

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета Инженерный Яременко С.А.
«31» августа 2021 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины**

«Ресурсоэнергосбережение»

Направление подготовки 08.04.01 Строительство

Профиль Системы обеспечения микроклимата зданий и сооружений

Квалификация выпускника магистр

Нормативный период обучения 2 года / 2 года и 4 м.

Форма обучения очная / заочная

Год начала подготовки 2021

Автор программы

Н.А. Драпалюк / Драпалюк Н.А./

Заведующий кафедрой
Жилищно-коммунального
хозяйства

Н.А. Драпалюк / Драпалюк Н.А./

Руководитель ОПОП

Н.А. Драпалюк / Драпалюк Н.А./

Воронеж 2021

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины

Формирование соответствующих знаний, умений и навыков в области энергосбережения в жилищно-коммунальном хозяйстве.

1.2. Задачи освоения дисциплины

- формирование правильного подхода к постановке и решению проблемы эффективного использования топливно-энергетических ресурсов (ТЭР) на основе мирового опыта и государственной политики в области энергосбережения;
- приобретение навыков оценки энергетической эффективности инженерных систем;
- ознакомление с законодательной и нормативно-правовой базой Российской Федерации и Евросоюза в области энергосбережения;
- изучение современных методов анализа энергетической эффективности инженерных систем;
- получение теоретических знаний и практических навыков расчета, подбора основного оборудования и эксплуатации его в энергоэффективных режимах;
- формирование представлений об энергетическом аудите зданий и сооружений, его целях, задачах, правовых и инжиниринговых последствиях;
- изучение современных и перспективных научно-обоснованных технологий энергосбережения, контроля и повышения качества энергии, включая использование возобновляемых источников энергии;
- обучение современным методам организации учёта потребления энергоресурсов;
- получение сведения о современных перспективах, тенденциях и проблемах развития энергосбережения.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Системы обеспечения микроклимата защитных сооружений» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений блока ФТД.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Ресурсоэнергосбережение» направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-1 - Способен проводить прикладные документальные исследования в отношении объекта градостроительной деятельности для использования в процессе инженерно-технического проектирования

ПК-2 - Способен разрабатывать и оформлять проектные решения по объектам градостроительной деятельности

ПК-5 - Способен определять потенциал энергосбережения и повышения энергетической эффективности при проведении энергосервисных мероприятий на объектах капитального строительства

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ПК-1	знать прикладные документальные исследования в отношении объекта градостроительной деятельности для использования в процессе инженерно-технического проектирования
	уметь проводить прикладные документальные исследования в отношении объекта градостроительной деятельности для использования в процессе инженерно-технического проектирования
	владеть прикладными документальными исследованиями в отношении объекта градостроительной деятельности для использования в процессе инженерно-технического проектирования
ПК-2	знать разработку и оформление проектных решений по объектам градостроительной деятельности
	уметь разрабатывать и оформлять проектные решения по объектам градостроительной деятельности
	владеть разработкой и оформлением проектных решений по объектам градостроительной деятельности
ПК-5	знать потенциал энергосбережения и повышения энергетической эффективности при проведении энергосервисных мероприятий на объектах капитального строительства
	уметь определять потенциал энергосбережения и повышения энергетической эффективности при проведении энергосервисных мероприятий на объектах капитального строительства
	владеть способностью определения потенциала энергосбережения и повышения энергетической эффективности при проведении энергосервисных мероприятий на объектах капитального строительства

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Системы обеспечения микроклимата защитных сооружений» составляет 2 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий
очная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		1
Аудиторные занятия (всего)	36	36
В том числе:		

Лекции	18	18
Практические занятия (ПЗ)	18	18
Самостоятельная работа	36	36
Виды промежуточной аттестации - зачет	+	+
Общая трудоемкость:		
академические часы	72	72
зач.ед.	2	2

заочная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		2
Аудиторные занятия (всего)	8	8
В том числе:		
Лекции	4	4
Практические занятия (ПЗ)	4	4
Самостоятельная работа	60	60
Часы на контроль	4	4
Виды промежуточной аттестации - зачет	+	+
Общая трудоемкость:		
академические часы	72	72
зач.ед.	2	2

