

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ПРИДНЕСТРОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМ. Т.Г. ШЕВЧЕНКО

Бендерский политехнический филиал

Кафедра «Промышленное и гражданское строительство»



**ФОНД
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**
ПО ДИСЦИПЛИНЕ
**Б1.В.01 ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ И ЭНЕРГОАУДИТ
В СТРОИТЕЛЬСТВЕ**

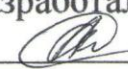
Направление подготовки
08.04.01 «Строительство»

Профиль подготовки
**«Проектирование зданий и сооружений и организация инвестиционной
деятельности в строительстве»**

Квалификация
Магистр

Форма обучения
Очная, Заочная

Год набора 2023

Разработал: преподаватель
 /Л.А. Финоженкова
« 24 » 09 2024г.

Бендеры 2024г.

Паспорт фонда оценочных средств по учебной дисциплине

«Энергосбережение и энергоаудит в строительстве»

I. В результате изучения дисциплины «Энергосбережение и энергоаудит в строительстве» у обучающихся должны быть сформированы следующие компетенции:

Категория (группа) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения		
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИД УК-1.1. Описание сути проблемной ситуации ИД УК-1.2. Выявление составляющих проблемной ситуации и связей между ними ИД УК-1.3. Сбор и систематизация информации по проблеме ИД УК-1.4. Оценка адекватности и достоверности информации о проблемной ситуации ИД УК-1.5. Выбор методов критического анализа, адекватных проблемной ситуации ИД УК-1.6. Разработка и обоснование плана действий по решению проблемной ситуации ИД УК-1.7. Выбор способа обоснования решения (индукция, дедукция, по аналогии) проблемной ситуации
Обязательные профессиональные компетенции и индикаторы их достижения		
Разработка проектных решений и организация проектирования. Обоснование проектных решений: выполнение и контроль	ПК-1 Регулирование, организация и планирование в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности	ИД _{ПК-1.1} Организовывать планирование инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности ИД _{ПК-1.2} Организация работ в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности
Разработка проектных решений и организация проектирования. Обоснование проектных решений: выполнение и контроль	ПК-2 способность руководить проектным подразделением по подготовке раздела проектной документации	ИД _{ПК-2.1} Разработка и представление предпроектных решений ИД _{ПК-2.2} Контроль обеспечения квалифицированными кадрами проектного подразделения по подготовке раздела проектной документации на конструкции для зданий и сооружений ИД _{ПК-2.3} Контроль разработки проектной документации объектов строительства ИД _{ПК-2.4} Подготовка технического задания и контроль разработки рабочей документации объектов строительства ИД _{ПК-2.5}

		Оценка соответствия проектной документации объектов строительства нормативно-техническим документам ИД_{ПК-2.6} Оценка основных технико-экономических показателей проектов объектов промышленного и гражданского строительства. ИД_{ПК-2.7} Применять средства автоматизированного проектирования
--	--	--

II. Программа оценивания контролируемой компетенции:

Текущая аттестация	Контролируемые модули, разделы (темы) дисциплины и их наименование	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Раздел 1. Состояние проблемы энергосбережения при проектировании зданий и сооружений. Тема 1. Термины и понятия в области энергосбережения.	УК-1 ПК-1 ПК-2	Тест
2	Раздел 2. Особенности объемно-планировочных и конструктивных решений зданий с учетом энергосберегающих технологий Тема 2. Объемно-планировочные решения, повышающие энергоэкономичность зданий.	УК-1 ПК-1 ПК-2	Доклад-презентация
3	Раздел 3. Методы повышения эффективности проектируемых и реконструируемых зданий. Тема 3. Наиболее характерные места энергетических потерь в многоэтажных зданиях.	УК-1 ПК-1 ПК-2	Карточка-задание
4	Раздел 4. Использование возобновляемых источников энергии при проектировании зданий и сооружений. Тема 4. Возобновляемые источники энергии (ВИЭ). Классификация, общие принципы работы.	УК-1 ПК-1 ПК-2	Реферат. Обсуждение проблем.
5	Контроль посещаемости занятий		Посещение занятий
Промежуточная аттестация		УК-1 ПК-1 ПК-2	Контрольная работа для заочного отделения, вопросы к зачету
Итоговый контроль		УК-1 ПК-1 ПК-2	Зачет

1. Тест

Раздел 1. Состояние проблемы энергосбережения при проектировании зданий и сооружений.

