

ПОДРОБНОЕ ОПИСАНИЕ МОДУЛЯ

| | | | | | |
|--|-------------------------------------|---|---|--------------------|--|
| Название модуля: «Умная застроенная среда» | | | Код модуля | | |
| Уровень: магистратура | Значение кредита | Количество кредитов ECTS: 4 (в Литве 1 кредит соответствует 26,67 часам учебной нагрузки) В Беларуси – 35 ч. В Россия – 36 ч. | Продолжительность (семестры): 1 | Номер семестра | |
| Новый модуль | Заменяемый модуль (если необходимо) | | | Начало обучения | |
| Университеты-составители: МГИУ | | Университет-координатор: МГИУ | | | |
| Специальности: <u>Охрана окружающей среды.</u> , <u>Менеджмент.</u> , <u>Автоматизация</u> | | | | | |
| Обязательные предварительные курсы: | | | Обязательные смежные курсы: | | |
| Количество часов: | | Изучение в других университетах (%) | | | |
| <p>Цели модуля:</p> <ul style="list-style-type: none"> - изучение понятий, <i>теорий</i> и <i>мнений</i> в области энергосбережения застроенной окружающей среды - ознакомление с ландшафтной политикой, регулированием и достижениями в рациональном потреблении энергии застроенной окружающей среды - изучение мероприятий, необходимых для преодоления барьеров для повышения энергоэффективности застроенной окружающей среды - изучение <i>опасностей</i> (урбанизация, разрушение экосистемы) и возможностей (творчество и инновации, возможность взаимодействия, эффективность энергоснабжения, социальное сплочение, защита окружающей среды) застроенной окружающей среды будущего - изучение студентами <i>масштабов</i> (изобретательность и креативность человека: коллективный разум населения города; глобализация; искусственный интеллект, встроенный в физическую среду города и доступный населению) и <i>междисциплинарный анализ</i> (политический, правовой, институциональный, социальный, культурный, психологический, экологический, образовательный и инновационный аспекты, качество жизни, изменение климата) энергосбережения застроенной окружающей среды - углубленное изучение <i>индикаторов энергопотерь</i> на макро- (город), мезо- (городской район) и микроуровне (здание). - изучение основ <i>спутниковых систем, датчиков</i> (космические измерительные методы инфракрасного теплового диапазона при мониторинге энергоэффективности застроенной среды, системы GPS-навигации, датчики температуры, датчики здания), <i>передовых супермассивов данных, баз данных, аналитических материалов</i> (алгоритмов, замкнутых систем, оптимизации потребления, определение местоположения) и <i>услуг</i> (услуги по определению местоположения, умные электросети, обеспечение безопасности) - изучение студентами <i>практического применения</i> (научно-исследовательская деятельность, инновации и конкурентные преимущества, образование, обучение, энергетика, коммунальные услуги, защита окружающей среды, безопасность, качество жизни и | | | | | |

т.д.)

Изучение курса предполагается в ходе групповых обсуждений через Интернет/Skype или WebEx (50% оценки составляют навыки межличностного общения)

Ожидаемые результаты обучения

Знание и понимание

- объяснять и применять *понятия, теории и мнения* в области энергосбережения застроенной окружающей среды
- объяснять общие принципы и применять стратегии, позволяющие принимать особые меры по планированию ландшафтов и регулированию рационального потребления энергии в застроенной среде в рамках концепции устойчивого развития
- анализировать энергоэффективность и потери тепла на макро- (город), мезо- (городской район) и микроуровне (здание) наземными методами и методами дистанционного зондирования земли
 - подробно излагать информацию об *опасностях и возможностях* застроенной среды будущего
 - применять практические и теоретические знания о *масштабах и междисциплинарном анализе* застроенной окружающей среды
 - применять на практике методики оценки энергоэффективности и потерь тепла застроенной окружающей среды при помощи *спутниковых систем*, включая геометрическую привязку данных дистанционного зондирования, построение картограмм температуры поверхности и анализ их точности, *датчиков, передовых супермассивов данных, баз данных, аналитических материалов и услуг*
- применять теоретические и практические знания для решения практических проблем.

