

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.01.09 Оптимизация режимов работы теплотребляющих установок
зданий и сооружений**

Закреплена за кафедрой **Энергетики**

Учебный план g130402_26_ЭЗиС.plx

Направление подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и
электротехника

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

Экзамен 3

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		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	24	24	24	24
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

б.с., старший преподаватель, Латушкина Светлана Викторовна _____

Рабочая программа дисциплины

Оптимизация режимов работы теплотребляющих установок 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

Энергетики

Протокол от 24.04.2026 г. № 11

Срок действия программы: 2 года

Зав. кафедрой Булатов Ю.Н. _____

Председатель НМС ФМП

декан, доцент, к.т.н., Видищева Е.А. _____ 11.05.2026г. №7

Ответственный за реализацию ОПОП _____ Видищева Е.А.

Директор библиотеки _____ Сотник Т.Ф.

№ регистрации _____ 15

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

Энергетики

Внесены изменения/дополнения (Приложение _____)

Протокол от _____ 20__ г. № _____

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Получение более глубоких знаний в основных современных тенденциях развития парка современных теплопотребляющих установок зданий и сооружений и для решения задач повышения экономической и энергетической эффективности действующего теплопотребляющего оборудования зданий и сооружений. Научится более квалифицированно подходить к решению комплексных проблем, направленных на оптимизацию режимов работы теплопотребляющих установок зданий и сооружений.
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:		Б1.В.01.09
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Физико-технические аспекты проектирования зданий и сооружений	
2.1.2	Разработка и экспертиза проектов в сфере энергосбережения и энергоэффективности зданий и сооружений	
2.1.3	Методы решения научно-технических задач в сфере энергосбережения и энергоэффективности зданий и сооружений	
2.1.4	Повышение эффективности работы систем теплоснабжения	
2.1.5	Нормативная и научно-техническая информация в области энергосбережения зданий и сооружений	
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Преддипломная практика	
2.2.2	Проектная практика	
2.2.3	Научно-исследовательская работа	
2.2.4	Энергоэффективные строительные материалы и конструкции зданий и сооружений	
2.2.5	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работе	

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

ПК-6: Способен обеспечить соблюдение требований к энергосбережению и повышению энергетической эффективности в зданиях и сооружениях

ПК-6.1: Определяет потенциал энергосбережения и повышения энергетической эффективности в зданиях и сооружениях

знать: методические основы по энергосбережению и повышению энергоэффективности на теплопотребляющих установках зданий и сооружений;

уметь: разрабатывать мероприятия по оптимизации режимов работы на теплопотребляющих установках зданий и сооружений;

владеть: принципами рационального мониторинга по энергосбережению на теплопотребляющих установках зданий и сооружений;

ПК-6.2: Демонстрирует знания и способность проведения мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности в зданиях и сооружениях

знать: методические основы для обеспечения бесперебойной работы, правильной эксплуатации, ремонта и модернизации энергетического и теплопотребляющего оборудования зданий и сооружений.

уметь: выбирать оптимальные пути решения производственных проблем в соответствии с профилем подготовки, планировать и проводить ремонт и модернизацию энергетического и теплопотребляющего оборудования зданий и сооружений.

владеть: принципами рационального управления теплопотребляющими установками зданий и сооружений.

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. Теплопотребление и теплопотребляющие установки зданий и сооружений						
1.1	Лек	Теплопотребление зданий. Виды тепловых нагрузок и их расчет. Оборудование систем теплопотребления зданий, их расчет и выбор. Оптимизация работы систем отопления, вентиляции, кондиционирования и горячего водоснабжения.	3	8	ПК-6.1 ПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Э1 Э2	3	лекция – беседа

1.2	Пр	Расчет теплотребления на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение. Выбор теплотребляющего оборудования.	3	10	ПК-6.1 ПК-6.2	Л1.3 Л1.4 Л1.9Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	10	Традиционная (репродуктивная) технология
1.3	Пр	Расчет и выбор оборудования теплового пункта зданий.	3	7	ПК-6.1 ПК-6.2	Л1.4 Л1.5 Л1.9Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	7	Традиционная (репродуктивная) технология
1.4	Ср		3	12	ПК-6.1 ПК-6.2	Л1.4 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	0	
1.5	Экзамен		3	18	ПК-6.1 ПК-6.2	Л1.4 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	0	
	Раздел	Раздел 2. Теплоисточники и оборудование теплоисточников.						
2.1	Лек	Теплоисточники: традиционные и нетрадиционные. Оборудование теплоисточников. Режимы работы теплоисточников. Регулирование тепловой нагрузки теплоисточников. Оптимизация режимов работы теплоисточников.	3	8	ПК-6.1 ПК-6.2	Л1.4 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	3	лекция – беседа
2.2	Пр	Расчет оборудования теплоисточников, их выбор. Повышение эффективности работы оборудования теплоисточников. Оптимизация режимов работы оборудования теплоисточников.	3	15	ПК-6.1 ПК-6.2	Л1.4 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	3	Традиционная (репродуктивная) технология
2.3	Ср		3	12	ПК-6.1 ПК-6.2	Л1.4 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	0	
2.4	Экзамен		3	18	ПК-6.1 ПК-6.2	Л1.4 Л1.6 Л1.7 Л1.8 Л1.9Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	0	

