

**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

**«ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ГРАДОСТРОИТЕЛЬНОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»**

Направление: 07.04.04 Градостроительство

Проектирование градостроительных ландшафтов

Квалификация: Магистр

Форма обучения: очная

Документ подписан простой электронной
подписью
Составитель программы: Лесных Светлана
Ивановна
Дата подписания: 09.06.2025

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 «Информационные системы обеспечения градостроительной деятельности» обеспечивает формирование следующих компетенций с учётом индикаторов их достижения

Код, наименование компетенции	Код индикатора компетенции
ОПК-3 Способен осуществлять все этапы комплексного анализа и обобщать его результаты с использованием методов научных исследований	ОПК-3.2
ОПК-6 Способен применять методики определения технических параметров проектируемых объектов, в том числе с использованием специализированных пакетов прикладных программ	ОПК-6.2

1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы

Код индикатора	Содержание индикатора	Результат обучения
ОПК-6.2	Знает основные информационные базы данных и методы их формирования	Знать Знать этапы построения баз данных и методы их формирования. Уметь Уметь пользоваться современными программными приложениями СУБД (системы управления базами данных). Владеть Владеть методами поиска информации и её представления.
ОПК-3.2	Собирает исходную информацию по объекту исследования, используя информационные системы обеспечения градостроительной деятельности	Знать Знать принципы, подходы и средства формирования баз данных, требования к информации. Уметь Уметь проводить поиск необходимой информации по заданным критериям и её первичную обработку. Владеть Владеть методами и средствами сбора, хранения и обработки информации, способами построения баз данных.

2 Место дисциплины в структуре ООП

Изучение дисциплины «Информационные системы обеспечения градостроительной деятельности» базируется на результатах освоения следующих дисциплин/практик: «Проектная и исследовательская деятельность в сфере территориального планирования», «Управление и самоорганизация градостроительных систем», «Методология устойчивого развития территорий»

Дисциплина является предшествующей для дисциплин/практик: «Проектная и исследовательская деятельность в сфере градостроительного зонирования», «Территориальные информационные системы и методы геоинформационного анализа», «Градостроительный анализ и научные исследования»

3 Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет – 4 ЗЕТ

Вид учебной работы	Трудоемкость в академических часах (Один академический час соответствует 45 минутам астрономического часа)	
	Всего	Семестр № 1
Общая трудоемкость дисциплины	144	144
Аудиторные занятия, в том числе:	39	39
лекции	13	13
лабораторные работы	26	26
практические/семинарские занятия	0	0
Самостоятельная работа (в т.ч. курсовое проектирование)	69	69
Трудоемкость промежуточной аттестации	36	36
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	Экзамен	Экзамен

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Сводные данные по содержанию дисциплины

Семестр № 1

№ 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	Теория и практика ИСОГД	1	2							Устный опрос
2	Системы управления базами данных	2	2	3, 6	7			1, 2	23	Отчет по лабораторной работе
3	Геоинформационные системы как основа автоматизированной ИСОГД	3	2	1, 4, 5	9			1, 2	23	Отчет по лабораторной работе
4	Информационное наполнение и базы градостроительных данных	4	2							Устный опрос
5	Функциональные возможности ИСОГД	5	2							Устный опрос
6	Градостроительное картографирование и дистанционное зондирование	6	3	2, 7, 8	10			1, 2	23	Отчет по лабораторной работе
	Промежуточная								36	Экзамен

	аттестация								
	Всего		13		26			105	

4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

Семестр № 1

№	Тема	Краткое содержание
1	Теория и практика ИСОГД	ИСОГД как система сбора, подготовки и выдачи сведений по управлению городскими территориями. Нормативное обеспечение работы ИСОГД. Теоретические и практические вопросы передачи, получения и хранения градостроительной информации. Классификация объектов градостроительной документации и их атрибутов
2	Системы управления базами данных	Современные программные продукты СУБД и их классификации. Концептуальное, логическое и физическое проектирование баз данных. Основы работы с Microsoft Access
3	Геоинформационные системы как основа автоматизированной ИСОГД	Требования к программному обеспечению. Организация баз данных. Основные стандартные ГИС-пакеты (программы MapInfo, ArcGIS, ГИС Карта, QGIS и пр.): структура и особенности функционирования. Технологии оцифровки и визуализации графической информации. Обеспечение корректного и однозначного ввода атрибутивных данных. Типы источников данных. Особенности использования растровых и векторных данных. Способы хранения и преобразования векторных данных (вычисление длин, площадей, определение взаимоположения точек, линий и полигонов). Представление топологии (связи в сетях и между полигонами). Анализ атрибутивной информации и построение запросов.
4	Информационное наполнение и базы градостроительных данных	Структура информационных ресурсов ИСОГД, основные поставщики и пользователи сведений ИСОГД. Представление градостроительной информации в базах данных ГИС. Способы представления пространственных данных в цифровой форме; преобразования форматов данных. Понятия объекта и слоя в БД. Тематические слои. Понятие качества данных и контроль ошибок: точность данных и типы ошибок, позиционная точность, точность атрибутов, логическая непротиворечивость, полнота, происхождение. Метаданные. Хранение и обновление данных в БД. Сущность и основные принципы системного подхода при построении системы градостроительных показателей. Принципы построения показателей

