

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

Структурное подразделение «Городского строительства и хозяйства»

УТВЕРЖДЕНА:
на заседании кафедры
Протокол №8 от 28 февраля 2025 г.

Рабочая программа дисциплины

«НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ СЕМИНАР»

Направление: 08.04.01 Строительство

Цифровое управление объектами капитального строительства

Квалификация: Магистр

Форма обучения: очная

Документ подписан простой
электронной подписью
Составитель программы:
Мелехов Евгений Сергеевич
Дата подписания: 20.06.2025

Документ подписан простой
электронной подписью
Утвердил: Чупин Виктор
Романович
Дата подписания: 24.06.2025

Документ подписан простой
электронной подписью
Согласовал: Мелехов Евгений
Сергеевич
Дата подписания: 20.06.2025

Год набора – 2025

Иркутск, 2025 г.

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

1.1 Дисциплина «Научно-исследовательский семинар» обеспечивает формирование следующих компетенций с учётом индикаторов их достижения

Код, наименование компетенции	Код индикатора компетенции
ОПК-2 Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий	ОПК-2.3
ОПК-3 Способен ставить и решать научно-технические задачи в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения	ОПК-3.3
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.3

1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы

Код индикатора	Содержание индикатора	Результат обучения
ОПК-2.3	Работает с современными отечественными и зарубежными базами данных научных публикаций нормативно-правового и фундаментального характера, систематизирует и обобщает собранные данные	Знать основные отечественные и зарубежные базы данных научных публикаций, принципы поиска и анализа информации в этих базах Уметь эффективно использовать базы данных для поиска научной литературы, систематизировать и обобщать найденные данные Владеть навыками работы с базами данных, методами анализа и обработки информации
ОПК-3.3	Оценивает актуальность научно-технических задач в сфере профессиональной деятельности на основе исследования проблем строительной отрасли и опыта их решения	Знать основы проектной и научно-исследовательской деятельности; основы управления проектной деятельностью на всех этапах жизненного цикла проекта. Уметь разрабатывать и реализовывать работы при капитальном ремонте; использовать экспериментальные и теоретические методы исследования в предметной сфере профессиональной деятельности; организовывать, координировать и контролировать работу участников проекта. Владеть методикой разработки

		проекта; современными методами научного исследования при капитальном ремонте; навыками публичного представления результатов проекта
УК-1.3	Предлагает обоснованное решение проблемной ситуации с учетом ресурсоемкости каждого этапа его реализации	Знать принципы и методы обоснования решений, ресурсы, необходимые для реализации каждого этапа решения Уметь анализировать проблемные ситуации, разрабатывать и обосновывать решения, оценивать ресурсоемкость каждого этапа реализации решения Владеть навыками анализа и принятия решений, навыками оценки ресурсов и затрат, связанных с реализацией решений

2 Место дисциплины в структуре ООП

Изучение дисциплины «Научно-исследовательский семинар» базируется на результатах освоения следующих дисциплин/практик: «Фундаментальные и прикладные исследования в строительстве и жилищно-коммунальном хозяйстве»

Дисциплина является предшествующей для дисциплин/практик: «Производственная практика: преддипломная практика»

3 Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет – 2 ЗЕТ

Вид учебной работы	Трудоемкость в академических часах (Один академический час соответствует 45 минутам астрономического часа)	
	Всего	Семестр № 2
Общая трудоемкость дисциплины	72	72
Аудиторные занятия, в том числе:	28	28
лекции	0	0
лабораторные работы	0	0
практические/семинарские занятия	28	28
Самостоятельная работа (в т.ч. курсовое проектирование)	44	44
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	Применение BIM-технологий в управлении жизненным циклом зданий	1				1, 2, 3	6	1	44	Доклад
2	Инновационные подходы к автоматизации управления строительными процессами	2				4, 5	6			Доклад
3	Использование больших данных для прогнозирования потребностей в ремонте и техническом обслуживании объектов капитального строительства	3				6, 7, 8	6			Доклад
4	Анализ влияния цифровых технологий на энергоэффективн ость зданий	4				9, 10, 11	6			Доклад
5	Совместное использование искусственного интеллекта и геоинформационн ых систем в управлении инфраструктурой	5				12, 13	4			Доклад
	Промежуточная аттестация									Зачет
	Всего						28		44	

