

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.01.03 Физико-технические аспекты проектирования зданий и сооружений

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:

Экзамен 2, Реферат 2

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
Неделя	16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Практические	32	32	32	32
В том числе инт.	26	26	26	26
В том числе в форме практ.подготовки	32	32	32	32
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	48	48	48	48
Сам. работа	69	69	69	69
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

к.пед.н., доцент, Кульгина Лариса Александровна _____

Рабочая программа дисциплины

Физико-технические аспекты проектирования зданий и сооружений

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. протокол № 6

Ответственный за реализацию ОПОП _____ Видищева Е.А.

Директор библиотеки _____ Сотник Т.Ф.

№ регистрации _____ 9 _____

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	Освоение обучающимися методик проектирования ограждающих конструкций зданий и сооружений в соответствии с требованиями строительной теплотехники и светотехники, с учетом климатических параметров, изменяющихся в пространстве и во времени.
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:		Б1.В.01.03
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Разработка и экспертиза проектов в сфере энергосбережения и энергоэффективности зданий и сооружений	
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Энергоэффективные строительные материалы и конструкции зданий и сооружений	
2.2.2	Контроль качества работ по энергетическому обследованию зданий и сооружений	

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: основные законы строительной физики в области теплозащиты, естественного освещения и инсоляции

Уметь: проектировать детали и конструкции в соответствии с техническим заданием с учетом систем, методов и современных средств автоматизации

Владеть: навыками конструирования ограждающих конструкций и подтверждения правильности решений соответствием технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам

ПК-3.5: Выполняет теплотехнические расчеты и расчеты энергопотребления зданий и сооружений

Знать: физические процессы, которые сопутствуют эксплуатации любого помещения, принципы теплообмена

Уметь: использовать результаты теоретических и экспериментальных исследований для анализа энергопотребления зданий и сооружений

Владеть: навыками конструирования ограждающих конструкций и подтверждения правильности решений специальными расчетами и методами математического (компьютерного) моделирования

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. Строительная климатология						
1.1	Лек	Анализ климата при архитектурно-строительном проектировании	2	2	ПК-3.3	Л1.1Л2.1 Э1	1	Лекция-визуализация, беседа
1.2	Лек	Архитектурно-планировочные, конструктивные и инженерно-технические мероприятия при проектировании зданий, определяемые климатическими факторами	2	2	ПК-3.3	Л1.2Л2.1Л3.1 Э1	1	Лекция-визуализация, беседа
1.3	Пр	Строительно-климатическая паспортизация. Паспорт климатической безопасности территории субъекта Российской Федерации	2	4	ПК-3.3 ПК-3.5	Л1.3Л2.1Л3.1 Э1	2	Проблемное обучение
1.4	Ср	Подготовка к ПЗ, подготовка к экзамену	2	10	ПК-3.3	Э1	0	
1.5	Реф	Реферат по темам, представленным в ФОС	2	10	ПК-3.3		0	
1.6	Экзамен		2	9	ПК-3.3	Э1	0	
	Раздел	Раздел 2. Строительная теплотехника						

2.1	Лек	Проектирование тепловой защиты зданий. Теплотехнический расчет однородных и неоднородных ограждающих конструкций	2	6	ПК-3.3 ПК-3.5	Л2.1 Э1	1	Лекция-визуализация, беседа
2.2	Лек	Воздухопроницаемость и влажностное состояние ограждающих конструкций	2	2	ПК-3.3 ПК-3.5	Л2.1	1	Лекция-визуализация, беседа
2.3	Пр	Теплотехнический расчет стены	2	8	ПК-3.3 ПК-3.5	Л1.3Л2.1Л3.1 Э1	4	Проблемное обучение
2.4	Пр	Выбор конструкции и расчет оконного блока	2	8	ПК-3.3 ПК-3.5	Л1.3Л2.1Л3.1 Э1	4	Проблемное обучение
2.5	Ср	Подготовка к ПЗ, подготовка к экзамену	2	26	ПК-3.3 ПК-3.5	Э1	0	
2.6	Экзамен		2	9	ПК-3.3 ПК-3.5	Э1	0	
	Раздел	Раздел 3. Строительная светотехника						
3.1	Лек	Естественная освещенность	2	2	ПК-3.3	Л2.1	1	Лекция-визуализация, беседа
3.2	Лек	Инсоляция	2	2	ПК-3.3	Л1.3Л2.1	1	Лекция-визуализация, беседа
3.3	Пр	Светотехнический расчет	2	6	ПК-3.3	Л2.1	5	Проблемное обучение
3.4	Пр	Расчет продолжительности инсоляции помещений зданий	2	6	ПК-3.3	Л1.3Л2.1	5	Проблемное обучение
3.5	Ср	Подготовка к ПЗ, подготовка к экзамену	2	23	ПК-3.3		0	
3.6	Экзамен		2	9	ПК-3.3		0	

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Образовательные технологии с использованием активных методов обучения (лекция – беседа)

Образовательные технологии с использованием активных методов обучения (лекция-визуализация)

Образовательные технологии с использованием активных методов обучения (занятия с применением затрудняющих условий)

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

Темы рефератов:

1. Общие и комплексные показатели для зонирования и климатологического районирования.
2. Физико-географическое районирование территории.
3. Особенности климата крупных городов.
4. Ландшафтное зонирование и климатическое районирование территории крупных городов.
5. Уравнение теплового баланса человека для целей и прогнозирования микроклимата на жилых территориях.
6. Погодные условия и биоклиматические критерии степени комфортности городской среды.
7. Энергетическая оценка условий инсоляции на жилых территориях.

