

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

"БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности

А.М. Патрусова

03 июня 2026 г.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 20F5B82B6FCD3E163457DD0BEA039495
Владелец: Патрусова Алена Михайловна
Действителен: с 02.06.2025 до 26.08.2026

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.01.01 Компьютерные и информационные технологии в науке

Закреплена за кафедрой **Строительных конструкций и технологий
строительства**

Учебный план g130402_26_ЭЗиС.plx

Направление подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и
электротехника

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

Зачет 1,2

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		2 (1.2)		Итого	
Неделя	16		16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лабораторные	16	16	16	16	32	32
В том числе инт.	8	8	8	8	16	16
В том числе в форме практ.подготовки	16	16	16	16	32	32
Итого ауд.	16	16	16	16	32	32
Контактная работа	16	16	16	16	32	32
Сам. работа	56	56	56	56	112	112
Итого	72	72	72	72	144	144

Программу составил(и):
к.т.н., доц., Лебедева Т.А. _____
Рабочая программа дисциплины

Компьютерные и информационные технологии в науке

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 147)

составлена на основании учебного плана:

Направление подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника
утвержденного приказом ректора от 04.02.2026 № 70.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Строительных конструкций и технологий строительства

Протокол от 15 апреля 2026 г. № 11

Срок действия программы: 2 года

Зав. кафедрой Дудина И.В.

Председатель НМС ФМП

декан, доцент, к.т.н., Видищева Е.А. 22 апреля 2026 г. № 6

Ответственный за реализацию ОПОП _____ Видищева Е.А.

Директор библиотеки _____ Сотник Т.Ф.

№ регистрации _____ 7 _____

Визирование РПД для исполнения в учебном году

Председатель НМС

_____ 20__ г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 20__ -20__ учебном году на заседании кафедры

Строительных конструкций и технологий строительства

Внесены изменения/дополнения (Приложение _____)

Протокол от _____ 20__ г. № _____

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Систематизация, расширение и закрепление профессиональных знаний у магистрантов в области современных информационных технологий; формирование практических навыков осуществления поиска, систематизации и анализа необходимой для научного исследования информации; приобретение навыков обработки, представления и апробации результатов научно-исследовательской работы.
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:		Б1.В.01.01
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Базируется на знаниях, полученных при изучении дисциплин по уровневой подготовке (бакалавриат, специалитет)	
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Вероятностно-статистические методы исследования	
2.2.2	Технические средства автоматизации в зданиях и сооружениях	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-3: Способен осуществлять подготовительные работы для проведения энергетического обследования зданий и сооружений								
ПК-3.3: Осуществляет выбор энергоэффективных строительных материалов, архитектурно-строительных и конструктивных решений зданий и сооружений с учетом систем, методов и современных средств автоматизации								
знать: принципы компьютерного моделирования теплопередачи в строительных конструкциях, методы параметрического анализа и оптимизации энергоэффективных решений								
уметь: создавать и анализировать теплотехнические модели ограждающих конструкций в программной-среде, проводить оптимизационные расчёты параметров систем отопления								
владеть: навыками численного моделирования и оптимизации энергоэффективных конструктивных решений с использованием облачных платформ и средств вычислительной математики								
ПК-4: Способен организовывать и осуществлять работы по разработке проекта энергосберегающих мероприятий с применением программных комплексов								
ПК-4.2: Формирует календарный план производства работ по обследованию зданий и сооружений (в том числе с использованием информационных технологий)								
знать: методы обработки и визуализации данных энергетического обследования, принципы автоматизации отчётности и документирования расчётов в интерактивных средах								
уметь: загружать, очищать и визуализировать данные; экспортировать результаты моделирования из программных-сред; формировать автоматизированные отчёты								
владеть: навыками работы с табличными данными, визуализации и программной генерации отчётной документации по результатам энергоаудита								

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр / Курс	Часов	Индикаторы	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел	Раздел 1. Основы информационной поддержки научных исследований в энергоэффективности зданий						
1.1	Лаб	Применение информационно-справочных систем для обоснования энергоэффективных решений	1	2	ПК-3.3 ПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
1.2	Лаб	Автоматизация создания и оформления чертежа	1	6	ПК-3.3 ПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	4	Анализ конкретных ситуаций
1.3	Лаб	Теплотехническое моделирование фрагмента ограждающей конструкции здания	1	8	ПК-3.3 ПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	4	Анализ конкретных ситуаций
1.4	Ср	подготовка к лабораторным работам и зачету	1	54	ПК-3.3 ПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	

