

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

"БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по ОД

_____ А.М. Патрусова

_____ 19 мая _____ 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.12 Энергосбережение

Закреплена за кафедрой **Энергетики**

Учебный план **b130301_25_ЭОП.plx**

Направление: **13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника**

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **6 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

Экзамен 8, Контрольная работа 8

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.&b><Семестр на курсе>)	8 (4.2)		Итого	
Неделя	12			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	24	24	24	24
Практические	36	36	36	36
В том числе инт.	16	16	16	16
Итого ауд.	60	60	60	60
Контактная работа	60	60	60	60
Сам. работа	120	120	120	120
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	216	216	216	216

Программу составил(и):

к.т.н., доц., Панкратьев Павел Сергеевич _____

Рабочая программа дисциплины

Энергосбережение

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 143)

составлена на основании учебного плана:

Направление: 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника
утвержденного приказом ректора от 31.01.2025 № 61.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Энергетики

Протокол от 21 апреля 2025 г. № 9

Срок действия программы: 4 года

Зав. кафедрой Булатов Ю.Н.

Председатель МКФ

старший преподаватель Латушкина С.В. _____ 28 апреля 2025 г. №8

Ответственный за реализацию ОПОП _____ Булатов Ю.Н.

Директор библиотеки _____ Сотник Т.Ф.

№ регистрации _____ 27 _____

Визирование РИД для исполнения в учебном году

Председатель МКФ

_____ 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	Подготовка бакалавров к проведению работ по рациональному использованию энергетических ресурсов на объектах своей профессиональной деятельности.
-----	--

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:		Б1.О.12
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Тепломассообмен	
2.1.2	Водоподготовка	
2.1.3	Электроснабжение	
2.1.4	Технологические энергоносители предприятий	
2.1.5	Источники теплоснабжения	
2.1.6	Тепломассообменное оборудование предприятий	
2.1.7	Физика	
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Производственная (преддипломная) практика	
2.2.2	Эксплуатация теплоэнергетических установок и систем	
2.2.3	Энергобалансы и энергоаудит	
2.2.4	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	

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

ОПК-4: Способен демонстрировать применение основных способов получения, преобразования, транспорта и использования теплоты в теплотехнических установках и системах

ОПК-4.4: Демонстрирует понимание основных законов термодинамики и термодинамических соотношений

Знать: основные законы термодинамики и термодинамические соотношения

Владеть: навыками применения основных законов термодинамики и термодинамические соотношения

Уметь: пользоваться навыками применения основных законов термодинамики и термодинамические соотношения

ОПК-4.6: Демонстрирует понимание основных законов и способов переноса теплоты и массы

Владеть: навыками применения основных законов и способов переноса теплоты и массы

Знать: основные законы и способы переноса теплоты и массы

Уметь: пользоваться основными законами и способами переноса теплоты и массы

ОПК-4.7: Применяет знания основ тепломассообмена в теплотехнических установках

Знать: основы тепломассообмена в теплотехнических установках

Уметь: применять знания основ тепломассообмена в теплотехнических установках

Владеть: навыками применения основ тепломассообмена в теплотехнических установках

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. Правовые, технические, экономические и экологические основы энерго- и ресурсосбережения						
1.1	Лек	Понятие энергосбережения. Сущность энергосберегающей политики. Факторы, обуславливающие кризис в энергетике России	8	0,5	ОПК-4.4 ОПК-4.6 ОПК-4.7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Э1 Э2	0	

1.2	Лек	Основные положения энергетической стратегии	8	0,5	ОПК-4.4 ОПК-4.6 ОПК-4.7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Э1 Э2	0	
1.3	Лек	Виды топливно-энергетических ресурсов, их классификация и единицы измерения	8	0,5	ОПК-4.4 ОПК-4.6 ОПК-4.7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Э1 Э2	0	
1.4	Лек	Производство и потребление первичных топливно-энергетических ресурсов. Динамика расчетной потребности топливно-энергетических ресурсов с учетом энергосбережения	8	0,5	ОПК-4.4 ОПК-4.6 ОПК-4.7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Э1 Э2	0	
1.5	Лек	Основные направления энергосбережения	8	0,5	ОПК-4.4 ОПК-4.6 ОПК-4.7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Э1 Э2	0	
1.6	Лек	Энергоемкость валового внутреннего продукта. Потенциал энергосбережения	8	0,5	ОПК-4.4 ОПК-4.6 ОПК-4.7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Э1 Э2	0	
1.7	Лек	Нормативно-правовая и нормативно-техническая база энергосбережения	8	0,5	ОПК-4.4 ОПК-4.6 ОПК-4.7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Э1 Э2	0	
1.8	Лек	Основные способы технологического энергосбережения в промышленности, системах теплоснабжения	8	0,5	ОПК-4.4 ОПК-4.6 ОПК-4.7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Э1 Э2	0	
1.9	Лек	Совершенствование структуры парка энергетического оборудования и приоритетное использование первичных энергоресурсов как меры достижения энергосберегающего эффекта	8	0,5	ОПК-4.4 ОПК-4.6 ОПК-4.7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Э1 Э2	0	
1.10	Ср		8	20	ОПК-4.4 ОПК-4.6 ОПК-4.7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Э1 Э2	0	
1.11	Экзамен		8	2	ОПК-4.4 ОПК-4.6 ОПК-4.7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Э1 Э2	0	
	Раздел	Раздел 2. Вторичные энергетические ресурсы						
2.1	Лек	Понятие вторичных энергетических ресурсов и их классификация	8	1	ОПК-4.4 ОПК-4.6 ОПК-4.7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	0	