Тема 1. Термины и понятия в области энергосбережения.

В1. Реализация организационных, правовых, технических, экономических и иных мер, направленных на уменьшение объема используемых энергетических ресурсов при сохранении соответствующего полезного эффекта от их использования – это ...?

- a) **Энергосбережение**
- b) Энергоэффективность
- c) Энергетический баланс
- d) Энергоаудит

В2. Сбор и обработка информации об использовании энергетических ресурсов в целях получения достоверной информации об объёме используемых энергетических ресурсов, о показателях энергетической эффективности, выявления возможностей энергосбережения и повышения энергетической эффективности с отражением полученных результатов в энергетическом паспорте – это ...?

- a) Энергосбережение
- b) Энергоэффективность
- c) Энергетический баланс
- d) **Энергоаудит**

В3. Абсолютная, удельная или относительная величина потребления или потерь энергетических ресурсов для продукции любого назначения или технологического процесса – это ...?

- a) Показатель удельной эффективности
- b) **Показатель энергетической эффективности**
- c) Показатель энергосбережения
- d) Показатель потребления электроэнергии

В4. Система показателей, отражающая полное количественное соответствие между приходом и расходом (включая потери и остаток) энергетических ресурсов в хозяйстве в целом или на отдельных его участках (отрасль, регион, предприятие, цех, процесс, установка) за выбранный интервал времени – это ...?

- a) Энергосбережение
- b) Энергоэффективность
- c) **Энергетический баланс**
- d) Энергоаудит

В5. Количественная и/или качественная характеристика проектируемых и реализуемых мер по энергосбережению, выражаемая в абсолютных и относительных характеристиках – это ...?

- a) Показатель удельной эффективности
- b) Показатель энергетической эффективности
- c) **Показатель энергосбережения**
- d) Показатель потребления электроэнергии

В6. Характеристика, отражающая отношение полезного эффекта от использования энергетических ресурсов к затратам энергетических ресурсов, произведённым в целях получения такого эффекта, применительно у продукции, технологическому процессу, юридическому лицу, индивидуальному предпринимателю – это ...?

- a) Энергосбережение
- b) **Энергоэффективность**
- c) Энергетический баланс
- d) Энергоаудит

В7. Вещество в различных агрегатных состояниях (твёрдое, жидкое, газообразное) либо иные формы материи (плазма, поле, излучение и т. д.), запасенная энергия которых может быть использована для целей энергоснабжения – это ...?

- a) **Энергоноситель**

- b) Энергетический ресурс
- c) Вторичный энергетический ресурс
- d) Энергоустановка

B8. Носитель энергии, энергия которого используется или может быть использована при осуществлении хозяйственной или иной деятельности, а также вид энергии (атомная, тепловая, электрическая, электромагнитная или другой вид энергии) – это ...?

- a) Энергоноситель
- b) Энергетический ресурс**
- c) Вторичный энергетический ресурс
- d) Энергоустановка

B9. Документ, содержащий геометрические, энергетические и теплотехнические характеристики зданий и проектов зданий, ограждающих конструкций и устанавливающий соответствие их требованиям нормативных документов – это ...?

- a) Сертификат здания
- b) Энергосервисный договор
- c) Энергетический паспорт здания**
- d) Технический паспорт здания

B10. Количественная характеристика(и), которая описывает и выражает энергетические результаты организации в течении определенного периода времени – это ...?

- a) Энергетическая базовая линия**
- b) Энергоэффективность
- c) Показатель энергоэффективности
- d) Показатель энергосбережения

B11. Энергия, заключенная в энергетических ресурсах – это ...?

- a) Полезная энергия
- b) Первичная энергия**
- c) Вторичная энергия
- d) Тепловая энергия

B12. Энергетический ресурс, полученный в виде отходов производства и потребления или побочных продуктов в результате осуществления технологического процесса или использования оборудования, функциональное назначение которого не связано с производством соответствующего вида энергетического ресурса – это ...?