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

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

Традиционная (репродуктивная) технология (преподаватель знакомит обучающихся с порядком выполнения задания, наблюдает за выполнением и при необходимости корректирует работу обучающихся)

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 предусмотрено учебным планом.

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

Вопросы к практическим занятиям, 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	Варфоломеев Ю.М., Кокорин О.Я.	Отопление и тепловые сети: Учебник	Москва: ИНФРА-М, 2006	10	
ЛП. 2	Ивянский А.З.	Отопление и вентиляция жилых зданий: справочное издание	Москва: Стройиздат, 1990	50	
ЛП. 3	Еремкин А.И., Королева Т.И., Орлова Н.А.	Отопление и вентиляция жилого здания: Учебное пособие для вузов	Москва: АСВ, 2003	30	
ЛП. 4	Полушкин В.И., Анисимов С.М., Васильев В.Ф., Смирнов А.Ф.	Отопление: учебник	Москва: Академия, 2010	15	
ЛП. 5	Толстых А. В., Пенявский В. В., Дорошенко Ю. Н.	Отопление и вентиляция: практикум	Томск: Томский государственный архитектурно-строительный университет (ТГАСУ), 2017	1	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=694444
ЛП. 6	Быстрицкий Г.Ф., Гасангаджиев Г.Г., Кожиченков В.С.	Общая энергетика. Основное оборудование: учебник для вузов	Москва: Юрайт, 2020	5	
ЛП. 7	Велькин, В.И. и др.	Возобновляемая энергетика и энергосбережение: учебник	Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2020	1	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=699017
ЛП. 8	Аполлонский С. М.	Энергосберегающие технологии в энергетике. Том 1. Энергосбережение в энергетике: учебник для вузов	Санкт-Петербург: Лань, 2023	1	https://e.lanbook.com/book/329543
ЛП. 9	Давыдов В. В., Муравьев И. К.	Системы автоматического контроля и регулирования тепловой энергии на отопление квартир многоквартирных жилых домов: учебно-методическое пособие	Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2025	1	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=727370

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л2. 1	Луппов В. П., Мятаж Т. В., Сидоркин Ю. М., Стрельников Ю. М., Шевцов Д. Е.	Энергосбережение и энергоэффективность в энергетике: учебное пособие	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2018	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=574704
Л2. 2	Куликова Л. В., Дробязко О. Н.	Общая энергетика: учебное пособие по дисциплине «Общая энергетика» для студентов, обучающихся по направлению «Электроэнергетика и электротехника»: учебное пособие	Москва Берлин: Директ-Медиа, 2020	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=595964

7.1.3. Методические разработки

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л3. 1	Потапова Т.А.	Отопление и вентиляция гражданского здания: курсовая работа	Братск: БрГТУ, 2002	1	http://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Строительство%20-%20Архитектура/Потапова%20Т.А.%20Отопление%20и%20вентиляция%20гражданского%20здания.2000.pdf

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Издательство "Лань" электронно-библиотечная система	
Э2	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	
Э3	ЭОС "Образовательная платформа ЮРАЙТ"	

7.3.1 Перечень программного обеспечения

7.3.1.1	Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level
7.3.1.2	doPDF
7.3.1.3	Microsoft Windows (Win Pro 10)

7.3.2 Перечень информационных справочных систем

7.3.2.1	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
7.3.2.2	Издательство "Лань" электронно-библиотечная система
7.3.2.3	Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ)
7.3.2.4	Электронная библиотека БрГУ
7.3.2.5	Электронный каталог библиотеки БрГУ
7.3.2.6	«Университетская библиотека online»
7.3.2.7	ЭОС "Образовательная платформа ЮРАЙТ"

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Аудитория	Назначение	Оснащение аудитории	Вид занятия
0002*	лекционная аудитория	Учебная мебель	Лек
0001*	Аудитория для практических занятий	Учебная мебель	Пр
2201	читальный зал №1	Комплект мебели (посадочных мест/АРМ) - 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
0001*	Аудитория для практических занятий	Учебная мебель	Экзамен

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

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; помечать 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 удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, лабораторном или практическом занятии.

- практические занятия

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.

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». 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».