2.2	Лек	Определение выхода и использования вторичных энергетических ресурсов	8	1	ОПК-4.4 ОПК-4.6 ОПК-4.7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	0	
2.3	Лек	Использование тепловых ВЭР. Характеристика тепловых ВЭР промышленности	8	1	ОПК-4.4 ОПК-4.6 ОПК-4.7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	0	
2.4	Ср		8	20	ОПК-4.4 ОПК-4.6 ОПК-4.7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	0	
2.5	Экзамен		8	2	ОПК-4.4 ОПК-4.6 ОПК-4.7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	0	
	Раздел	Раздел 3. Методы энерго- и теплоиспользования тепловых ВЭР						
3.1	Лек	Характеристика отходящих газов теплотехнологических установок	8	1	ОПК-4.4 ОПК-4.6 ОПК-4.7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	0	
3.2	Лек	Энергетические и эксергетические характеристики теплоиспользования	8	1	ОПК-4.4 ОПК-4.6 ОПК-4.7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	0	
3.3	Лек	Внутреннее, внешнее и комбинированное теплоиспользование теплоты вторичных энергоресурсов	8	1	ОПК-4.4 ОПК-4.6 ОПК-4.7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	0	
3.4	Ср		8	21	ОПК-4.4 ОПК-4.6 ОПК-4.7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	0	
3.5	Экзамен		8	2	ОПК-4.4 ОПК-4.6 ОПК-4.7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	0	
	Раздел	Раздел 4. Типовые энергосберегающие мероприятия в энергетике и на объектах промышленности						

4.1	Лек	К понятию о котлах-утилизаторах. Классификация и обозначение	8	1	ОПК-4.4 ОПК-4.6 ОПК-4.7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2	1	Лекция-беседа
4.2	Лек	Конструкции основных типов котлов-утилизаторов	8	0,5	ОПК-4.4 ОПК-4.6 ОПК-4.7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2	0	
4.3	Лек	Парогазовые установки с котлом-утилизатором	8	0,5	ОПК-4.4 ОПК-4.6 ОПК-4.7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2	0	
4.4	Лек	Охладитель конвертерных газов	8	0,5	ОПК-4.4 ОПК-4.6 ОПК-4.7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2	0	
4.5	Лек	Котлы-утилизаторы в установках сухого тушения кокса	8	0,5	ОПК-4.4 ОПК-4.6 ОПК-4.7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2	0	
4.6	Лек	Системы испарительного охлаждения	8	0,5	ОПК-4.4 ОПК-4.6 ОПК-4.7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2	0	
4.7	Лек	К понятию об энерготехнологических агрегатах. Определение полезного теплоиспользования	8	0,5	ОПК-4.4 ОПК-4.6 ОПК-4.7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2	0	
4.8	Лек	Энерготехнологические содорегенерационные агрегаты	8	1	ОПК-4.4 ОПК-4.6 ОПК-4.7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2	1	Лекция-беседа
4.9	Лек	Общая классификация теплообменных аппаратов	8	1	ОПК-4.4 ОПК-4.6 ОПК-4.7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.4 Л2.5Л3.1 Э1 Э2	1	Лекция-беседа

