



Магистерская программа «Здания энергоэффективного жизненного цикла»

Воронежский государственный архитектурно-
строительный университет





ПРАВИТЕЛЬСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

РАСПОРЯЖЕНИЕ

от 1 сентября 2016 г. № 1853-р

МОСКВА

1. Утвердить прилагаемый план мероприятий ("дорожную карту") по повышению энергетической эффективности зданий, строений и сооружений (далее - план).

2. Федеральным органам исполнительной власти, ответственным за реализацию плана, ежеквартально, до 10-го числа месяца, следующего за отчетным кварталом, представлять в Минстрой России информацию о ходе реализации плана.

3. Минстрою России осуществлять мониторинг и контроль реализации плана и ежеквартально, до 20-го числа месяца, следующего за отчетным кварталом, представлять в Правительство Российской Федерации доклад о ходе реализации плана.

Председатель Правительства
Российской Федерации

Д.Медведев

Основная информация

Магистерская программа

Направление «Строительство» программа «Здания энергоэффективного жизненного цикла», преподаваемая в Воронежском государственном университете архитектуры и строительства

Квалификация

Магистр

Продолжительность курса

2 года

Нагрузка

120 кредитов (в соответствии с Европейской системой перевода и накопления кредитов и Российским образовательным стандартом)

Институт

Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, Воронеж, Россия

Основная цель программы

Программа преимущественно ориентирована на творческое взаимодействие в области инновационных технологий в энергоэффективных зданиях и городской инфраструктуры (куда входят основные дисциплины машиностроение, градостроительство, архитектура, экология, экономика).

Ориентация

Групповая работа в теории ориентирована на исследование и практическое использование инновационных технологий в энергоэффективных зданиях и городской инфраструктуры, в целях содействия русской и мировой "зеленой" экономики.

Подходы в обучении

Лекции, выпускная квалификационная работа группой из 3-5 человек, лабораторные занятия, семинары, дискуссии, открытые столы, устные и письменные презентации, Ролевые игры задания, моделирование, видеоматериалы, библиотека/информационно-поисковые задачи, список литературы, консультация, практические упражнения, работа в группах, индивидуальное задание для исследования, на основе текста книги и конспекты лекций, индивидуальные консультации с преподавателями, подготовка для зачетов и экзаменов, итогового комплексный выпускной практический проекта/ диссертация, стажировка.

Методы Оценки

Экзамен, дифференцированный зачет, зачет, курсовой проект, дизайн-проект, выпускная квалификационная исследовательская работа /диссертация выполняется группой студентов из 3-5 человек.

Языки обучения:

Английский .

Выпускная квалификационная работа выполняется группой студентов из 3-5 человек.

Магистерская программа
«Здания энергоэффективного жизненного цикла»
в Воронежском ГАСУ ориентирована на:

- Обучение, ориентированное на студента ;
- Работа в команде;
- Междисциплинарный подход;
- Сочетание различных методов обучения;
- Открытые столы с преподавателями и представителями производства ;
- Вопросы и ответы неофициальных заседаний(вопросы и ответы в неформальной среде);
- Сочетание выпускного проекта с жизненным циклом реальных объектов и участие в конкурсных проектах

**СТУДЕНТЫ ПОЛУЧАЮТ БАЗОВЫЕ ЗНАНИЯ
НАРЯДУ С ИНФОРМАЦИЕЙ О РЕЗУЛЬТАТАХ
МЕЖДУНАРОДНЫХ КОНКУРСОВ над
проектом жизненного цикла здания и
устойчивых зданий**

1
СЕМЕСТР

2
СЕМЕСТР

3
СЕМЕСТР

4
СЕМЕСТР

**ВЫПУСКНАЯ
КВАЛИФИКАЦИОННАЯ
КОМАНДНАЯ
РАБОТА над
проектом
жизненного
цикла здания и
устойчивых
зданий**

**СТУДЕНТЫ ДЕЛЯТСЯ
НА КОМАНДЫ (3-5
ЧЕЛОВЕК),
УЧАСТВУЮТ В
ОТКРЫТЫХ СТОЛАХ С
ПРЕДСТАВИТЕЛЯМИ
ПРОИЗВОДСТВА, ЗНА
КОМЯТСЯ С
ПРОФЕССОРАМИ,
ВЫБИРАЮТ
РУКОВОДИТЕЛЯ**