1.5	Зачёт		1	2	ПК-3.3 ПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
	Раздел	Раздел 2. Применение специализированного ПО для оптимизации энергоэффективных решений и автоматизации расчетов						
2.1	Лаб	Решения по повышению энергоэффективности	2	8	ПК-3.3 ПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	4	Анализ конкретных ситуаций
2.2	Лаб	Оценка энергопотенциала здания	2	8	ПК-3.3 ПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	4	Анализ конкретных ситуаций
2.3	Ср	Подготовка к лабораторным работам и зачету	2	54	ПК-3.3 ПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
2.4	Зачёт		2	2	ПК-3.3 ПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Технология компьютерного обучения(использование в учебном процессе компьютерных технологий и предоставляемых ими возможностей (практические задания))

Технология компьютерного обучения(использование в учебном процессе компьютерных технологий и предоставляемых ими возможностей (электронные библиотеки))

Образовательные технологии с использованием интерактивных методов обучения (case-study (анализ конкретных ситуаций))

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Текущий контроль

Текущий контроль успеваемости обучающихся имеет комплексный характер. Система оценки результатов учитывает активность обучающегося на занятиях во время контактной работы с преподавателем, своевременность и качество выполнения заданий в ходе самостоятельной работы, участие в научно-исследовательской работе и др.

Текущим контролем успеваемости обучающихся является межсессионная аттестация - единовременное подведение итогов текущей успеваемости не менее одного раза в семестр по всем дисциплинам.

Порядок проведения, содержание и особенности текущего контроля успеваемости представлены в Фонде оценочных средств для данной дисциплины.

6.2. Темы письменных работ

Не предусмотрены учебным планом

6.3. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

Порядок проведения, содержание и критерии оценивания промежуточной аттестации представлены в Фонде оценочных средств для данной дисциплины.

6.4. Перечень видов оценочных средств

вопросы к зачету

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л1. 1	Коломейченко А. С., Польшакова Н. В., Чеха О. В.	Информационные технологии: учебное пособие для вузов	Санкт-Петербург: Лань, 2022	1	https://e.lanbook.com/book/264086
Л1. 2	Совертков П. И.	Компьютерное моделирование: учебник для вузов	Санкт-Петербург: Лань, 2023	1	https://e.lanbook.com/book/339761

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л1. 3	Короткий А. И., Стародубцев А. Ю. В., Ложников А. Б.	Теория тепломассопереноса. Моделирование граничных задач: учебник для вузов	Москва: Юрайт, 2025	1	https://urait.ru/bcode/564046

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л2. 1	Шеманаева Л. И.	Информационные технологии в профессиональной деятельности: учебное пособие	Москва, Берлин: Директ-Медиа, 2021	1	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=682118
Л2. 2	Федотов Г. В.	Инженерная компьютерная графика в nanoCAD и AutoCAD: учебное пособие для вузов	Санкт-Петербург: Лань, 2024	1	https://e.lanbook.com/book/380690
Л2. 3	Коткин Г. Л., Попов Л. К., Черкасский В. С.	Компьютерное моделирование физических процессов с использованием Matlab: учебник для вузов	Москва: Юрайт, 2025	1	https://urait.ru/bcode/565170

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Руководство по BIM для начинающих	https://www.3dfindit.com/ru/engiclopedia/what-is-bim
----	-----------------------------------	---

7.3.1 Перечень программного обеспечения

7.3.1.1	Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN No Level
7.3.1.2	Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level
7.3.1.3	SCAD 21.1.9.11 (SCAD Office S64)
7.3.1.4	Nanocad free
7.3.1.5	NanoCAD 25.0 Платформа
7.3.1.6	ИСС "Кодекс", "Техэксперт"
7.3.1.7	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Расширенный Russian Edition. 1000-1499 Node 1 year Educational Renewal License
7.3.1.8	ПО "Среда электронного обучения ЗКЛ"