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий

очная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	СРС	Всего, час
1	Основы ресурсоэнергосбережения	Актуальность энергосбережения. Государственная политика в области повышения эффективности использования энергии. Нормативное правовое регулирование энергосбережения. Нормативно-правовая и нормативно-техническая база энергосбережения.	2	2	4	8
2	Общие принципы снижения энергозатрат системами обеспечения микроклимата.	Архитектурно - строительные и конструктивные приемы, инженерные и технические решения. Способы нейтрализация неблагоприятных воздействий среды.	2	2	4	8
3	Метрологический контроль инженерных систем.	Приборы учета и контроля в инженерных системах. Коммерческий учет на предприятиях и объектах ЖКХ.	2	2	4	8
4	Энергетический аудит	Энергетический аудит. Энергетический баланс зданий. Составление и работа с энергетическим паспортом предприятия.	2	2	4	8
5	Методология энергосбережения.	Анализ показателей энергопотребления исследуемого объекта. Поиск мало затратных способов их снижения.	2	2	4	8
6	Повышение энергоэффективности зданий	Поиск решений, способствующих достижению современных нормативов энергосбережения. Оценка возможности их применения и достигаемой экономии	2	2	4	8
7	Энергосбережение в системах обеспечения микроклимата	Основы энергосбережения в системах отопления, вентиляции, кондиционирования	2	2	4	8

		воздуха и холодоснабжения. Энергосберегающие режимы работы оборудования.				
8	Проектирование теплоутилизационных систем.	Тепловые выбросы, рекомендуемые к утилизации. Подбор оборудования и расчет систем утилизации теплоты.	2	2	4	8
9	Экономика энергосбережения	Технико-экономическое обоснование применения энергосберегающих мероприятий. Определение экономического и социального эффекта от внедрения технически обоснованных энергосберегающих решений.	2	2	4	8
Итого			18	18	36	72

заочная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	СРС	Всего, час
1	Основы ресурсоэнергосбережения	Актуальность энергосбережения. Государственная политика в области повышения эффективности использования энергии. Нормативное правовое регулирование энергосбережения. Нормативно-правовая и нормативно-техническая база энергосбережения.	2	-	4	6
2	Общие принципы снижения энергозатрат системами обеспечения микроклимата.	Архитектурно - строительные и конструктивные приемы, инженерные и технические решения. Способы нейтрализации неблагоприятных воздействий среды.	2	-	4	6
3	Метрологический контроль инженерных систем.	Приборы учета и контроля в инженерных системах. Коммерческий учет на предприятиях и объектах ЖКХ.	-	2	4	6
4	Энергетический аудит	Энергетический аудит. Энергетический баланс зданий. Составление и работа с энергетическим паспортом предприятия.	-	2	2	4
5	Методология энергосбережения.	Анализ показателей энергопотребления исследуемого объекта. Поиск мало затратных способов их снижения.	-	-	10	16
6	Повышение энергоэффективности зданий	Поиск решений, способствующих достижению современных нормативов энергосбережения. Оценка возможности их применения и достигаемой экономии	-	-	10	10
7	Энергосбережение в системах обеспечения микроклимата	Основы энергосбережения в системах отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха и холодоснабжения. Энергосберегающие режимы работы оборудования.	-	-	10	10
8	Проектирование теплоутилизационных систем.	Тепловые выбросы, рекомендуемые к утилизации. Подбор оборудования и расчет систем утилизации теплоты.	-	-	10	10
9	Экономика энергосбережения	Технико-экономическое обоснование применения энергосберегающих мероприятий. Определение экономического и социального эффекта от внедрения технически обоснованных энергосберегающих решений.	-	-	10	10
Итого			4	4	64	72

5.2 Перечень лабораторных работ

Не предусмотрено учебным планом

6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ) И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины не предусматривает выполнение курсового проекта (работы) или контрольной работы.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

7.1.1 Этап текущего контроля

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по следующей системе:

«аттестован»;

«не аттестован».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Аттестован	Не аттестован
ПК-1	знать прикладные документальные исследования в отношении объекта градостроительной деятельности для использования в процессе инженерно-технического проектирования	Активная работа на практических занятиях	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь проводить прикладные документальные исследования в отношении объекта градостроительной деятельности для использования в процессе инженерно-технического проектирования	Активная работа на практических занятиях	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть прикладными документальными исследованиями в отношении объекта градостроительной деятельности для использования в процессе инженерно-технического проектирования	Активная работа на практических занятиях	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-2	знать разработку и оформление проектных решений по объектам градостроительной деятельности	Активная работа на практических занятиях	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь разрабатывать и оформлять проектные решения по объектам градостроительной деятельности	Активная работа на практических занятиях	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть разработкой и оформлением проектных решений по объектам градостроительной	Активная работа на практических занятиях	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