4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

Семестр № 2

№	Тема	Краткое содержание
1	Применение BIM-технологий в управлении жизненным циклом зданий	Рассмотрение возможностей использования Building Information Modeling (BIM) для создания и управления виртуальными моделями зданий на всех стадиях их жизненного цикла – от проектирования до эксплуатации и сноса. Исследование преимуществ таких моделей в контексте оптимизации процессов управления и повышения эффективности.

2	Инновационные подходы к автоматизации управления строительными процессами	Обзор современных методов и инструментов для автоматизации процессов проектирования, строительства и управления зданиями. Анализ перспектив внедрения роботизированных технологий и автономных систем на стройплощадках.
3	Использование больших данных для прогнозирования потребностей в ремонте и техническом обслуживании объектов капитального строительства	Исследование потенциала сбора и анализа больших данных о состоянии зданий для предсказания будущих потребностей в обслуживании и ремонте. Разработка алгоритмов и методов машинного обучения для автоматической диагностики и мониторинга состояния конструкций.
4	Анализ влияния цифровых технологий на энергоэффективность зданий	Изучение влияния цифровизации на снижение потребления энергии в зданиях. Оценка эффективности использования умных датчиков, автоматизированного управления освещением и климатом, а также интеграции возобновляемых источников энергии.
5	Совместное использование искусственного интеллекта и геоинформационных систем в управлении инфраструктурой	Анализ возможностей интеграции искусственного интеллекта (ИИ) и геоинформационных систем (ГИС) для оптимизации управления городской инфраструктурой. Рассмотрение примеров применения таких технологий для планирования и управления городскими сетями, транспортом и коммунальными услугами.

4.3 Перечень лабораторных работ

Лабораторных работ не предусмотрено

4.4 Перечень практических занятий

Семестр № 2

№	Темы практических (семинарских) занятий	Кол-во академических часов
1	Создание BIM-модели здания с использованием специализированного программного обеспечения.	2
2	Виртуальная экскурсия по BIM-зданию.	2
3	Проектирование сценариев использования BIM-данных	2
4	Анализ и оценка проектов автоматизации строительных процессов.	3
5	Организация "хакатона" по разработке новых решений в сфере автоматизации строительства	3
6	Сбор и анализ данных о состоянии здания.	2
7	Прогнозирование потребностей в обслуживании на основе данных	2

8	Моделирование сценариев технического обслуживания.	2
9	Исследование реальных случаев применения цифровых технологий для повышения энергоэффективности зданий.	2
10	Расчет экономии энергии с использованием умных датчиков.	2
11	Создание прототипов устройств для управления освещением и климатом.	2
12	Создание карты городских сетей с использованием ГИС	2
13	Разработка алгоритмов машинного обучения для анализа данных городских сетей.	2

4.5 Самостоятельная работа

Семестр № 2

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Подготовка к практическим занятиям (лабораторным работам)	44

В ходе проведения занятий по дисциплине используются следующие интерактивные методы обучения: Дискуссия

5 Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины

5.1 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

5.1.1 Методические указания для обучающихся по практическим занятиям

ЭОР в системе MOODLE по курсу Научно-исследовательский семинар

5.1.2 Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе:

ЭОР в системе MOODLE по курсу Научно-исследовательский семинар

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 | Доклад

Описание процедуры.

Для доклада в аудитории перед студентами необходимо подготовиться заранее, составить план выступления и продумать ключевые моменты. Важно начать с введения темы, затем представить основную информацию, подкрепить ее примерами и данными, и завершить выступление выводами и рекомендациями. Во время доклада следует говорить ясно и уверенно, использовать визуальные материалы для наглядности и следить за временем. После выступления стоит быть готовым к вопросам от аудитории и дать развернутые ответы.

Критерии оценивания.