4.10	Лек	Регенеративные подогреватели (регенераторы)	8	2	ОПК-4.4 ОПК-4.6 ОПК-4.7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.4 Л2.5Л3.1 Э1 Э2	2	Лекция-беседа
4.11	Лек	Рекуперативные подогреватели (рекуператоры)	8	2	ОПК-4.4 ОПК-4.6 ОПК-4.7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.4 Л2.5Л3.1 Э1 Э2	2	Лекция-беседа
4.12	Лек	Смесительные теплообменные аппараты	8	1	ОПК-4.4 ОПК-4.6 ОПК-4.7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.4 Л2.5Л3.1 Э1 Э2	1	Лекция-беседа
4.13	Лек	Снижение потерь электроэнергии в воздушных и кабельных сетях	8	0	ОПК-4.4 ОПК-4.6 ОПК-4.7	Л1.6 Л1.7 Э2	0	
4.14	Лек	Оснащение систем электроснабжения системами мониторинга потребления электрической энергии	8	0	ОПК-4.4 ОПК-4.6 ОПК-4.7	Л1.6 Л1.7 Э2	0	
4.15	Лек	Типовые энергосберегающие мероприятия в системах электроснабжения производственных зданий	8	0	ОПК-4.4 ОПК-4.6 ОПК-4.7	Л1.7 Л1.6 Э1 Э2	0	
4.16	Контр.раб	.	8	5	ОПК-4.4 ОПК-4.6 ОПК-4.7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Э1 Э2	0	
4.17	Ср		8	34	ОПК-4.4 ОПК-4.6 ОПК-4.7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Э1 Э2	0	
4.18	Экзамен		8	20	ОПК-4.4 ОПК-4.6 ОПК-4.7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Э1 Э2	0	
4.19	Пр	Расчет контактного теплоутилизатора: тепловой расчет	8	8	ОПК-4.4 ОПК-4.6 ОПК-4.7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.6Л3.1 Э1 Э2	2	Тренинги в малых группах
4.20	Пр	Расчет контактного теплоутилизатора: конструктивный расчет	8	10	ОПК-4.4 ОПК-4.6 ОПК-4.7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.6Л3.1 Э1 Э2	2	Тренинги в малых группах

4.21	Пр	Расчет контактного теплоутилизатора: гидравлический расчет	8	10	ОПК-4.4 ОПК-4.6 ОПК-4.7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.6Л3.1 Э1 Э2	2	Тренинги в малых группах
4.22	Пр	Расчет контактного теплоутилизатора: экономический расчет	8	8	ОПК-4.4 ОПК-4.6 ОПК-4.7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.6Л3.1 Э1 Э2	2	Тренинги в малых группах
	Раздел	Раздел 5. Типовые энергосберегающие мероприятия на объектах ЖКХ						
5.1	Лек	Тепловой режим здания	8	0,5	ОПК-4.4 ОПК-4.6 ОПК-4.7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.7 Э1 Э2	0	
5.2	Лек	Приближенный метод расчета потерь теплоты	8	0,5	ОПК-4.4 ОПК-4.6 ОПК-4.7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.7 Э1 Э2	0	
5.3	Лек	Утепление зданий	8	0,5	ОПК-4.4 ОПК-4.6 ОПК-4.7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.7 Э1 Э2	0	
5.4	Лек	Регулирование теплопотребления в зданиях	8	0,5	ОПК-4.4 ОПК-4.6 ОПК-4.7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.7 Э1 Э2	0	
5.5	Лек	Дома с ограниченным энергопотреблением и энергонезависимые дома	8	0,5	ОПК-4.4 ОПК-4.6 ОПК-4.7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.7 Э1 Э2	0	
5.6	Лек	Типовые энергосберегающие мероприятия в системах электроснабжения жилых зданий	8	0	ОПК-4.4 ОПК-4.6 ОПК-4.7	Л1.6 Л1.7 Э2	0	
5.7	Ср		8	20	ОПК-4.4 ОПК-4.6 ОПК-4.7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.7 Э1 Э2	0	
5.8	Экзамен		8	10	ОПК-4.4 ОПК-4.6 ОПК-4.7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7Л2.1 Л2.7 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)

Технология коллективного взаимодействия (работа в малых группах) (самостоятельное изучение обучающимися нового материала посредством сотрудничества в малых группах, дает возможность всем участникам участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения)

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Текущий контроль

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

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

6.2. Темы письменных работ

Контрольная работа на тему "Расчет контактного теплоутилизатора".

6.3. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.

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

6.4. Перечень видов оценочных средств

Экзаменационные вопросы, контрольная работа.