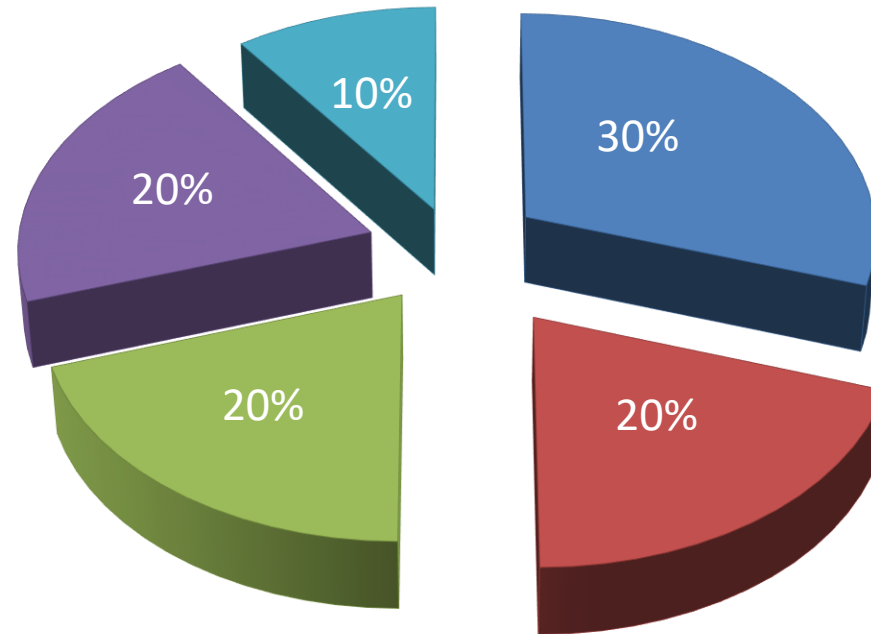
**СТУДЕНТЫ РАБОТАЮТ В КОМАНДАХ ПОД
РУКОВОДСТВОМ НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ,
ОБУЧАЮТСЯ И ВЫПОЛНЯЮТ ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ
В ОБЛАСТИ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫХ СООРУЖЕНИЙ
(СТАЖИРОВКА, ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА НА ОБЪЕКТАХ)**

Данная программа направлена на создание международного сотрудничества, малые творческие группы студентов (3-5 человек) таким образом, чтобы студенты в дальнейшем могли открыть собственное предприятие малого бизнеса или образовать творческие профессиональные группы, состоящих из выпускников программы



Дисциплины /Область исследований

% - представлено в часах



- Экология - 30%
- Градостроительство - 20%
- Специальная группа инженерных дисциплин - 20%
- Архитектура - 20%
- Экономика - 10%

1^{ЫЙ} СЕМЕСТР

Год/ Семестр	Наименование дисциплины	Кредиты (общий за семестр)	Лектор
I/1°	<i>Философские проблемы науки и техники</i>	4	<i>Родина Е.В.</i>
I/1°	<i>Методология научных исследований</i>	5	<i>Шитикова М.В.</i>
I/1°	<i>Деловой иностранный язык</i>	4	<i>Родина Е.В.</i>
I/1°	<i>Математическое моделирование</i>	5	<i>Драпалюк А.А.</i>
I/1°	<i>Эко-концептуальное архитектурное проектирование (Часть I)</i>	4	<i>Родина Е.В.</i>

