



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



ClimEd Training 1 (Online)
Group A9

Module A:

Impact of climate change on the technical design and construction

Training Development Plan



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Learning Outcomes

After completing the training, participants will be able to

- Analyze the processes in the global climate system.
- Operate the principles of sustainable architecture and green urbanism in the design of buildings and entire city districts. Participants will know International Standards for Green Building, methods for assessing the environmental efficiency of buildings and the main trends in urban planning, taking into account environmentally friendly materials.
- Assess the impact of air pollution and city temperature on human health when designing.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Learning Outcomes

After completing the training, participants will be able to

- Analyze the efficiency of climate change adaptation measures in industrial and domestic construction.
- Debate on climate change and global trends, worsening living conditions in cities.
- Explain the causes of climate change and its impact on human health and quality of life, the importance of environmental safety and resource conservation in the framework of educational activities among the population.



Content Scope

1. Climate change, the anthropogenic load on the climate system, scenarios of climate change in the future.
2. Urban environment and human health. Interaction of natural and anthropogenic components of the environment during the formation of the city's climate.
3. State building codes of Ukraine. International Green Building Standards (building research establishment environmental assessment method (BREEAM), LEED certification, DGNB certification system).
4. Evaluation of comfort in an urban environment using bioclimatic indicators.
5. Ways of adaptation to climate change in the field of industrial and civil construction.



Teaching and learning methods:

1. **lectures in the classroom and online training** – to study the main manifestations and scenarios of global climate change, the impact of anthropogenic load on the climate system, the interaction of natural and anthropogenic components of the environment in the formation of the city's climate, as well as ways to adapt to climate change in industrial and civil construction.
2. **practical exercises** – for teaching methods for assessing comfort in an urban environment using bioclimatic indicators.
3. **self-directed learning** – work with literary sources and Internet resources for studying the factors causing global climate change, as well as the factors that form the local and micro-climate; state building codes of Ukraine and national standards in building climatology; international standards for green construction, energy efficient and environmental design, assessment of the environmental performance of buildings.
4. **role-play, group and individual discussions, tests and assignments.**

Based on two credits, training assumes: lectures – 8 hours, practical lessons – 16 hours, independent robot – 36 hours.



Learning Assessment

1. The pre-training assessment includes a test.
2. During training - completing the assessed exercises.
3. After training - test control.