	деятельности			программах
ПК-5	знать потенциал энергосбережения и повышения энергетической эффективности при проведении энергосервисных мероприятий на объектах капитального строительства	Активная работа на практических занятиях	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь определять потенциал энергосбережения и повышения энергетической эффективности при проведении энергосервисных мероприятий на объектах капитального строительства	Активная работа на практических занятиях	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть способностью определения потенциала энергосбережения и повышения энергетической эффективности при проведении энергосервисных мероприятий на объектах капитального строительства	Активная работа на практических занятиях	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 1 семестре для очной формы обучения, 2 семестре для заочной формы обучения по двухбалльной системе:

«зачтено»

«не зачтено»

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Зачтено	Не зачтено
ПК-1	знать прикладные документальные исследования в отношении объекта градостроительной деятельности для использования в процессе инженерно-технического проектирования	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	уметь проводить прикладные документальные исследования в отношении объекта градостроительной деятельности для использования в	Тест	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

	процессе инженерно-технического проектирования			
	владеть прикладными документальными исследованиями в отношении объекта градостроительной деятельности для использования в процессе инженерно-технического проектирования	Тест	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ПК-2	знать разработку и оформление проектных решений по объектам градостроительной деятельности	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	уметь разрабатывать и оформлять проектные решения по объектам градостроительной деятельности	Тест	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	владеть разработкой и оформлением проектных решений по объектам градостроительной деятельности	Тест	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ПК-5	знать потенциал энергосбережения и повышения энергетической эффективности при проведении энергосервисных мероприятий на объектах капитального строительства	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	уметь определять потенциал энергосбережения и повышения энергетической эффективности при проведении энергосервисных мероприятий на объектах капитального строительства	Тест	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	владеть способностью определения потенциала энергосбережения и повышения энергетической эффективности при проведении энергосервисных мероприятий на объектах капитального строительства	Тест	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	владеть контролем условий эксплуатации и	Тест	Продемонстрирован верный ход решения	Задачи не решены

	процедуры ремонта энергоэффективного оборудования		в большинстве задач	
--	---	--	---------------------	--

7.2 Примерный перечень оценочных средств (типичные контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

7.2.1 Примерный перечень заданий для подготовки к тестированию

1. На предварительном этапе энергоаудита осуществляется:
 - а) разработка программы работ;
 - б) анализ динамики энергопотребления;
 - в) оценка технического состояния оборудования
2. При проведении энергоаудита составляется баланс потребления энергоресурсов по отношению к базовому году за:
 - а) 1 год;
 - б) 2 года;
 - в) 3 года;
 - г) 4 года.
3. Согласно ФЗ-261 по результатам энергетического обследования обязательным является составление:
 - а) отчета;
 - б) энергетического паспорта;
 - в) энергосервисного договора.
4. Отчет по энергетическому обследованию должен включать:
 - а) программу энергосбережения;
 - б) энергетический паспорт;
 - в) программу энергоаудита;
 - г) обзор предлагаемых решений по энергосбережению.
5. Согласно ФЗ-261 энергетические паспорта на основании проектной документации могут составляться для:
 - а) котельных;
 - б) тепловых сетей;
 - в) зданий, сооружений и строений;
 - г) ТЭЦ.
6. Энергоаудит выполняется при обследовании:
 - а) первичном и внеочередном;
 - б) предпусковом и предэксплуатационном;
 - в) предпусковом, предэксплуатационном, периодическом, внеочередном, локальном;
 - г) первичном, периодическом, внеочередном, локальном и экспресс обследовании.
7. В минимальный комплект приборного обеспечения для проведения энергоаудита входят:
 - а) ультразвуковой расходомер, электронные газоанализаторы, термометр, инфракрасный термометр, электроанализатор;
 - б) ультразвуковой расходомер, тахометр, термометр, инфракрасный термометр, электроанализатор;

- в) ультразвуковой расходомер, термометр, инфракрасный термометр, электроанализатор;
- г) ультразвуковой расходомер, тепловизор, инфракрасный термометр, электроанализатор.

8. Энергетический баланс отражает соответствие между:

- а) подведенной и полезной энергией;
- б) суммой подведенной энергии и потерь;
- в) суммой подведенной и полезной энергии;
- г) суммой подведенной и суммами полезной энергии и потерь.

9. Уравнение энергобаланса предприятия включает потоки:

- а) отведенной и подведенной теплоты;
- б) подведенных теплоты и электроэнергии с одной стороны и с другой стороны теплоты полезной и рассеиваемой в окружающую среду и отведенной электрической энергии;
- в) потоки подведенной и отведенной электрической энергии.