2^{ой} СЕМЕСТР

Год/ Семестр	Наименование дисциплины	Кредиты (общий за семестр)	Лектор
I/2°	<i>Проектирование, строительство и эксплуатация зданий пониженного энергопотребления</i>	4	<i>Попов И.И.</i>
I/2°	<i>Bim-технологии энергоэффективных зданиях</i>	5	<i>Драпалюк А.А.</i>
I/2°	<i>Проектирование инженерных систем энергоэффективных зданий</i>	4	<i>Сотникова О.А.</i>
I/2°	<i>Экономические особенности проектирования жизненного цикла энергоэффективных объектов недвижимости</i>	4	<i>Горбанева Е.П.</i>

**ИСХОДЯ ИЗ НАШЕГО ОПЫТА ПРЕПОДАВАНИЯ
СТУДЕНТАМ ЛУЧШЕ ПОНЯТЬ ВЕЩИ, С КОТОРЫМ ОНИ
РАНЕЕ СТАЛКИВАЛИСЬ— ПОЭТОМУ ДАННАЯ
МАГИСТЕРСКАЯ ПРОГРАММА ПРЕДЛАГАЕТ СТУДЕНТАМ
ВО 2м СЕМЕСТРЕ ОТКРЫТЫЕ СТОЛЫ, ГДЕ СТУДЕНТЫ
ВСТРЕТЯТСЯ ПРЕДСТАВИТЕЛЯМИ ПРОИЗВОДСТВА И
ПРОФЕССОРАМИ И СМОГУТ ЗАДАВАТЬ ВОПРОСЫ!!!**

**ЭТО ПОМОЖЕТ ПОЗНАКОМИТЬСЯ С ПРЕДСТАВИТЕЛЯМИ
ПРЕДПРИЯТИЙ, ВЫБРАТЬ РУКОВОДИТЕЛЕЙ
ДИССЕРТАЦИЙ И ИЗУЧИТЬ ПРЕДМЕТ УГЛУБЛЕННО.**

3^{ий} СЕМЕСТР

Год/ Семестр	Наименование дисциплины	Кредиты (общий за семестр)	Лектор
II/3°	Экологическая архитектура и дизайн энергоэффективных зданий	4	Родина Е.В.
II/3°	Энергетический и экологический мониторинг состояния строительных объектов	5	Драпалюк Д.А.
II/3°	Принципы экологического градостроительного проектирования	4	Родина Е.В.
II/3°	Интегральная оценка биосферной совместимости урбанизированных пространств	4	Сотникова О.А.
II/3°	Эко-концептуальное архитектурное проектирование (Часть II)	4	Драпалюк Д.А.

4^{ый} СЕМЕСТР

Последний выпускной семестр – Выпускная квалификационная работа выполняется группой студентов из 3-5 человек. Проект планируется выполняться с учетом требований российских или международных конкурсов (или реальной проект) в области энергоэффективных зданий и их жизненного цикла.

Характеристики дифференцированного зачета

Нагрузки	<i>Письменное тестирование, устный экзамен</i>
Требования к выпускной квалификационной работе	<i>Пройти тест, состоящий из 40 вопросов</i>
Критерии для присвоения квалификации	<i>Индивидуальная работа 60 % Устный экзамен 40 % Общая оценка всей комиссии</i>

Пример описания дисциплины

Название	<i>Интегральная оценка биосферосовместимости урбанизированных пространств</i>
Год/семестр	II /3°
Лектор	Сотникова О.А.
Результаты обучения	После успешного завершения этого модуля студенты должны быть способны: 1 – понимать основные функции города, удовлетворяющие рациональным потребностям человека; 2 –демонстрировать принципы трансформации инфраструктуры городского энергоснабжения в целях создания биосферно-совместимом городов 3 – выбирать алгоритм расчета критериев совместимости биосферы энергетической инфраструктуры на урбанизированных территориях; 4 – выявить методики прогнозирования показателей человеческого потенциала в городской местности; 5 – знать тенденции методологической оценки планировочных решений зданий и систем реконструкции на урбанизированных территориях с точки зрения биосферной совместимости с объектами энергетической инфраструктуры; 6 – знать современные принципы и методы численных и экспериментальных исследований состояния производства на окружающую среду урбанизированных территорий, систем жизнеобеспечения; 7 – принимать участие в групповом обсуждении с коллегами и с преподавателями.
Содержание	Основная цель группы заключается в развитии навыков: преобразование урбанизированных территорий в биосферно-совместимом зон за счет внедрения новых инженерных технологий. создание концептуальных основ для формирования безопасной и комфортной городской энергетической инфраструктуры. Моделирование и расчет сбалансированных биотехносферосовместимых пространств, с учетом влияния объектов кластера энергетического хозяйства.
Расписание	Один раз в 2 недели лекции и один раз в неделю практика (14 недель)
Методика обучения	Консультации, 42 часа: групповая работа, проект, дебаты, дискуссии, сопоставления идеи, индивидуальный проект, библиотека\информационно-поисковых задач, сопоставление