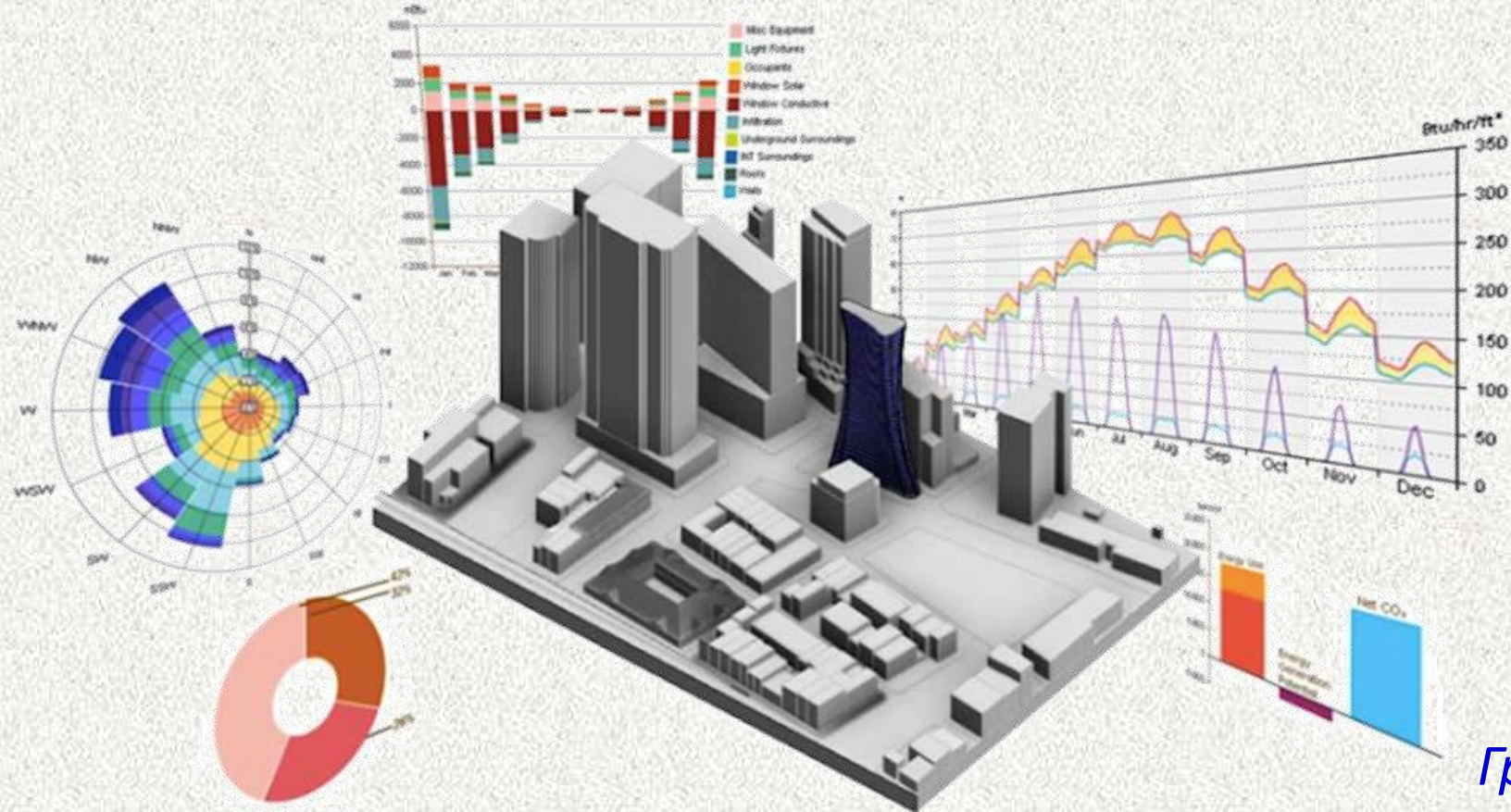
The mark "**excellent**" is given to the listener who has demonstrated a varied and deep knowledge of the program material, has successfully completed the tasks stipulated by the program, is well versed in the main and additional literature. Competence level - high

The mark "**good**" is given to the listener who has demonstrated complete knowledge of the educational and program material, has successfully completed the tasks, has mastered well the basic literature recommended by the program. Competence level - sufficient

The mark "**satisfactory**" is given to the student who has demonstrated sufficient knowledge of the basic educational and program material, copes with the tasks provided for by the program, made some mistakes while completing the tasks, but has the necessary knowledge to work out the mistakes made under the guidance of the teacher. Competence level - medium

The mark "**unsatisfactory**" is given to the listener who did NOT demonstrate sufficient knowledge of the main educational and program material, made fundamental mistakes in performing the tasks provided for in the program and cannot use the knowledge in further training without the help of the teacher. The level of competence is low. Re-study of the course (module) is recommended.

Строительная климатология



Группа А9

Нажмудинова Е.Н., ОГЭКУ

Ненова О.Н., ОНМедУ



Климат играет очень важную роль в архитектурных и строительных формах.

Сравнение климатических данных и требований к тепловому комфорту обеспечивает основу для выбора формы здания и элементов строительства, соответствующих климату для создания необходимого внутреннего комфорта. Современные архитекторы и строители все больше сосредоточены на том, как создавать структуры, которые оказывают меньшее влияние на природную среду.

Будущее архитектуры: климат-ответный дизайн - это практика проектирования, ориентированная на строительство с учётом местного климата.