		градостроительной статистики.
5	Функциональные возможности ИСОГД	Управление градостроительной деятельностью и проблема обратных связей в ходе реализации проектной градостроительной документации. Единое информационное пространство или преимущества создания геопорталов ИСОГД. Градостроительный мониторинг в общей системе градорегулирующей деятельности. Проблемы информационного обеспечения ИСОГД; объективность оценки социально-экономических, демографических и экологических процессов районов, городов и других поселений. Особенности мониторингового сопровождения процессов разработки и реализации ИСОГД. Методика градостроительного мониторинга. ИСОГД как инструмент планирования развития территории.
6	Градостроительное картографирование и дистанционное зондирование	Понятие о градостроительном картографировании. Цифровые, электронные и компьютерные карты и ГИС-технологии их создания. Географическая привязка данных, картографические проекции. Ортофотопланы, аэро- и космические снимки в градостроительстве. Обработка дистанционной информации (визуальная и автоматическая классификация снимков). Технологии создания градостроительных карт на основе аэро- и космических снимков. Моделирование с применением ГИС: операции с цифровой моделью рельефа, создание производных слоев.

4.3 Перечень лабораторных работ

Семестр № 1

№	Наименование лабораторной работы	Кол-во академических часов
1	ИСОГД как комплекс СУБД, ГИС, текстовый редактор	2
2	История становления ИСОГД и примеры реализации	2
3	Концептуальное и логическое проектирование базы данных ИСОГД	4
4	Геоинформационные системы как основа ИСОГД	4
5	Общие подходы к представлению пространственных объектов в БД	3
6	Информационное наполнение ИСОГД и базы градостроительных данных	3
7	Использование ИСОГД в мониторинге градостроительной деятельности	4
8	Пространственный анализ	4

4.4 Перечень практических занятий

Практических занятий не предусмотрено

4.5 Самостоятельная работа

Семестр № 1

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Оформление отчетов по лабораторным и практическим работам	24
2	Подготовка к практическим занятиям (лабораторным работам)	45

В ходе проведения занятий по дисциплине используются следующие интерактивные методы обучения: дискуссии, лекции-визуализации, индивидуальная работа над проектами.

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:

Лабораторные работы выполняются в соответствии СТО "027-2015 СИСТЕМА МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА. Учебно-методическая деятельность. Общие требования к организации и проведению лабораторных работ."
(<https://www.istu.edu/local/modules/doc/download/41660>)

5.1.2 Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе:

В процессе самостоятельной работы как в рамках аудиторных занятий, так и в ходе внеаудиторной работы, обучающиеся осуществляют следующие виды деятельности:

1. Проработка отдельных разделов теоретического курса и подготовка к устным опросам, которая включают изучение и конспектирование лекционного материала, учебной литературы, электронных источников информации.
2. Оформление иллюстрированных отчетов по лабораторным работам.
3. Подготовка к экзамену, которая включает ознакомление студентов с контрольно-измерительными материалами, самостоятельную проработку и повторение теоретического и практического материалов по предложенным вопросам.

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 1 | Устный опрос

Описание процедуры.

Тема (раздел). Краткая история развития ИСОГД

Описание процедуры: устный ответ на вопрос.

Пример задания: история развития ИСОГД, примеры существующих ИСОГД, анализ опыта их создания.

Тема (раздел). Теория и практика ИСОГД

Описание процедуры: устный ответ на вопрос.

Пример задания: нормативно-правовая база ИСОГД, классификация объектов градостроительной документации и их атрибутов.

Тема (раздел). Информационное наполнение и базы градостроительных данных

Описание процедуры: устный ответ на вопрос.

Пример задания: структура информационных ресурсов ИСОГД, основные, концептуальное проектирование базы данных, логическое проектирование базы данных.

Тема (раздел). Функциональные возможности ИСОГД

Описание процедуры: устный ответ на вопрос.

Пример задания: особенности мониторингового сопровождения процессов разработки и реализации ИСОГД, методика градостроительного мониторинга, ИСОГД как инструмент планирования развития территории.

Критерии оценивания.

Оценка «отлично»: обучающийся дает максимально полные развернутые ответы на вопросы, демонстрирует всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала.

Оценка «хорошо»: обучающийся дает корректные ответы на вопросы, усвоил основную литературу, проявляет незначительные нарушения в установлении взаимосвязи между теоретическими понятиями.

Оценка «удовлетворительно»: студент обнаруживает знание основного учебного материала, но допускает погрешности в ответе.

Оценка «неудовлетворительно»: студент проявляет отрывочные знания, допускает принципиальные ошибки в ответах на вопросы; отсутствует интеграция знаний.

6.1.2 семестр 1 | Отчет по лабораторной работе

Описание процедуры.

Тема (раздел). Системы управления базами данных .

Описание процедуры: лабораторные работы выполняются каждым студентом индивидуально за компьютером с использованием специального программного обеспечения.