10. К низкзатратным мероприятиям относят:

- а) применение блочных инжекционных горелок;
- б) перевод котельных на газообразное топливо;
- в) забор воздуха на горение из верхней зоны;
- г) применение контактных теплоутилизаторов за котлами.

7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач
Не предусмотрено

7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач
Не предусмотрено

7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

1. Снижение расчетных потерь теплоты зданиями.
2. Дополнительное утепление стен при реконструкции зданий.
3. Снижение теплотерь через световые проемы.
4. Регулирование подачи тепла в жилые здания и микрорайоны.
5. Современное оборудование, применяемое в системах отопления и теплоснабжения.
6. Энергосбережение при совместном действии систем отопления и вентиляции.
7. Теплосберегающие системы воздушного отопления и вентиляции общественных зданий.
8. Использование ВЭР в системах ОВК.
9. Использование теплоты удаляемого вентиляционного воздуха.
10. Использование вторичных производственных ресурсов.
11. Использование ВЭР для подогрева открытых площадок.
12. Использование холода ночного воздуха и грунта для охлаждения приточного воздуха.
13. Вторичное использование воздуха помещений для их отопления и вентиляции.
14. Использование солнечной энергии для отопления зданий.
15. Системы газоздушного лучистого отопления.

16. Системы отопления с подвесными излучающими панелями.
17. Комбинированные системы лучистого отопления и вентиляции.
18. Снижение расхода энергии системами вентиляции.
19. Снижение расхода энергии системами КВ.
20. Энергопаспортизация объектов и энергоаудит.
21. Энергетическая стратегия на период до 2030г.
22. Структура энергетического паспорта.
23. Способы повышения энергоэффективности зданий.
24. Государственное регулирование в области.

7.2.5 Примерный перечень вопросов для подготовки к экзамену

Не предусмотрено учебным планом

7.2.6. Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

Зачет проводится по трем вопросам из представленного выше списка.

1. «Зачтено» ставиться в случае, если студент:

1. Демонстрирует полное понимание заданий. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены;
2. Демонстрирует значительное понимание заданий. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены;
3. Демонстрирует частичное понимание заданий. Требования, предъявляемые к заданию частично выполнены;

2. «Не зачтено» ставиться в случае, если студент:

1. Демонстрирует небольшое понимание заданий. Многие требования, предъявляемые к заданию не выполнены;
2. У студента нет ответа. Не было попытки выполнить задание.)

7.2.7 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Основы ресурсоэнергосбережения	ПК-1, ПК-2, ПК-5	Тест
2	Общие принципы снижения энергозатрат системами обеспечения микроклимата.	ПК-1, ПК-2, ПК-5	Тест
3	Метрологический контроль инженерных систем.	ПК-1, ПК-2, ПК-5	Тест
4	Энергетический аудит	ПК-1, ПК-2, ПК-5	Тест
5	Методология энергосбережения.	ПК-1, ПК-2, ПК-5	Тест
6	Повышение энергоэффективности зданий	ПК-1, ПК-2, ПК-5	Тест
7	Энергосбережение в системах обеспечения микроклимата	ПК-1, ПК-2, ПК-5	Тест
8	Проектирование теплоутилизационных систем.	ПК-1, ПК-2, ПК-5	Тест

9	Экономика энергосбережения	ПК-1, ПК-2, ПК-5	Тест
---	----------------------------	------------------	------

7.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Тестирование осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных тест-заданий на бумажном носителе. Время тестирования 30 мин. Затем осуществляется проверка теста экзаменатором и выставляется оценка согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Новосельцев Б.П. Автоматизированные системы отопления /учебно справочное пособие/ Б.П. Новосельцев, Р.А. Кумаков.-Воронеж 2009-107с.
2. Инженерные системы зданий и сооружений / Полосин И.И., Новосельцев Б.П., Хузин В.Ю., Жерлыкина М.Н.- М.: Академия, 2012 - 298с.
3. Обеспечения микроклимата зданий и сооружений / Жерлыкина М.Н., Яременко С.А.- Воронеж: 2013 - 160 с.
4. Шумилов, Р. Н. Проектирование систем вентиляции и отопления [Электронный ресурс] / Шумилов Р. Н., Толстова Ю. И., Бояршинова А. Н., - 2-е изд., испр. и доп. -: Лань, 2014. - 336 с. - Книга из коллекции Лань - Инженерно-технические науки. - ISBN 978-5-8114-1700-1. URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=52614.
5. Кувшинов, Юрий Яковлевич. Энергосбережение в системе обеспечения микроклимата зданий. - Москва: АСВ, 2010 (Курган: ООО "ПК "Зауралье", 2010). - 317 с.
6. Полосин, Иван Иванович. Отопление и вентиляция гражданского здания [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / Воронеж. гос. архит.-строит. ун-т. - Воронеж: [б. и.], 2010 (Воронеж: Отдел оперативной полиграфии ВГАСУ, 2010).
7. Новосельцев, Борис Петрович. Отопление зданий жилищно-гражданского назначения [Электронный ресурс]: учебное пособие / Воронеж. гос. архит.-строит. ун-т. - Воронеж : [б. и.], 2012.