Цель дисциплины - приобретение студентами знаний в области планировки городской застройки, выбор типов зданий и ограждающих конструкций с учетом климатических особенностей района строительства.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ:

После прохождения курса по «строительной климатологии», студент сможет:

1. Составить список задач нормативно-правовой базы для строительства.
2. Назвать основные климатические факторы и их сочетания.
3. Перечислить типы погоды (климата), используемые при проектировании и строительстве зданий.
4. Объяснить направления строительной теплотехники, светотехники, звукоизоляции, архитектурной физики.
5. Описать санитарно-гигиенические требования к температурно-влажностному режиму зданий и помещений.
6. Составить климатический паспорт района строительства.
7. Анализировать особенности проектируемых объектов в различных климатических условиях.
8. Сформулировать проблемы строительной климатологии и экологической безопасности в условиях современных изменений климата.
9. Оценить экологический аспект архитектурной климатологии.



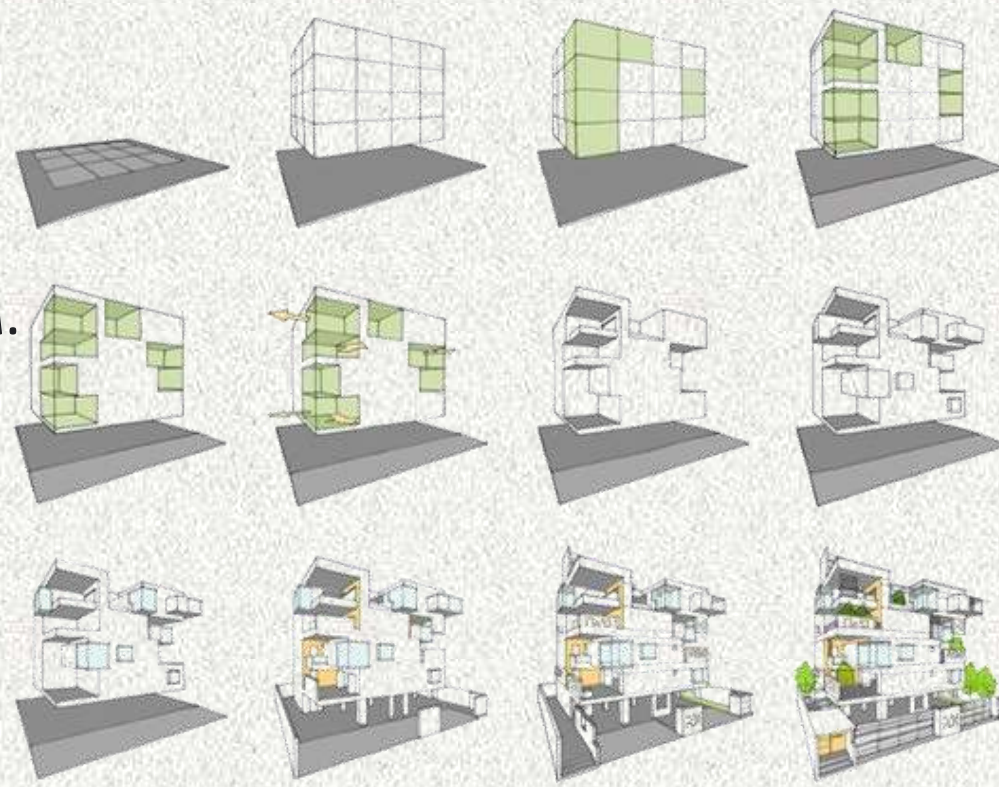
ОСНОВНЫЕ ТЕМЫ КУРСА:

1. Градостроительство. Нормы, правила, стандарты.
2. Общие сведения о климате.
3. Климат и практика строительства и проектирования.
4. Основы строительной физики. Законы теплозащиты, естественного освещения, акустики.
5. Архитектурная среда. Влияние климата на архитектуру зданий.
6. Организация санитарно-гигиенического контроля при строительстве.
7. Комфортность городских пространств и интерьеров зданий.
8. Строительная экология.
9. Экономические основы строительства.
10. Зелёное строительство.