7.3.2 Перечень информационных справочных систем

7.3.2.1	ЭОС "Образовательная платформа ЮРАЙТ"
7.3.2.2	Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ)
7.3.2.3	Национальная электронная библиотека НЭБ
7.3.2.4	Справочно-правовая система «Консультант Плюс»
7.3.2.5	ИСС "Кодекс". Информационно-справочная система
7.3.2.6	Издательство "Лань" электронно-библиотечная система
7.3.2.7	«Университетская библиотека online»
7.3.2.8	Электронный каталог библиотеки БрГУ
7.3.2.9	Электронная библиотека БрГУ
7.3.2.10	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Аудитория	Назначение	Оснащение аудитории	Вид занятия
3125	Учебная аудитория (дисплейный класс)	Основное оборудование: - интерактивная доска SMART Board 6801 со встроенным KGAпроектором Uniti 35/77/195,6см; - персональный компьютер AMD Ryzen 5 7600X 6-Core Processor 4.70 GHz/ монитор MSI 23/8 MP242V - 13шт. - монитор RDW2401K + системный блок – для преподавателя Дополнительно: - доска маркерная – 1 шт. Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест/АРМ) – 28/13шт.; - комплект мебели (посадочных мест/АРМ) для преподавателя – 1/1 шт.	Ср

3125	Учебная аудитория (дисплейный класс)	Основное оборудование: - интерактивная доска SMART Board 6801 со встроенным KGAпроектором Uniti 35/77/195,6см; - персональный компьютер AMD Ryzen 5 7600X 6-Core Processor 4.70 GHz/ монитор MSI 23/8 MP242V - 13шт. - монитор RDW2401K + системный блок – для преподавателя Дополнительно: - доска маркерная – 1 шт. Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест/АРМ) – 28/13шт.; - комплект мебели (посадочных мест/АРМ) для преподавателя – 1/1 шт.	Лаб
3313а	Учебная аудитория (дисплейный класс)	Основное оборудование: ☐ Интерактивная доска IQBoard ☐ автоматизированное рабочее место Моноблок Aquarius Mnb Pro T584 R52 (23.8"/i7_8700/D4_8G/VINT/SSD1000/NIC/WiFi/KM/AstraCE 14 шт. ☐ Монитор MSI 23.8 Pro MP243X – 1 шт. ☐ Системный блок – 1 шт. Дополнительно: – меловая доска – 1 шт. Учебная мебель: – комплект мебели (посадочных мест/АРМ) – 20/14 шт. – комплект мебели (посадочных мест/АРМ) для преподавателя – 1/1 шт.	Лаб
3313а	Учебная аудитория (дисплейный класс)	Основное оборудование: ☐ Интерактивная доска IQBoard ☐ автоматизированное рабочее место Моноблок Aquarius Mnb Pro T584 R52 (23.8"/i7_8700/D4_8G/VINT/SSD1000/NIC/WiFi/KM/AstraCE 14 шт. ☐ Монитор MSI 23.8 Pro MP243X – 1 шт. ☐ Системный блок – 1 шт. Дополнительно: – меловая доска – 1 шт. Учебная мебель: – комплект мебели (посадочных мест/АРМ) – 20/14 шт. – комплект мебели (посадочных мест/АРМ) для преподавателя – 1/1 шт.	Ср
3313а	Учебная аудитория (дисплейный класс)	Основное оборудование: ☐ Интерактивная доска IQBoard ☐ автоматизированное рабочее место Моноблок Aquarius Mnb Pro T584 R52 (23.8"/i7_8700/D4_8G/VINT/SSD1000/NIC/WiFi/KM/AstraCE 14 шт. ☐ Монитор MSI 23.8 Pro MP243X – 1 шт. ☐ Системный блок – 1 шт. Дополнительно: – меловая доска – 1 шт. Учебная мебель: – комплект мебели (посадочных мест/АРМ) – 20/14 шт. – комплект мебели (посадочных мест/АРМ) для преподавателя – 1/1 шт.	Зачёт

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Организация самостоятельной работы обучающихся зависит от вида учебных занятий:

- лабораторные работы

При подготовке к лабораторным работам обучающийся должен осуществлять работу с литературой (обобщение, систематизация, углубление и конкретизация полученных теоретических знаний), разработать план проведения работ и быть готовым к его реализации на практике. Защита лабораторной работы заключается в ответах преподавателю на контрольные вопросы и демонстрации полученных навыков. Преподаватель может сделать устные замечания, задать дополнительные вопросы, попросить выполнить отдельные задания, часть работы или всю работу целиком. Лабораторная работа считается полностью выполненной после ее защиты.

- самостоятельная работа обучающихся

Проработка основной и дополнительной литературы, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими в теме/разделе. Конспектирование прочитанных литературных источников. Проработка материалов по изучаемому вопросу, с использованием рекомендуемых ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет». Выполнение заданий преподавателя, необходимых для подготовки к участию в интерактивной, активной, инновационных формах обучения по изучаемой теме.

- подготовка к зачету

При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, использовать

рекомендуемые ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».