- a) Энергетический ресурс
- b) Вторичный энергетический ресурс**
- c) Тепловой ресурс
- d) Природный ресурс

Критерии оценивания:

Форма обучения	Заочная	Очная
Минимум	4	8
Максимум	12	20

Для магистрантов заочного отделения один верный ответ оценивается в 1 балл, для магистрантов очного отделения – 2,5 балла.

2. Темы докладов-презентаций

Раздел 2 «Особенности объемно-планировочных и конструктивных решений зданий с учетом энергосберегающих технологий»

1. Энергоэффективность и энергосбережение. Мировые тенденции.
2. Энергоэффективность и энергосбережение в промышленности.
3. Энергоэффективность и энергосбережение в ЖКХ.
4. Энергоэффективность и энергосбережение зданий.
5. «Зеленое» строительство и «пассивный» дом.
6. Энергетические ресурсы современного производства.
7. Виды энергетических ресурсов.
8. Основные требования, предъявляемые к зданиям, и их элементам.

9. Основные направления энергосбережения в промышленности.
10. Основные направления энергосбережения в строительстве.
11. Основы энергетического аудита и менеджмента.
12. Мировой опыт в области энергосбережения.
13. Влияние систем автоматизации зданий и Технического менеджмента здания на энергоэффективность здания.
14. Основные направления энергосбережения в ЖКХ.
15. Влияние требований энергосбережения на принятие проектных решений.
16. Взаимосвязь проблем ресурсосбережения в строительстве и ЖКХ.
17. Показатели энергоэффективности зданий. Энергетический паспорт здания.
18. Повышение эффективности систем отопления.
19. Структура потерь тепла в домах и показатели энергоэффективности зданий.
20. Техно-экономическая оценка энергосберегающих мероприятий и проектов.

Критерии оценивания:

Форма обучения	Заочная	Очная
Ответ «отлично»	от 10-12 баллов	от 17-20 баллов
Ответ «хорошо»	от 7-9 баллов	от 13-16 баллов
Ответ «удовлетворительно»	от 4-6 баллов	от 8 - 12 баллов
Ответ «неудовлетворительно»	менее 4 баллов	менее 8 баллов

«Отлично» - студент свободно ориентируется в нормативной базе, знает структуру и умело работает с нормативно-справочной литературой и технической документацией. Ориентируется в области применения нормативной базы, знает общие положения, законы ПМР в области строительства и стандартизации, и сертификации. Умеет составлять техническую документацию.

«Хорошо» - студент хорошо ориентируется в нормативной базе, знает структуру, однако допускает неточности в работе с нормативно-справочной литературой и технической документацией. Знаком с законами ПМР в области строительства. Умеет составлять техническую документацию, частично на основе примеров.

«Удовлетворительно» - студент с трудом ориентируется в нормативной базе, и в технической документации. Допускает неточности в применении нормативно-справочной и технической литературы. Делает не грубые ошибки при составлении технической документации. С трудом излагает понятия о законах ПМР в области строительства.

«Неудовлетворительно» - студент не ориентируется в нормативной базе, в технической документации. Путает понятия, допускает грубые ошибки в составлении технической документации. Не владеет навыками в работе с нормативно- справочной литературой. Не знает законы ПМР в области стандартизации и сертификации. Не ориентируется в работе по составлению актов на скрытые работы и др.

Критерии и показатели, используемые при оценивании презентаций

Критерии	Показатели	Заочное	Очное
1. Степень раскрытия сущности проблемы	- соответствие плана и содержания теме доклада; - полнота и глубина раскрытия темы; - обоснованность способов и методов работы с материалом; - умение работать с литературой, систематизировать и структурировать материал; - умение обобщать, сопоставлять различные точки зрения по рассматриваемому вопросу; - умение аргументировать основные положения и выводы.	<i>Макс. – 3 баллов Мин. - 1 балл</i>	<i>Макс. – 5 баллов Мин. - 2 балл</i>
2. Обоснованность выбора	- круг, полнота использования литературных и нормативно-справочных источников по проблеме;	<i>Макс. – 3 баллов Мин. - 1</i>	<i>Макс. – 5 баллов Мин. - 2</i>