Пример задания: разработать концептуальную модель базы данных и составить логическую модель базы данных ИСОГД в Microsoft Access.

Тема (раздел). Геоинформационные системы как основа автоматизированной ИСОГД

Описание процедуры: лабораторные работы выполняются каждым студентом индивидуально за компьютером с использованием специального программного обеспечения.

Пример задания: инструментами QGIS собрать рабочий проект на г. Иркутск с использованием доступных растровых и векторных данных.

Тема (раздел). Градостроительное картографирование и дистанционное зондирование

Описание процедуры: лабораторные работы выполняются каждым студентом индивидуально за компьютером с использованием специального программного обеспечения.

Пример задания: освоить инструменты привязки растровых данных в QGIS (на примере генплана на г. Иркутск и данных мультиспектральной съемки).

Критерии оценивания.

- лабораторная работа зачтена, если все пункты задания выполнены корректно и отчет содержит все необходимые составляющие;
- лабораторная работа не зачтена, если выполнены не все пункты задания или получен ошибочный результат и отчет составлен некорректно.

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
ОПК-6.2	Самостоятельно создает логическую модель базы данных	Устный опрос
ОПК-3.2	Самостоятельно вносит и получает информацию	Устный опрос

6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

6.2.2.1 Семестр 1, Типовые оценочные средства для проведения экзамена по дисциплине

6.2.2.1.1 Описание процедуры

Вопросы для подготовки к экзамену:

1. История вопроса и существующая ситуация. Анализ опыта создания ИСОГД.
2. ИСОГД как система сбора, подготовки и выдачи сведений.
3. Нормативное обеспечение работы ИСОГД.
4. Вопросы передачи, получения и хранения градостроительной информации.
5. Классификация градостроительных объектов.
6. Общее представление об автоматических информационных системах.
7. Концептуальное проектирование базы данных.
8. Логическое проектирование базы данных.
9. Физическое проектирование базы данных.
10. Структура информационных ресурсов ИСОГД.
11. Понятия объекта и слоя в БД. Тематические слои.
12. Понятие качества данных и контроль ошибок.
13. Метаданные. Хранение и обновление данных в БД.
14. Системный подход при построении системы градостроительных показателей.
15. Показатели градостроительной статистики.
16. Особенности использования растровых и векторных данных.
17. Способы хранения и преобразования векторных данных.

18. Технологии цифрования и визуализации графической информации.
19. Типы источников данных.
20. Карты как основа ГИС.
21. Способы представления пространственных данных в цифровой форме.
22. Управление градостроительной деятельностью.
23. Единое информационное пространство или преимущества создания геопорталов ИСОГД.
24. Градостроительный мониторинг в общей системе градорегулирующей деятельности.
25. Проблемы информационного обеспечения градостроительной деятельности.
26. Особенности мониторингового сопровождения процессов разработки и реализации ИСОГД.
27. Методика градостроительного мониторинга.
28. Понятие о градостроительном картографировании.
29. Географическая привязка данных, картографические проекции.
30. Аэро- и космические снимки в градостроительстве.
31. Моделирование с применением ГИС.

6.2.2.1.2 Критерии оценивания

Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Лабораторные и практические работы выполнены грамотно и содержат все необходимые сведения. Владеет понятийным аппаратом.	Лабораторные и практические работы выполнены грамотно и содержат основные сведения. В основном владеет понятийным аппаратом	Слабо ориентируется в терминологии. Слабо выполнены лабораторные и практические работы.	Не ориентируется в терминологии. Не выполнены лабораторные и практические работы.

7 Основная учебная литература

1. Солодянкина С. В. Информационные системы обеспечения градостроительной деятельности [Электронный ресурс] : учебное пособие / С. В. Солодянкина, 2012. - 82.
2. Золотова Е. В. Градостроительный кадастр с основами геодезии : учебник по направлению "Архитектура" / Е. В. Золотова, Р. Н. Скогорева, 2009. - 173.
3. Цветков В. Я. Основы геоинформатики / В. Я. Цветков, 2023. - 188.
4. Геоинформационная система управления территорией / А. К. Черкашин [и др.]; отв. ред. А. К. Черкашин, 2002. - 151.

8 Дополнительная учебная литература и справочная

1. Золотова Е. В. Основы кадастра: территориальные информационные системы : учебник для вузов по направлению "Архитектура" / Е. В. Золотова, 2012. - 413.
2. Градостроительный кодекс Российской Федерации: [Принят Гос. Думой 8 апр. 1998г.: Одобр. Советом Федерации 22 апр. 1998г.], 1998. - 63.

3. Проектирование баз данных. СУБД Microsoft Access : учебное пособие для вузов по специальности "Прикладная информатика" и другим междисциплинарным специальностям / Н. Н. Гринченко [и др.], 2013. - 240.

4. Баженова Т. К. Система управления базами данных Access (СУБД Access) : практикум для всех форм обучения / Т. К. Баженова, 2004. - 24.

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. Microsoft Windows XP Prof rus (с активацией, коммерческая)

12 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Проектор мультимедиа BenQ MW621ST(с экраном 2*2м)