

ПРЕЗЕНТАЦИЯ КУРСА

Строительная механика

Проект ERAMCA

[Оценка экологических рисков и их снижение в отношении объектов культурного наследия в Центральной Азии](#)

v2o22317

Эта работа находится под лицензией Creative Commons «Attribution-ShareAlike 4.0 International».



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



Environmental Risk Assessment and Mitigation on Cultural
Heritage Assets in Central Asia

[Цели](#)

[Предпосылки](#)

[Результаты обучения](#)

[Правила экзамена](#)

[Ссылки и инструменты](#)



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



Цели



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



Environmental Risk Assessment and Mitigation on Cultural
Heritage Assets in Central Asia

Понятия и инструменты для:

- интерпретировать механическое поведение конструкций, т.е. то, как они реагируют на **действия** (силы, изменения температуры, проседание фундаментов...) с точки зрения **перемещений**, **прочности** и **стабильности**
- понимать и применять концепции **безопасности** и **надежности**
- для **решения** простых конструкций и критической оценки результатов и выполненных вычислений

1. **Поведение элементов конструкции** (балок): общие правила, полученные в результате наблюдения за тем, как конструкции реагируют на приложенные нагрузки, и математические модели для описания их поведения
2. **Методы структурного анализа**: как рассчитать необходимые физические величины для проектирования конструкций и проверки их безопасности
3. **Применение**: планируется лабораторная работа по применению полученных знаний

1. Введение в курс

1.1 Введение, экзамен...

1.2 Введение в структурные программы

2. Надежность конструкции



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



3. Упругая прямолинейная балка

3.1 Введение в теорию балок

3.2 Опоры

3.3 Замечания по неэффективным ограничениям

3.4 Кинематика

3.5 Статика

3.6 Теорема о виртуальной работе

3.7 Определяющие уравнения

3.8 Геометрические свойства поперечного сечения

3.9 Осевые перемещения

3.10 Прогиб балок

3.11 Определение стресса

3.12 Физический смысл свойств материала

3.14 Упругие напряжения:

3.14.1 нормальное напряжение

3.14.2 касательное напряжение (сдвиг)

3.14.3 касательное напряжение (кручение)

3.15 Разрушение из-за превышения предела прочности в поперечных сечениях (теории разрушения материалов)

Предпосылки



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



Environmental Risk Assessment and Mitigation on Cultural
Heritage Assets in Central Asia

- **Математические методы и концепции** используются на протяжении всего курса
- Требуется знание **математического анализа** (функции, производные, интегралы, дифференциальные уравнения, векторы и матрицы)

Результаты обучения



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



Environmental Risk Assessment and Mitigation on Cultural
Heritage Assets in Central Asia

- Студенты изучат фундаментальные понятия о механическом поведении конструкций и материалов с точки зрения **прочности** и **деформируемости**, а также основные концепции безопасности конструкций.
- Студенты поймут простейшие модели определения **реакции конструкции**, смогут выбрать соответствующие **геометрические** и **механические** параметры, а также действия, которые необходимо учитывать. Кроме того, учащиеся смогут правильно понять и оценить результаты, полученные в результате **расчетов**, в том числе полученных с помощью компьютера.

- Студенты смогут **схематизировать** и **решить** плоскую каркасную конструкцию, а также представить результаты с точки зрения внутренних сил и перемещений конструкции.
- Студенты смогут оценить **прочность** секций и **стабильность** конструктивных элементов.

Правила экзамена



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



Environmental Risk Assessment and Mitigation on Cultural
Heritage Assets in Central Asia

Экзамены будут письменными.

Вопросы заключаются в следующем:

1. решение статически определенной схемы, т.е. определение диаграмм нормальной силы, силы сдвига и изгибающего момента
2. расчет геометрических свойств плоской области и расчет напряжений
3. вопрос по одной из тем, затронутых в ходе курса

Критерии оценки: посещаемость занятий 40%, письменный экзамен 60%.

Ссылки и инструменты



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



Environmental Risk Assessment and Mitigation on Cultural
Heritage Assets in Central Asia

- Список для чтения:
 - F. Beer, E. Russell Johnston, J. DeWolf, D. Mazurek, **Mechanics of Materials**, McGraw-Hill Science, 2011
 - M. Salvadori, **Why buildings stand up: the strength of architecture**, W.W. Norton & Company, 1980
 - D.L. Schodek, M. Bechthold, **Structures**, Pearson, 2014
- Дополнительный список для чтения:
 - J.H. Allen, **Statics For Dummies**, Wiley Publishing Inc., 2010
 - J.H. Allen, **Mechanics of Materials For Dummies**, Wiley Publishing Inc., 2011
 - W. Nash, M. Potter, **Schaum's Outline of Strength of Materials**, McGraw Hill Professional, 2010

- **Интернет** предлагает множество ресурсов для углубления или прояснения аспектов предмета (например, [Wikipedia](#) или [Youtube](#)). Однако не все источники одинаково надежны (развивайте критическое мышление!)