Ключевые навыки и другие умения

После изучения модуля студент должен уметь:

- участвовать в групповых обсуждениях, презентациях и вебинарах посредством сети Интернет
- использовать компьютерные обучающие системы
- проявлять инициативу и нести личную ответственность

| Расчет оценки | | | | |
|--|------------|-----------------------------|---|--|
| Составляющие компоненты оценки (в хронологическом порядке по мере приближения даты экзамена) | | | | |
| Тип оценки | Значимость | Продолжительность (экзамен) | Количество слов (письменная работа/диссертация) | Необходимость получения зачета по компоненту |
| Оценка степени взаимодействия и участия студента (50% оценки составляют навыки межличностного общения) | 30% | | - | Да. <u>Нет. x</u> |
| Компонент итоговой оценки Письменная групповая работа | 70% | | 6000 | <u>Да. x</u> Нет. |

Методы преподавания

Основной материал модуля представляют собой конспекты лекций и задания, расположенных на платформе Moodle. Они включают в себя интерактивные задания для промежуточной оценки как преподавателем так и самим студентом (самооценка). Студентам предлагаются ссылки на дополнительные материалы в сети Интернет, например, базы данных литературных источников (ScienceDirect, Scopus, электронные библиотеки и т.д.), данных дистанционного зондирования, методические материалы и др.

Преподавание происходит посредством организации обсуждений на форуме с целью подготовки письменных работ. Для нивелирования «изоляции» обучаемых в процессе дистанционного обучения, большей сплоченности группы и реализации навыков научной дискуссии, а также для поддержания обратной связи, студенты будут приглашаться для участия в вебинарах с онлайн-дискуссиями, взаимной оценкой и групповой работой. При этом участие в обсуждениях на форумах является обязательным.

Итоговая оценка выставляется по результатам применения студентами знаний об энергосбережении с застроенной окружающей среде на практике; подготовке письменной курсовой работы объемом 6000 слов; применения критического анализа проблем энергоэффективности застроенной среды с точки зрения различных аспектов согласно целям модуля. Промежуточные групповые занятия проводятся в режиме on-line.

Все студенты будут использовать виртуальную среду Moodle в процессе обучения. Программы используют стратегию электронного обучения для передачи данных. Метод основан на следующих принципах:

1. Высококачественное интегрированное содержание модуля, сочетающее в

- себе разнообразные виды информации для достижения целей модуля
2. Коммуникация и предоставление работ для оценки через Интернет
 3. Онлайн поддержка преподавателя в ходе изучения модуля

Краткое предметное содержание программы:

- Введение в модуль
- Изучение современного состояния проблем энергосбережения и ландшафтной политики застроенной среды в России и за рубежом на конкретных примерах
- Термины, теоретические основы и практические достижения в области энергосбережения застроенной окружающей среды
- *Опасности* энергопотерь и *возможности* энергосбережения застроенной среды будущего на микро-, мезо- и макроуровне
- *Масштабы* и *междисциплинарный анализ* энергосбережения застроенной окружающей среды
- *Спутниковые системы* и *данные дистанционного зондирования* в решении задач энергосбережения застроенной среды, *наземные датчики, передовые супермассивы данных, базы данных, аналитические материалы* и *услуги*.

Справочная литература и/или другие учебные материалы / ресурсы:

Основная литература:

A Handbook of Sustainable Building Design and Engineering: an Integrated Approach to Energy, Health and Operational Performance of Buildings (Edited by D.Mumovic & M.Santamouris). - Routledge – 2009 – 474 P.

Tronchin L, Fabbri K. Energy performance building evaluation in Mediterranean countries: Comparison between software simulations and operating rating simulation// Energy and Buildings. – 2008. – V. 40(7). – P. 1176-1187.

Pelenur M. and Cruickshank H., 2011. The subjective view of energy in the urban built environment: what are the social factors that affect our interaction with energy? Proceedings of the 6th UNESCO Dubrovnik conference on sustainable development of energy, water, and environment systems (SDEWES), Dubrovnik, Croatia, 25-29 September 2011, University of Dubrovnik, SDEWES11-0078

Шейна С.Г., Мартынова Е.В., Голотина К.И. Геоинформационное сопровождение программы по энергосбережению в жилищном фонде муниципального образования на примере г. Ростова-на-Дону //Инженерный Вестник Дона (электронный журнал). 2013. - № 2. <http://www.ivdon.ru/magazine/archive/n2y2013/1690>

Смирнова С.Н. Типология энергоэффективных жилых зданий средней этажности для климатических условий Среднего Поволжья. // Известия КГАСУ. – 2013. - № 2(24). – С. 84-90 [Smirnova S.N. Typology of mid-rise energy efficient residential buildings for the climatic condition of the Middle Volga]

Рекомендуемая (дополнительная) литература:

Гонсалес Р., Вудс Р. Цифровая обработка изображений. М.: Техносфера. - 2005. – 1072 С. [Digital Image Processing (3rd Ed.). By Rafael C. Gonzalez, Richard E. Woods. Published by Prentice Hall. – 2008. – 954 P.]