источников	- привлечение новейших работ по проблеме (журнальные публикации, материалы сборников научных трудов и т.д.).	<i>балл</i>	<i>балл</i>
3. Соблюдение требований к оформлению	- правильное оформление ссылок на используемую литературу и нормативную документацию; - грамотность и культура изложения; - владение терминологией и понятийным аппаратом проблемы; - соблюдение требований к объему доклада; - культура оформления презентации по теме доклада.	<i>Макс. – 3 баллов Мин. - 1 балл</i>	<i>Макс. – 5 баллов Мин. - 2 балл</i>
4. Изложение результатов работы – выступление по теме доклада с демонстрацией презентации.	- отсутствие орфографических и синтаксических ошибок, стилистических погрешностей в оформлении доклада и презентации; - литературный и оформительский стиль; - стиль подачи и изложения материала, умение владеть аудиторией.	<i>Макс. – 3 баллов Мин. - 1 балл</i>	<i>Макс. – 5 баллов Мин. - 2 балл</i>
Итого:		<i>Макс. – 12 баллов Мин. - 4 баллов</i>	<i>Макс. – 20 баллов Мин. - 8 балл</i>

3. Карточка – задание

Раздела 3 «Методы повышения эффективности проектируемых и реконструируемых зданий»

Вариант 1

1. Основные этапы проектирования энергоэффективных объектов недвижимости.
2. Основные направления энергосбережения на производстве.
3. Опыт эффективного использования энергоресурсов в электроэнергетике.

Вариант 2

1. Основные мероприятия, реализуемые на этапе предпроектной подготовки.
2. Основные направления энергосбережения в ЖКХ.
3. Опыт рационального использования топливно-энергетических ресурсов в промышленности.

Критерии оценивания:

Форма обучения	Заочная	Очная
Ответ «отлично»	10-12 баллов	18-20 баллов
Ответ «хорошо»	7-9 баллов	13-17 баллов
Ответ «удовлетворительно»	4-6 баллов	8-12 баллов
Ответ «неудовлетворительно»	менее 4 баллов	менее 8 баллов

- «**отлично**» выставляется студенту, если он дал полные, правильные и грамотно изложенные ответы на поставленные вопросы;
- «**хорошо**» выставляется студенту, если он дал правильные и не совсем развернутые ответы на вопросы, грамотность изложения материала требует доработок, есть замечания к материалу;
- «**удовлетворительно**» выставляется студенту, если он ответил не на все вопросы, ответы не развернутые и не всегда верные, требующие корректировки;
- «**неудовлетворительно**» выставляется студенту, если он не смог дать ответы на поставленные вопросы или не выполнил задания из карточки.

4. Темы рефератов

Раздела 4 «Использование возобновляемых источников энергии при проектировании зданий и сооружений»

1. Что такое «Возобновляемые источники энергии»? Классификация возобновляемых источников энергии.
2. Общие принципы работы возобновляемых источников энергии.
3. Энергоснабжение экодомов от возобновляемых источников энергии.
4. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии. Их плюсы и минусы.
5. Солнечная энергия. Тепловые солнечные батареи.
6. Энергия воды и водные ресурсы.
7. Ресурс нетронутых природных территорий.
8. Пути развития альтернативной энергетики.
9. Нетрадиционные источники энергии.
10. Геотермальная энергия.
11. Энергия океанов.
12. Ветроэнергетика.

Студенты заочного и очного отделения должны выполнить **1 реферат**.

Критерии оценки:

Форма обучения	Заочная	Очная
Ответ «отлично»	10-12 баллов	18-20 баллов
Ответ «хорошо»	7-9 баллов	13-17 баллов
Ответ «удовлетворительно»	4-6 баллов	8-12 баллов
Ответ «неудовлетворительно»	менее 4 баллов	менее 8 баллов

Критерии оценки подготовки 1 реферата:

- **«отлично»** за реферат (презентацию) выставляется студенту, если реферат (презентация) соответствует теме, раскрыта тема полностью, материал грамотно изложен, составление соответствует стандартным требованиям, защита отлична, студент полностью освоил материал работы и в ней ориентируется.
- **«хорошо»** за реферат (презентацию) выставляется студенту, если реферат (презентация) соответствует теме, тема раскрыта не полностью, есть определенный ряд замечаний, грамотность изложения материала требует доработки, работа составлена с небольшими несоответствиями стандартным требованиям, студент хорошо освоил материал работы, но немного теряется при дополнительных вопросах.
- **«удовлетворительно»** за реферат (презентацию) выставляется студенту, если реферат (презентация) соответствует теме, но тема раскрыта не полностью, есть много замечаний к составлению основной части, вводной и заключительной, работа изложена безграмотно, работа составлена с несоответствиями стандартным требованиям, студент на среднем уровне освоил материал работы, только базовую часть, не может дать ответы на дополнительные вопросы.
- **«неудовлетворительно»** за реферат (презентацию) выставляется студенту, если реферат (презентация) не соответствует теме, есть много замечаний к составлению основной части, вводной и заключительной, работа составлена с несоответствиями стандартным требованиям, студент не освоил материал работы, не может дать ответы на вопросы основной части реферата (презентации) и на дополнительные вопросы.

5. Контрольная работа (для заочного отделения)

№ варианта	ФИО	№ зачетки	Наименование тем заданий контрольных работ
1			1.Традиционные источники энергии 2.Основные виды топливно-энергетических ресурсов
2			1.Энергетический паспорт проекта здания 2.Требования к тепловой защите зданий: поэлементные требования. Приведенное

			сопротивление теплопередаче ограждения
3			1. Основные принципы оценки эффективности инвестиционных проектов 2. Не традиционные источники энергии.
4			1. Влияние производства энергии на окружающую среду. Киотский протокол 2. Основные показатели энергетической эффективности. Примеры.
5			1. Принципы создания энергосберегающих зданий. Основные нормативные документы в области энергосбережения. 2. Требования к тепловой защите зданий: комплексное требование. Удельная теплозащитная характеристика здания
6			1. Основные энергосберегающие мероприятия в жилых и общественных зданиях 2. Требования к тепловой защите зданий: поэлементные требования. Приведенное сопротивление теплопередаче ограждения
7			1. Требования к тепловой защите зданий: санитарно-гигиеническое требование. Теплотехнические неоднородности 2. Государственные программы в области энергосбережения
8			1. Классы энергосбережения жилых и общественных зданий 2. Правила проведения энергетических обследований. Требования к энергоаудитору
9			1. Связь энергосбережения и энергоэффективности 2. Энергоменеджмент. Учет и регулирование потребления энергоресурсов
10			1. Пути развития альтернативной энергетики 2. Основные направления энергосбережения на производстве

Критерии оценивания при сдаче контрольной работы студентов заочного отделения:

«Отлично» - ответы на вопросы раскрыты полностью, в представленных ответах обоснованы полученные правильные ответы, 37-40 баллов.

«Хорошо» - ответы даны полностью, но нет достаточного обоснования или при верном ответе допущена незначительная ошибка, не влияющая на правильную последовательность рассуждений, 30-36 баллов.

«Удовлетворительно» - ответы даны частично, 20-29 баллов.

«Неудовлетворительно» - ответы неверны или отсутствуют, менее 20 баллов.

6. Контроль посещаемости занятий

Посещение учебных занятий очной формы обучения

Минимальное количество баллов - 8

Максимальное количество баллов – 20

Посещение учебных занятий заочной формы обучения

Минимальное количество баллов - 4

Максимальное количество баллов – 12

7. Вопросы к зачету

1. Основные термины и определения в области энергосбережения.
2. Основные виды топливно-энергетических ресурсов.

3. Единицы измерения энергии. Связь между единицами измерения энергии.
4. Условное топливо. Пересчет топлива и энергии в т.у.т.
5. Потребление энергии на душу населения. Энергоемкость ВВП.
6. Влияние производства энергии на окружающую среду. Киотский протокол.
7. Принципы создания энергосберегающих зданий. Основные нормативные документы в области энергосбережения.
8. Основные энергосберегающие мероприятия в жилых и общественных зданиях.
9. Зависимость удельных теплопотерь через оболочку от величины сопротивления теплопередаче.
10. Расчет экономии энергии при увеличении сопротивления теплопередаче стены.

Удельное энергосбережение.

11. Требования к тепловой защите зданий: поэлементные требования. Приведенное сопротивление теплопередаче ограждения.

12. Требования к тепловой защите зданий: комплексное требование. Удельная теплозащитная

характеристика здания.