Методы обучения	Лекции, 14 часов Практические занятия, 28 часов
Методы оценки	Зачет. Окончательный финальный письменный тест будет посвящена оценке уровня достижении 1-8 (теоретического понимания предмета и способности понимать и выражать соответствующие понятия)
Критерии оценки	В письменном финальном тестировании учащиеся должны продемонстрировать свои знания и понимание основных функции города, удовлетворяющие рациональным потребностям человека и алгоритм их расчета, критерии биосферной совместимости городской среды (в том числе энергетической инфраструктуры урбанизированной территории), оценочных показателей и параметров мониторинга состояния городской среды, классы экологической безопасности объектов (в том числе энергетической инфраструктуры). Также их способность продемонстрировать свои знания и понимание явно (используя соответствующие формулировки), синтетически и правильно будут оценены. Наконец, способность студентов к участию в обсуждениях с преподавателями и коллегами будут оценены на практических занятиях.
Показатели оценки	Итоговая оценка будет определяться по следующим правилам: - Курсовой проект– 40% - Практические работы- 20 - Итоговый зачет– 40 %
Критерии присвоения итоговой оценки	Оценка всего представленного проекта. Каждый член группы будет оцениваться индивидуально – 60% Комиссия, состоящая из всех преподавателей магистерская программа будет голосовать (анонимно) – 40% 5 необычайно высокое достижение. 4 хороший уровень. 3 удовлетворительный уровень предполагаемой работы студентов в высших курс. 2 неприемлемыми и не удовлетворительно.

Предшествующие дисциплины	Эко-концептуальное архитектурное проектирование (части I и II) , Проектирование, строительство и эксплуатация зданий пониженного энергопотребления; Математическое моделирование; Bim-технологии энергоэффективных зданиях; Проектирование инженерных систем энергоэффективных зданий
---------------------------	---

Ключевые компетенции

Предметные компетенции:

Знание и понимание

Способность применять знания и понимания математики, естественных наук и инженерных дисциплин, а также базовые знания в области энергоэффективных зданий для решения / проектирования /обследования / проведение комплексного анализа/ решения проблем в рамках данной деятельности.

Решение проблем

Способность решать сложные задачи в области энергоэффективных зданий.

Инженерное проектирование

Возможность проектирования сложных конструкций, процессов и систем энергоэффективных зданий.

Инженерная практика

Умение использовать и применять практические знания для решения / проектирования /обследования / проведение комплексного анализа/ решения проблем в рамках данной деятельности.

Общие компетенции:

Умение принимать решения

Уметь принимать решения и формулировать задачи, отражающие этические и социальные обязанности.

Работа в команде

Способность продуктивно работать в команде (на национальном и международном уровнях в качестве лидера) , в качестве специалистов широкого профиля.

Навыки общения

Умение использовать разнообразные методы и средства, чтобы ясно и недвусмысленно общаться с заказчиками и неспециалистами (на национальном и международном уровне).