НАВЫКИ

1. Вести расчеты с использованием климатических данных.
2. Выполнять архитектурный анализ климата.
3. Владение технологией проектирования деталей и конструкций с учетом современных требований и компьютерных систем.
4. Выполнять и планировать строительные работы согласно санитарно-гигиеническим требованиям.
5. Эскизное проектирование.
6. Использование 3D-печати.
7. Дизайн–мышление.
8. Экологическое мышление.
9. Эксплуатация окружающей среды.
10. Разработка проектов «умных» городских систем.





- **Смешанное обучение.** Интеграция традиционных и электронных форм обучения реализуется в смешанных технологиях обучения. Студент не является пассивным потребителем знаний, а становится активным участником образовательного процесса. Студенты получают возможность индивидуально выбирать темп, ритм, объем учебного материала, определить свои учебные цели и способы их достижения, учитывая свои образовательные потребности, интересы, способности. Задания, предлагаемые студентам, обладают большой вариативностью и сложностью, что позволяет сильным студентам совершенствовать свои навыки и умения, а слабым студентам более активно включиться в работу. Преимуществом является трансформирование стиля преподавателя, который переходит от трансляции знаний к интерактивному взаимодействию с обучающимися, что способствует конструированию собственных знаний. Дополнительная задача преподавателя - развивать неспециализированные навыки (soft skills), к которым относятся критическое мышление, умение работать в команде, креативность и прочее.
- Виртуальное пространство организуется с помощью компьютерных технологий на базе цифровой платформы. При аудиторной форме занятий обучение осуществляется с помощью онлайн-ресурсов.

Основные учебные мероприятия:

- Лекции
- Тестирование
- Лабораторные работы по строительной физике: расчёты характеристик теплозащиты, звукоизоляции, освещённости; измерение температуры и влажности защитных конструкций, материалов и т.д.
- Лабораторные работы по климатологии: расчёт статистических характеристик климата (амплитуды, повторяемости, средних значений основных климатических факторов); построение розы ветров.
- Лабораторные работы по архитектурной физике: анализ и оценка внешних климатических условий для архитектурного проектирования;
- Задачи по климатическому районированию: описание условий для произвольного региона.
- Задачи на определение комфортности помещений и микроклимата (расчёт индекса комфортности).
- Задания по проектированию зданий для различных типов климата.
- Задачи на определение гигиенических требований к параметрам микроклимата в зданиях.
- Задачи по 3D-печати элементов зданий.
- Создание материалов-презентаций «Температура воздуха, влажность, характеристики ветра и их влияние на проектирование зданий».
- Семинары по тематике «Экологизация урбоэкосистем», «Создание экосетевых структур».
- Задания для самостоятельной работы: создание проектов в направлении строительной экологии; экономического строительства.



Контроль обучения:



Перед обучением – **диагностическое оценивание**. Тестирование на уровень знаний высшей математики, математической статистики, фундаментальных понятий физики; основных физических явлений, географии; графики, компьютерных технологий.

В ходе обучения – **формирующее оценивание**:

- Тестирование по разделам курса предполагает тестовые задачи с простым множественным выбором, открытые тестовые задачи со свободным ответом, задачи соответствия (для ассоциативных связей).
- Оцениванию подлежат: выполнение лабораторных работ и заданий курса (отчёты, протоколы, документы), уровень самостоятельности в работе, поиск новых вариантов решения проблемных вопросов, вклад в дискуссии, своевременность выполнения работ.
- Самооценка: применяется во время семинаров, создания презентаций и выступлений с докладами, во время дискуссий.

