросы для контроля:

Дать понятие определений

1. Виды альтернативных источников энергии, достоинства, недостатки.
2. Применимость в условиях города, индивидуальной застройки.
3. Стоимость и окупаемость различных видов.
4. Системы умного дома, назначение, энергетическая эффективность, архитектура
5. Умный город, сети учета энергии.
6. Зеленые ландшафты, комфорт, эффективность и энергетическая окупаемость.

Критерии оценивания.

отлично - Глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал научной литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.

хорошо - Твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

удовлетворительно - Имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

неудовлетворительно - Не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.

6.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

6.2.1 Критерии и средства (методы) оценивания индикаторов достижения компетенции в рамках промежуточной аттестации

Индикатор достижения компетенции	Критерии оценивания	Средства (методы) оценивания промежуточной аттестации
ПК-4.1	владеет основными терминами, понятиями и закономерностями работы инженерных систем населенных пунктов, градостроительных комплексов, архитектурных и декоративных сооружений, может оценить влияние функционирования инженерных сетей на экологию градостроительных	Устный опрос, творческое задание

	комплексов и найти наиболее оптимальное решение	
--	---	--

6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

6.2.2.1 Семестр 2, Типовые оценочные средства для проведения зачета по дисциплине

6.2.2.1.1 Описание процедуры

Окончательный рейтинг по дисциплине определяется как средневзвешенный по суммарному и экзаменационному рейтингам при коэффициенте весомости текущей аттестации в семестре и экзамена (зачета).

Оценка по 2-х и 4-х балльным системам производится по шкале.

Таблица - Шкала оценивания

Рейтинг, %	Оценка при 2-х балльной системе	Оценка при 4-х балльной системе
≤ 60	Не зачтено	Неудовлетворительно
61 - 73	Зачтено	Удовлетворительно
74 - 87	Зачтено	Хорошо
88 - 100	Зачтено	Отлично

6.2.2.1.2 Критерии оценивания

Зачтено	Не зачтено
Рейтинг от 60 до 100%	Рейтинг менее 60%

7 Основная учебная литература

1. Водоснабжение и водоотведение : учеб, пособие / Н. Ю. Акименко, Г. Г. Медведева ; [науч. ред. М. Н. Шевцов]. - Хабаровск : Изд-во Тихоокеан. гос. ун-та, 2018. - 112 с.

2. Флегентов И.В. Водоснабжение и водоотведение: учебное пособие / И.В. Флегентов, Е.В. Куц, И.И. Суханова. – Киров: Изд-во ВятГУ, 2009 - 100 с.

8 Дополнительная учебная литература и справочная

1. Коноплев Е.Н., Курбатов Н.П., Яблонев А.Л. Основы проектирования и расчёта систем водоснабжения и водоотведения населённых пунктов: учебное пособие. Тверь: Тверской государственный технический университет, 2022 124 с.

2. Теплоснабжение и тепловые сети: учебное пособие / Д.Б. Вафин. Нижнекамск: Нижнекамский химико-технологический институт (филиал) ФГБОУ ВПО «КНИТУ», 2014. 228 с.

9 Ресурсы сети Интернет

1. <http://library.istu.edu/>
2. <https://e.lanbook.com/>

10 Профессиональные базы данных

1. <http://new.fips.ru/>
2. <http://www1.fips.ru/>

11 Перечень информационных технологий, лицензионных и свободно распространяемых специализированных программных средств, информационных справочных систем

1. Свободно распространяемое программное обеспечение 1. Microsoft Windows (Подписка DreamSpark Premium Electronic Software Delivery (3 years). Сублицензионный договор №14527/МОС2957 от 18.08.16 г.) 2. Microsoft Office 3. Autodesk Revit 2018

12 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. 1. Microsoft Windows (Подписка DreamSpark Premium Electronic Software Delivery (3 years). Сублицензионный договор №14527/МОС2957 от 18.08.16 г.) 2. Microsoft Office 3. Autodesk Revit 2018