8.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Лицензионное ПО:

1. Microsoft Office Word 2013/2007
2. Microsoft Office Excel 2013/2007

3. Microsoft Office Power Point 2013/2007
4. Microsoft Office Outlook 2013/2007
5. Microsoft Office Outlook Buisness 2013/2007
6. Microsoft Office Office Publisher 2013/2007
7. Windows Professional 8.1 (7 и 8) Single Upgrade MVL A Each Academic (многопользовательская лицензия)
8. Программный комплекс "Эколог"
9. Photoshop Extended CS6 13.0 MLP
10. Acrobat Professional 11.0 MLP
11. ПО "Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах "Антиплагиат.ВУЗ" версии 3.3"
12. ПО "Модуль поиска текстовых заимствований "Объединенная коллекция"""
13. "Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах "Антиплагиат.ВУЗ""
14. Модуль "Программный комплекс поиска текстовых заимствований в открытых источниках сети интернет "Антиплагиат-интернет""
15. Модуль обеспечения поиска текстовых заимствований по коллекции диссертаций и авторефератов Российской государственной библиотеки (РГБ)
16. Модуль поиска текстовых заимствований по коллекции научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU
17. Autodesk для учебных заведений. Трехлетняя подписка к бессрочной лицензии
18. Лицензии Авторизованного учебного центра Autodesk

Бесплатное программное обеспечение

1. 7zip
2. ARCHICAD

Ресурс информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

<http://www.edu.ru/>

Образовательный портал ВГТУ

Информационная справочная система:

<http://window.edu.ru>

<https://wiki.cchgeu.ru/>

Современные профессиональные базы данных:

Tehnari.ru. Технический форум

Адрес ресурса: <https://www.tehnari.ru/>

Старая техническая литература

Адрес ресурса: http://retrolib.narod.ru/book_e1.html

Stroitel.club. Сообщество строителей РФ

Адрес ресурса: <http://www.stroitel.club/>

Стройпортал.руАдрес ресурса: <https://www.stroyportal.ru/>**Ростехнадзор**Адрес ресурса: <http://www.gosnadzor.ru/>**Техдок.ру**Адрес ресурса: <https://www.tehdoc.ru/>**Техэксперт: промышленная безопасность**Адрес ресурса: https://cntd.ru/products/promishlennaya_bezopasnost#home

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

В качестве материально-технического обеспечения дисциплины используется лабораторная база кафедры «Жилищно-коммунального хозяйства», а также специализированные лекционные аудитории, оснащенные оборудованием для лекционных демонстраций и проектором, стационарным экраном; учебные аудитории, оснащенные необходимым оборудованием; компьютерный класс, с доступом в сеть «Интернет» и необходимым программным обеспечением; помещения для самостоятельной работы студентов, оснащенные компьютерной техникой с выходом в сеть "Интернет"; библиотечный электронный читальный зал с доступом к электронным ресурсам библиотеки и доступом в электронную информационно - образовательную среду.

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

По дисциплине «Ресурсоэнергосбережение» читаются лекции, проводятся практические занятия.

Основой изучения дисциплины являются лекции, на которых излагаются наиболее существенные и трудные вопросы, а также вопросы, не нашедшие отражения в учебной литературе.

Практические занятия направлены на приобретение практических навыков расчета ресурсосбережения систем обеспечения микроклимата. Занятия проводятся путем решения конкретных задач в аудитории.

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и

	здать преподавателю на лекции или на практическом занятии.
Практическое занятие	Конспектирование рекомендуемых источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, выполнение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму.
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоения учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие: - работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций; - выполнение домашних заданий и расчетов; - работа над темами для самостоятельного изучения; - участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад; - подготовка к промежуточной аттестации.
Подготовка к промежуточной аттестации	Готовиться к промежуточной аттестации следует систематически, в течение всего семестра. Интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц-полтора до промежуточной аттестации. Данные перед зачетом три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.

Лист регистрации изменений

№ п/п	Перечень вносимых изменений	Дата внесения изменений	Подпись заведующего кафедрой, ответственной за реализацию ОПОП