13. Требования к тепловой защите зданий: санитарно-гигиеническое требование. Теплотехнические неоднородности.

14. Требования к расходу тепловой энергии на отопление и вентиляцию зданий.

15. Расчет удельной характеристики расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию зданий на основе данных приборов учета энергетических ресурсов.

16. Классы энергосбережения жилых и общественных зданий.

17. Энергетический паспорт проекта здания.

18. Государственные программы в области энергосбережения.

19. Основные показатели энергетической эффективности. Примеры.

20. Основные принципы оценки эффективности инвестиционных проектов.

21. Основные экономические показатели оценки энергетической эффективности. Учет дисконтирования.

22. График денежных потоков в ходе реализации энергосберегающего мероприятия.

23. Расчет сроков окупаемости энергосберегающего мероприятия.

24. Чистый дисконтированный доход. Рентабельность инвестиций в энергосберегающие мероприятия.

25. Энергоэффективность энергосберегающего мероприятия.

26. Связь энергосбережения и энергоэффективности.

27. Сущность, цель и задачи энергетического обследования. Основные этапы при проведении

энергетического обследования.

28. Сущность, цель и задачи энергетического менеджмента.

29. Энергосервисный контракт.

30. Описание и основные элементы системы диспетчеризации. Задачи диспетчеризации.

Очная и заочная формы обучения

Минимальное количество баллов - 10

Максимальное количество баллов – 30

Критерии оценки:

«Отлично» ставится, если учащийся выполнил работу в полном объеме, самостоятельно, сделал выводы, правильно и аккуратно, 25-30 баллов.

«Хорошо» ставится, если выполнены требования к оценке «5», но были допущены два-три недочета, не более одной негрубой ошибки и одного недочета, 18-24 баллов.

«Удовлетворительно» ставится, если работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильный результат и вывод, 10-17 баллов.

«Неудовлетворительно» ставится, если работа выполнена не полностью, объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов, менее 10 баллов.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

№ п/п	Наименование учебника учебного пособия	Автор	Год издания	Количество экземпляров	Электронная версия	Места размещения электронной версии
Основная литература:						
1	Основы проектирования энерго-эффективного здания	С. Щеглов	2021	-	+	каб. ЭИР
2	Энергоэффективные конструкции в строительстве	А.В. Захаров, Е.Н. Сычкина, А.Б. Пономарев	2017	-	+	каб. ЭИР
3	Основы ресурсо- и энергосбережения в строительстве. Учебное пособие	Л.А. Опарина	2014	-	+	каб. ЭИР
Дополнительная литература:						
1	Энергоэффективные здания	Ю.А. Табунщиков, М.М. Бродач, Н.В. Шилкин	2003	1	-	Библиотека БПФ
2	Энергосбережение в системе обеспечения микроклимата зданий	Ю.Я. Кувшинов	2010	4	-	Библиотека БПФ
3	Теплопотери здания	Е.Г. Малявина	2007	1	-	Библиотека БПФ
4	Теплоизоляция зданий и сооружений. Материалы и Технологии. 2-е издание	Л.П. Зарубина	2012	-	+	каб. ЭИР
5	Сравнительный обзор существующих технологий по повышению энергетической эффективности здания в регионе ЕЭК ООН	Канкана Дуби, Андрей Додонов	2019	-	+	каб. ЭИР
6	Инвестиции в энергоэффективность. Устранение барьеров	Секретариат Энергетической Хартии	2004	-	+	каб. ЭИР
7	Передовая практика создания энергоэффективного жилищного хозяйства в регионе ЕЭК ООН	Организация Объединенных Наций	2013	-	+	каб. ЭИР

8	Основы энергосбережения водоподающих систем в жилищно-коммунальном хозяйстве	И.М. Головных	2005	3	-	Библиотека БПФ
Итого по дисциплине: % печатных изданий <u>25</u> ; % электронных <u>75</u>						

Программное обеспечение и интернет – ресурсы:

- <https://energo-audit.com/>
- <https://ekovatakazan.ru/calculator-passive-house/>
- https://www.rosteplo.ru/Tech_stat/stat_shablon.php?id=3644
- <https://www.project-house.by/energocalc>
- <https://www.smartcalc.ru/>
- <http://www.iqenergy.org.ua/ru/energy-calculator>