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	Григорьева О. К., Францева А. А., Овчинников Ю. В.	Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологиях: учебное пособие	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2015	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436027
ЛП. 2	Сибикин М. Ю., Сибикин Ю. Д.	Технология энергосбережения: учебник	Москва Берлин: Директ-Медиа, 2014	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=253968
ЛП. 3	Панкратьев П.С.	Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологиях: учебное пособие	Братск: БрГУ, 2020	1	https://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Энергетика%20-%20Автоматика/Панкратьев%20П.С.Энергосбережение%20в%20теплоэнергетике%20и%20теплотехнологии.УП.2020.PDF
ЛП. 4	Котомкин В. Н.	Энергоаудит. Разработка энергосберегающих проектов для зданий: учебное пособие для вузов	Санкт-Петербург: Лань, 2023	1	https://e.lanbook.com/book/284090
ЛП. 5	Титова Л. М., Нугманов А. Х., Алексанян И. Ю.	Теоретические основы энергосберегающих технологий: учебное пособие для вузов	Санкт-Петербург: Лань, 2023	1	https://e.lanbook.com/book/324428
ЛП. 6	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. 7	Котомкин В. Н.	Энергоменеджмент. Энергосбережение в зданиях: учебное пособие для вузов	Санкт-Петербург: Лань, 2024	1	https://e.lanbook.com/book/362312

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
--	---------	----------	---------------	--------	-----------

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л2. 1	Андрижиевский А.А., Володин В.И.	Энергосбережение и энергетический менеджмент: Учеб. пособие для вузов	Минск: Вышэйшая школа, 2005	49	
Л2. 2	Данилов О.Л., Федяева В.Н.	Вторичные энергоресурсы. Тепломассообменное оборудование предприятий: Учебно-методическое пособие	Братск: БрГУ, 2004	98	
Л2. 3	Сидельковский Л.Н.	Котлы-утилизаторы и энерготехнологические агрегаты: учебник	Москва: Энергоатомиздат, 1989	50	
Л2. 4	Перелетов И.Д., Ключников А.Д.	Высокотемпературные теплотехнологические процессы и установки: Учебник для вузов	Москва: Энергоатомиздат, 1989	79	
Л2. 5	Бакластов А.М.	Промышленные тепломассообменные процессы и установки: Учебник для вузов	Москва: Энергоатомиздат, 1986	105	
Л2. 6	Роддатис К.Ф., Полтарецкий А.Н.	Справочник по котельным установкам малой производительности: справочное издание	Москва: Энергоатомиздат, 1989	15	
Л2. 7	Богуславский Л.Д.	Энергосбережение в системах теплоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха: Справочное пособие	Москва: Стройиздат, 1990	9	

7.1.3. Методические разработки

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л3. 1	Семенов С.А., Литецкая Е.В.	Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологиях. Основы теории и проектирования контактных теплоутилизаторов: Учебно-методическое пособие	Братск: БрГУ, 2006	63	

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Электронная библиотека БрГУ	http://ecat.brstu.ru/catalog
Э2	Электронно-библиотечная система «Лань»	http://e.lanbook.com

7.3.1 Перечень программного обеспечения

7.3.1.1	Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN No Level
7.3.1.2	Adobe Acrobat Reader DC
7.3.1.3	doPDF
7.3.1.4	КОМПАС-3D V13

7.3.2 Перечень информационных справочных систем

7.3.2.1	Электронная библиотека БрГУ
7.3.2.2	Электронный каталог библиотеки БрГУ
7.3.2.3	«Университетская библиотека online»
7.3.2.4	Издательство "Лань" электронно-библиотечная система
7.3.2.5	ИСС "Кодекс". Информационно-справочная система
7.3.2.6	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Аудитория	Назначение	Оснащение аудитории	Вид занятия
1232	Учебная аудитория	Меловая доска – 1 шт. Учебная мебель: Комплект мебели (посадочных мест) - 60 шт.	Лек
1218	Учебная аудитория	Меловая доска – 1 шт. Учебная мебель: Комплект мебели (посадочных мест) - 34 шт. Комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт.	Пр
2201	читальный зал №1	Комплект мебели (посадочных мест)	Ср

		Стеллажи Комплект мебели (посадочных мест) для библиотекаря Выставочные шкафы ПК i5-2500/H67/4Gb (монитор TFT19 Samsung) (10шт.); принтер HP Laser Jet P2055D (1шт.)	
--	--	--	--

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

Изучение дисциплины "Энергосбережение" предусматривает:

- лекции,
- практические занятия,
- контрольную работу,
- самостоятельную работу,
- экзамен.

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. 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.

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.

Контрольная работа. При выполнении контрольной работы, обучающийся в полной мере должен работать с нормативной базой, учебной и методической литературой и другим источниками информации для обобщения, систематизации, углубления и конкретизации полученных теоретических знаний. Обучающийся должен быть способен к применению полученных теоретических знаний и навыков на практике.

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».