Chander G., Markham B.L., Helder D.L. Summary of current radiometric calibration coefficients for Landsat MSS, TM, ETM+, and EO-1 ALI sensors // Remote Sensing of Environment. – 2009. – V. 113. – P. 893–903.

Кадыгров Е.Н., Кузнецова И.Н., Голицын Г.С. Остров тепла в пограничном слое атмосферы над большим городом: новые результаты на основе дистанционных данных//Докл. РАН. - 2002. - Т. 385. - № 4. - С. 541-548.

Chander, G., & Markham, B. L. Revised Landsat-5 TM radiometric calibration procedures, and post-calibration dynamic ranges. //IEEE Transactions on Geoscience and Remote Sensing. – 2003. –V. 41. – P. 2674–2677

Каримов К.М., Онегов В.Л., Кокутин С.Н., Соколов В.Н., Васев В.Ф. Дистанционное тепловизионное зондирование земли при решении геологических задач // Георесурсы. – 2009. - № 1(29). – С. 38-42. [K.M.Karimov, V.L.Onegov, S.N.Kokutin, V.N.Sokolov. V.F.Vasev. Remote thermal image sensing of the earth in geological exploration]

Khaikine M.N., Kuznetsova I.N., Kadygrov E.N., Miller E.A. Investigation of thermal-spatial parameters of an urban heat island on the basis of passive microwave remote sensing//Theor. and Appl. Climatol. - 2006. - V. 84.- № 1-3. - P. 161-169.

Горный В.И. Космические измерительные методы инфракрасного теплового диапазона при мониторинге потенциально опасных явлений и объектов // Современные проблемы дистанционного зондирования земли из космоса. – 2004. - № 1. – С. 10-16. [Gorny V.I., Kritsuk S.G., Latypov I.SH., Tronin A.A., Shilin B.V. Estimation of nuclear power plants influence on the baltic sea thermal state by using infrared thermal satellite data// International Journal of Remote Sensing. – 2000. – V.21. - № 12. – P. 2479-2496]

ScanEx Image Processor v.3.6 (Программа обработки данных дистанционного зондирования Земли. Руководство пользователя). М.: ИТЦ СканЭкс – 2012. - 314 С.

Полежаев Ю.В. Теплоснабжение: проблемы и перспективы// Энергонадзор и Энергобезопасность. – 2008. - № 4. - С. 62-63.

СНиП 23-01-99 Строительная климатология. ГОССТРОЙ РОССИИ. ФГУП ЦПП. 2000. [SNiP 23-01-99 Building Climatology. Gosstroy Rossii. FGUP TSPP. 2000]

ГОСТ Р 54964–2012 «Оценка соответствия. Экологические требования к объектам недвижимости»

Научные журналы:

International Journal of Sustainable Built Environment

<http://www.journals.elsevier.com/international-journal-of-sustainable-built-environment/>

Energy and Buildings <http://www.journals.elsevier.com/energy-and-buildings/>

Building and Environment <http://www.journals.elsevier.com/building-and-environment/>

Indoor and Built Environment <http://ibe.sagepub.com/>

Energy & Environmental Science

<http://pubs.rsc.org/en/journals/journalissues/ee#!recentarticles&all>

Journal of Building Performance Simulation

<http://www.tandfonline.com/toc/tbps20/current#.UkPDFYGGgeE>

International Journal of Remote Sensing

<http://www.tandfonline.com/loi/tres20#.UkPd7YGGgeE>

Современные проблемы дистанционного зондирования земли из космоса

http://d33.infospace.ru/d33_conf/sbornik_index.html

On-line ресурсы:

The European Portal for Energy Efficiency in Buildings <http://www.buildup.eu/>

Государственная информационная система в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности <http://www.gisee.ru/building/>

Abduwasit Ghulam. Calculating surface temperature using Landsat thermal imagery

http://serc.carleton.edu/files/NAGTWorkshops/gis/activities2/student_handout_calculating_te.pdf