Суммативное (итоговое) оценивание:

- Удовлетворительная оценка предполагает освоение разделов курса и выполнение всех лабораторных работ и заданий.
- Дополнительные баллы за курс предполагают участие в семинарах, создание презентаций и выступления с докладами, предложение для дискуссий проблемных тем изучаемого направления и участия в них (Изменения климата и градостроительство; Проблемы экологического строительства и др.).
- Получение максимальной оценки по итогам обучения предполагает создание (разработку) проектов по экологическому строительству, архитектурному дизайну, 3D проектированию, проектов «Умный дом», «Зелёное строительство» и др.

(C) Specific module

МОДУЛЬ С

*Towards climate-smart policy in the
economic sector*

Зеленые экотехнологии в строительстве и дизайне окружающей среды

Группа А9

Жукова Е.Г., КНУСА

ТЕМЫ ЛЕКЦИЙ

Тема 1. Основные определения, концепция возникновения и перспективы экологического строительства в мире. История появления и развития экотехнологий в строительстве и дизайне. Нормативные документы. Мировая практика.

Тема 2. Урбоэкоценозы. Климатические и экологические особенности. Понятие «урбоэкоценозы». Зарождение и развитие процесса урбанизации в Украине. Загрязнение окружающей среды в населенных пунктах. Микроклимат городов.

Тема 3. Традиционные и альтернативные экотехнологии. Международный опыт использования экотехнологий. Перспективные направления развития экостроительства. Принципы экологического проектирования в архитектуре и дизайне.

Тема 4. Энергосберегающие здания: понятия «пассивный дом», «умный дом», «дом с нулевым потреблением энергии». История создания. Особенности конструкции экодому. Стандарты.

Тема 5. Экотехнологии в строительстве и дизайне. Экологически безопасные строительные материалы. Основные принципы экологического строительства. Преимущества внутренней и внешней среды зданий. Особенности возведения и расположения.

Тема 6. Экологическая сертификация. Мировые зеленые стандарты и их особенности. LEED. World Green Building Council (WORLDGBC).

Тема 7. Понятие альтернативного озеленения городской среды. Основные цели и задания. Перспективы развития зеленых технологий строительства и дизайна в Украине и мире. Влияние эко строительства на климат.

Тема 8. Зеленые покрытия. История. Международный опыт. Особенности и виды. Проблемы и перспективы развития в Украине.

Тема 9. Перспективы развития экостроительства в Украине. Стандарты. Примеры экодому в Украине. Отечественные экологически безопасные материалы.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ:

Предметные:

- владеть информацией о современных инженерных технологиях, которые необходимы для инновационной деятельности в сфере экологии и климатологии.
- использовать междисциплинарные подходы к критическому пониманию экологических и климатических проблем.
- использовать современные подходы для анализа, прогнозирования.
- возможность самостоятельно разрабатывать климатические и экологические проекты.
- оценивать негативное влияние природных и антропогенных факторов на окружающую среду.
- возможность узнавать новое, усовершенствовать и анализировать стандарты, технологии.
- умение прогнозировать и уменьшать с помощью инженерных решений негативного влияния урбосистем.

Общие:

- Студент должен уметь принимать обоснованные решения.
- Разрабатывать и принимать управленческие решения.
- Искать, разрабатывать и анализировать информацию с разных источников.
- Студент должен знать основные преимущества экопроектирования.
- Уметь правильно выбирать инженерные решения, планировать адаптацию города/населенного пункта.

Краткое описание и обоснование методов преподавания и обучения

Для изучения нового материала: лекции с презентациями, семинары.

Для закрепления материала и приобретения практических знаний и умений: дискуссии, творческие работы, студенческие мини-проекты.

Критерии оценки

Удовлетворительно: студент продемонстрировал понимание связи полученных результатов с практическим применением, однако испытывает трудности с их обоснованием.

Хорошо: студент показал хорошие теоретические знания по дисциплине, овладел первичными навыками исследовательской работы: собирать данные, анализировать, но колеблется при выборе основных инженерных, технологических решений.

Отлично: студент показал глубокие теоретические знания по дисциплине, овладел первичными навыками исследовательской работы: собирать данные, анализировать, творчески осмысливать, обосновывать основные инженерные, технологические решения.