Обучение в течение всей жизни

Способность участвовать в целенаправленной учебной деятельности на протяжении всей жизни, направлено на совершенствование знаний и навыков всех людей, которые желают участвовать в учебной

Результаты обучения

- применять стандарты проектной документации в области проектирования энергоэффективных зданий;
- анализировать требования для строительных материалов в контексте энергоэффективности;
- обосновывать выбор ресурсоэффективных технологий в строительстве и эксплуатации зданий;
- знать и понимать основные современные экологические проблемы и теорию экологической системы;
- обобщать полученные данные в соотношении с экологическими и философскими проблемами науки и техники;
- понимать основные философских проблем науки и техники в связи с теорией экологической системы;

- уметь участвовать в обсуждениях с коллегами и преподавателями;
- определять прочностные характеристики строительных материалов;
- знать о методах обследования строительных конструкций и зданий;
- знать методы оценки энергоэффективности ограждающих конструкций;
- проводить техническую экспертизу объектов строительства;
- приобрести навыки обследования строительных конструкций;
- приобрести навыки работы в команде и знание основ ее управления;
- получить базовые знания об архитектурном ЭКО-дизайне.

Совещание преподавателей университета и представителями с производства (Воронеж, 16.09.2016)





проектирование (Часть I и II) *(Drapaliuk D.A., Rodina-Earthbourne E.V.)*

Настоящее учебно-методическое пособие предназначено для студентов Магистерской программы в области инновационных технологий в энергоэффективных зданиях для российских и армянских университетов с участием работодателей – «MARUEEB»,
Сокращенное название: MARUEEB Erasmus+project. **№ проекта:** 561890-EPP-1-2015-1-IT-EPPKA2-CBHE-JP. Продолжительность: 2015-2018.

Цель **Части I-ой** ознакомить студентов 1-го курса с международным опытом в сфере энергосберегающих технологий и проектирования строительства энергоэффективных зданий, а также дать обзор текущих международных и Российских конкурсов по данной тематике.

Цель **Части II -ой** ознакомить студентов 3-го курса с принципами командного управления проектами в России и зарубежом, принципами формирования команд, управления качеством, и техническим контролем систем управления на различных уровнях.

Эко-концептуальное архитектурное проектирование (Часть I)

- 1) Обзор энергосберегающих технологий в России и за рубежом
- 2) Обзор мирового и отечественного опыта проектирования строительства энергоэффективных зданий.
- 3) Обзор основных международных конкурсов по изменению жизненного цикла зданий:
 - а) США - б) Европа - с) Азия
- 4) Основные критерии отбора победителей в основных международных конкурсах по изменению жизненного цикла зданий.
- 5) Процесс подачи заявок на конкурсы.

Эко-концептуальное архитектурное проектирование (Часть II)

- 1) Анализ и принципы командного управления проектами.
- 2) Формирование команды проекта.
- 3) Анализ систем контроля качеством управления.
- 4) Основные положения управления качеством:
 - а) европейская школа;
 - б) американская школа;
 - в) японская школа (или азия);
- 5) Механизмы и методы управления в России.
- 6) Технический контроль систем управления на различных уровнях.



Особенности проектирования жизненного цикла энергоэффективных объектов недвижимости

(Мищенко В.Я., Грабовый П.Г., Колодяжный С.А., Горбанева Е.П.)

Настоящее учебно-методическое пособие предназначено для обучающихся Магистерской программы в области инновационных технологий в энергоэффективных зданиях для российских и армянских университетов – «MARUEEB», **Сокращенное название:** MARUEEB Erasmus+project. **№ проекта:** 561890-EPP-1-2015-1-IT-EPPKA2-CBHE-JP. Продолжительность: 2015-2018. В учебно-методическом пособии представлены современные методы оценки эффективности функционирования объектов недвижимости на протяжении всего жизненного цикла от момента технико-экономического обоснования до момента физического или морального старения, а также применение способов повышения энергетической эффективности при использовании различных видов энергоресурсов на всех стадиях жизненного цикла.