Критерием оценки доклада служит соответствие содержания теме, логичность структуры, ясность изложения, использование визуальных материалов, уверенность выступающего и способность отвечать на вопросы аудитории

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-2.3	Способен анализировать научные публикации в отечественных и зарубежных базах данных, выделять ключевые моменты и делать выводы на основе собранных данных, систематизировать и структурировать информацию в удобном для дальнейшего использования виде, разрабатывать аналитические отчеты и презентации на основе обработанных данных, следить за обновлениями в базах данных и своевременно актуализировать информацию.	Выполнение и защита отчета по практике научно-исследовательская работа.
ОПК-3.3	Способен оценивать актуальность научно-технических задач в сфере профессиональной деятельности на основе исследования проблем строительной отрасли и опыта их решения.	Выполнение и защита отчета по практике научно-исследовательская работа.
УК-1.3	Демонстрирует способность осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода и вырабатывать стратегию действий.	Выполнение и защита отчета по практике научно-исследовательская работа.

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

Посещаемость занятий (не более одного пропуска без уважительной причины), качественная подготовка и представление доклада, являются основанием для получения зачета

Пример задания:

Написать доклад на тему: «Расчет экономии энергии с использованием умных датчиков».

6.2.2.1.2 Критерии оценивания

Зачтено	Не зачтено
Пропусков не более одного, либо все пропуски отработаны ответами на вопросы по темам, доклад представлен	Пропусков более одного, на вопросы по пропущенным темам ответы не получены, доклад не представлен

7 Основная учебная литература

1. Рассел С. Искусственный интеллект: современный подход : [пер. с англ.] / Стюарт Рассел, Питер Норвиг, 2006. - 1407.
2. Шеина С. Г. Разработка рабочего проекта строительного объекта с использованием технологий информационного моделирования (BIM) : учебное пособие / С. Г. Шеина, Л. В. Гиря, Е. Н. Миненко, 2020. - 132.
3. Макшанов А. В. Большие данные. Big Data : учебник для вузов / А. В. Макшанов, А. Е. Журавлев, Л. Н. Тындыкарь, 2023. - 188.
4. Талапов В. В. Основы BIM. Введение в информационное моделирование зданий : учебник / В. В. Талапов, 2022. - 392.

8 Дополнительная учебная литература и справочная

1. Макшанов А. В. Большие данные. Big Data : учебник для вузов / А. В. Макшанов, А. Е. Журавлев, Л. Н. Тындыкарь, 2022. - 188.
2. Талапов В. В. Технология BIM: суть и особенности внедрения информационного моделирования зданий : учебное пособие для вузов по специальности 270800 "Строительство" / В. В. Талапов, 2015. - 409.

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. NanoCAD 24 Платформа для учебного процесса

12 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. "Компьютер i7-4770(3.4)/16Gb/1Tb/GF 1024/23.6""
2. "Компьютер i7-4770(3.4)/16Gb/1Tb/GF 1024/23.6""
3. "Компьютер i7-4770(3.4)/16Gb/1Tb/GF 1024/23.6""
4. "Компьютер i7-4770(3.4)/16Gb/1Tb/GF 1024/23.6""
5. "Компьютер i7-4770(3.4)/16Gb/1Tb/GF 1024/23.6""
6. "Компьютер i7-4770(3.4)/16Gb/1Tb/GF 1024/23.6""
7. "Компьютер i7-4770(3.4)/16Gb/1Tb/GF 1024/23.6""
8. "Компьютер i7-4770(3.4)/16Gb/1Tb/GF 1024/23.6""
9. "Компьютер i7-4770(3.4)/16Gb/1Tb/GF 1024/23.6""
10. "Компьютер i7-4770(3.4)/16Gb/1Tb/GF 1024/23.6""
11. "Компьютер i7-4770(3.4)/16Gb/1Tb/GF 1024/23.6""
12. "Компьютер i7-4770(3.4)/16Gb/1Tb/GF 1024/23.6""
13. Компьютер "i7-4770(3.4)/16Gb/1Tb/GF 1024/23.6""
14. "Компьютер i7-4770(3.4)/16Gb/1Tb/GF 1024/23.6""
15. "Компьютер i7-4770(3.4)/16Gb/1Tb/GF 1024/23.6""