8. Особенности архитектурного проектирования зданий и застройки для северной климатической зоны.

9. Особенности архитектурного проектирования зданий и застройки для южных регионов.

6.3. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена. Порядок проведения, содержание и критерии оценивания промежуточной аттестации представлены в Фонде оценочных средств для данной дисциплины.

6.4. Перечень видов оценочных средств

Р, экзаменационные вопросы.

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

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
ЛП. 1	Захаровская Н.Н., Ильинич В.В.	Метеорология и климатология: Учебное пособие для вузов	Москва: КолосС, 2004	24	
ЛП. 2	Нестер Е.В., Перетолчина Л.В.	Проектирование тепловой защиты здания с учетом региональных особенностей: Учеб. пособие	Братск: БрГУ, 2008	1	http://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Строительство%20-%20Архитектура/Нестер%20Е.В.Проектирование%20тепловой%20защиты%20здания%20с%20учетом%20региональных%20особенностей.Уч.пособие.2008.pdf
ЛП. 3	Глебушкина Л.В., Перетолчина Л.В.	Оценка инсоляционного режима элементов жилых территорий города: учебное пособие	Братск: БрГУ, 2015	1	http://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Строительство%20-%20Архитектура/Глебушкина%20Л.В.%20Оценка%20инсоляционного%20режима%20элементов%20жилых%20территорий%20города.Уч.пособие.2015.pdf

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
ЛД. 1	Нестер Е.В.	Строительная физика: Курс лекций	Братск: БрГУ, 2013	5	http://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Строительство%20-%20Архитектура/Нестер%20Е.В.%20Строительная%20физика.Курс%20лекций.2013.pdf

7.1.3. Методические разработки

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
ЛЗ. 1	Нестер Е.В.	Проектирование тепловой защиты зданий. Примеры расчетов: Метод. указания по самостоятельной работе	Братск: БрГУ, 2007	1	http://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Строительство%20-%20Архитектура/Нестер%20Е.В.%20Проектирование%20тепловой%20защиты%20зданий.МУ.2007.pdf

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	"Градостроительный кодекс Российской Федерации" от 29.12.2004 N 190-ФЗ (ред. от 29.12.2022)	https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_51040/
----	---	---

7.3.1 Перечень программного обеспечения

7.3.2 Перечень информационных справочных систем

7.3.2.1	ЭОС "Образовательная платформа ЮРАЙТ"
7.3.2.2	Справочно-правовая система «Консультант Плюс»
7.3.2.3	Издательство "Лань" электронно-библиотечная система
7.3.2.4	«Университетская библиотека online»

7.3.2.5	Национальная электронная библиотека НЭБ		
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
Аудитория	Назначение	Оснащение аудитории	Вид занятия
3108	Учебная аудитория (мультимедийный) класс	Основное оборудование: - интерактивная доска SMART Board X885ix со встроенным проектором UX 60; - интерактивный монитор-планшет Wacom LSD 22 PL-2200 Interactive PenDisplay; - акустическая система CAMERON MSP-2050; - ПК: сист. блок Celeron D346 + монитор TFT19 Samsung E1920NR. Дополнительно: - доска маркерная поворотная – 1 шт. Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест) – 48 шт.; - комплект мебели (посадочных мест/APM) для преподавателя – 1/1 шт.	Лек
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/APM) – 28/13шт.; - комплект мебели (посадочных мест/APM) для преподавателя – 1/1 шт.	Пр
2201	читальный зал №1	Комплект мебели (посадочных мест/APM) - 160/10 Стеллажи Комплект мебели (посадочных мест) для библиотекаря Выставочные шкафы ПК i5-2500/H67/4Gb (монитор TFT19 Samsung) (10шт.); принтер HP Laser Jet P2055D (1шт.)	Ср
3108	Учебная аудитория (мультимедийный) класс	Основное оборудование: - интерактивная доска SMART Board X885ix со встроенным проектором UX 60; - интерактивный монитор-планшет Wacom LSD 22 PL-2200 Interactive PenDisplay; - акустическая система CAMERON MSP-2050; - ПК: сист. блок Celeron D346 + монитор TFT19 Samsung E1920NR. Дополнительно: - доска маркерная поворотная – 1 шт. Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест) – 48 шт.; - комплект мебели (посадочных мест/APM) для преподавателя – 1/1 шт.	Экзамен
9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
Практические занятия реализуются в форме практической подготовки при освоении образовательной программы в условиях выполнения обучающимися определенных видов заданий, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю образовательной программы. Организация самостоятельной работы обучающихся зависит от вида учебных занятий: - лекции В процессе формирования конспекта лекций, обучающийся должен кратко, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Самостоятельно осуществлять проверку терминов с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, практическом занятии. - практические занятия При подготовке к практическим занятиям обучающийся должен осуществлять работу с конспектом лекций (обобщение, систематизация, углубление и конкретизация полученных теоретических знаний), выработка способности и готовности их использования на практике. В процессе практических занятий у обучающегося формируется интеллектуальное умение, готовность к ответам на контрольные и дополнительные вопросы, навык работы с основной и дополнительной литературой, необходимой для освоения дисциплины и осуществляется выполнение заданий, решение задач, активное участие в интерактивной, активной, инновационной формах обучения, составление письменных отчетов.			

- 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». Написание реферата. Выполнение заданий преподавателя, необходимых для подготовки к участию в интерактивной, активной, инновационных формах обучения по изучаемой теме.

- подготовка к экзамену

При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, использовать рекомендуемые ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».