1. Понятие недвижимости и ее объекта

- 1.1. Определение понятия недвижимости
- 1.2. Объект недвижимого имущества
- 1.3. Недвижимость как экономическое благо
- 1.4. Недвижимость как товар
- 1.5. Недвижимость как источник дохода

2. Особенности и жизненный цикл объекта недвижимости

- 2.1. Особенности объекта недвижимости
- 2.2. Жизненный цикл недвижимости как физического объекта
- 2.3. Жизненный цикл недвижимости как экономического объекта
- 2.4. Жизненный цикл недвижимости предприятия как имущественного комплекса

3. Физический и моральный износ объектов недвижимости

- 3.1. Определение физического износа
- 3.2. Определение морального износа

4. Методологические основы организации строительного производства энергоэффективных объектов недвижимости

- 4.1. Проблемы организации строительного производства энергоэффективных объектов недвижимости
- 4.2. Понятие «энергоэффективное здание»
- 4.3. Понятие «пассивное здание»
- 4.3. Системотехнические принципы энергоэффективности

5. Организационные процессы жизненного цикла энергоэффективных объектов недвижимости

- 5.1. Нормативно-правовая база процессов жизненного цикла объектов недвижимости в Российской Федерации

6. Моделирование жизненного цикла энергоэффективных объектов недвижимости

7. Методика расчета параметров жизненного цикла объектов недвижимости с учетом стоимости совокупных затрат

- 7.1. Классификация затрат, учитываемых в совокупной стоимости жизненного цикла объекта недвижимости
- 7.2. Методика расчета совокупной стоимости жизненного цикла объекта недвижимости
- 7.3. Единовременные затраты на ввод в эксплуатацию и утилизацию объекта недвижимости
- 7.4. Периодические расходы (затраты) на эксплуатацию и ремонт
 - 7.4.1. Расходы (издержки) на эксплуатацию
 - 7.4.2. Затраты на текущий ремонт
 - 7.4.3. Затраты на капитальный ремонт
 - 7.4.4. Затраты на содержание общего имущества
- 7.5. Учет инфляции и дисконтирования
- 7.6. Обоснование внедрения коэффициентов энергоэффективности и «зелености»

8. Показатели энергетической эффективности объектов недвижимости



Интегральная оценка биосферной совместимости урбанизированных пространств

**(Сотникова О.А., Исмаилов Р.А., Лапшина К.Н., Прокшиц Е.Е., Золотухина Я.А.,
Сладченко К.Н, Марченко М.И.)**

В данном учебном пособии приведены результаты исследований и разработок в области экологической реконструкции и оздоровления урбанизированной среды, выполненных с участием ученых НИИ РАН, Академии международной экологической реконструкции и других организаций. Результаты приведенных научных и практических разработок в той или иной мере уже реализуются в деятельности городского хозяйства и строительства, в образовательных организациях и др. Ведутся также исследования, опубликованные в специальной литературе, энциклопедиях, трудах ученых и докладах зарубежных и отечественных форумов. Тем не менее, эта область деятельности пока еще недостаточно освещена средствами учебной литературы.

Цель данного пособия - научить студентов принципам преобразования или проектирования урбанизированной среды в направлении достижения гармоничного равновесия с биосферой. В рамках этого знания студенты изучат основные экологические проблемы современных городов, методические подходы к прогнозированию параметров человеческого потенциала на урбанизированных территориях, моделированию корректирующих воздействий на городскую среду с целью ее оздоровления и достижения не только установленных нормативов безопасности окружающей среды, но и уровня положительного значения интегрального критерия гуманитарного баланса.

- 1) Основы эволюционной теории жизненного цикла энергии и технических систем.
- 2) Основные положения современной концепции устойчивого развития.
- 3) Принципы формирования биосферосовместимой безопасной и комфортной городской среды.
- 4) Модель открытой динамической системы городской среды.

- 5) Методика прогнозирования параметров человеческого потенциала и объектов энергетической инфраструктуры на урбанизированных территориях.
- 6) Методика расчета интегральных критериев биосферосовместимой городской среды.
- 7) Реализация экологических решений в целях реабилитации энергетической инфраструктуры городской среды для достижения биосферосовместимого состояния.