

# МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ КОНСТРУКЦИИ

## Модуль: Информационные технологии проектирования металлических конструкций

Лекция № 1

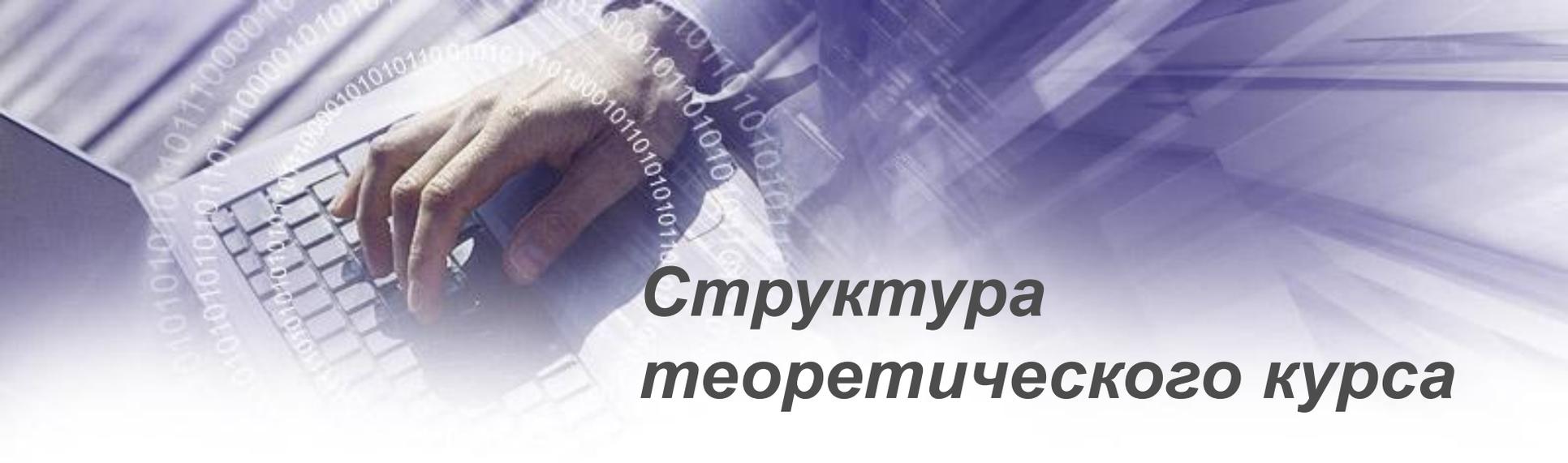
*Назим Ярослав Викторович, к.т.н., доцент  
Кафедра металлических конструкций и сооружений*

*ГОУ ВПО «Донбасская национальная академия строительства и архитектуры»*



## **Содержание курса**

- Основные понятия в автоматизированном проектировании.
- Виды инженерной деятельности при проектировании.
- Методы решения задач с использованием компьютерных технологий.
- Классификации САПР систем.
- Программные средства автоматизации для решения задач проектирования.
- Классификация программного обеспечения для САПР.
- Специализированное программное обеспечение для решения вопросов проектирования в строительстве.
- Обзор возможностей ПК ЛИРА-САПР, SCAD Office, Robot Structural Analysis, AutoCAD Structural Detailing и др.
- Программные комплексы для проектирования стальных конструкций.
- Реализация ДБН, СНиП (СП) и Eurocod в программах для проектирования.
- Автоматизация формирования документации и чертежей по результатам расчета конструкций.
- Перспективы развития компьютерных технологий в строительстве.
- Требования к вновь создаваемым САПР системам.
- Компьютерно-интегрированное производство.

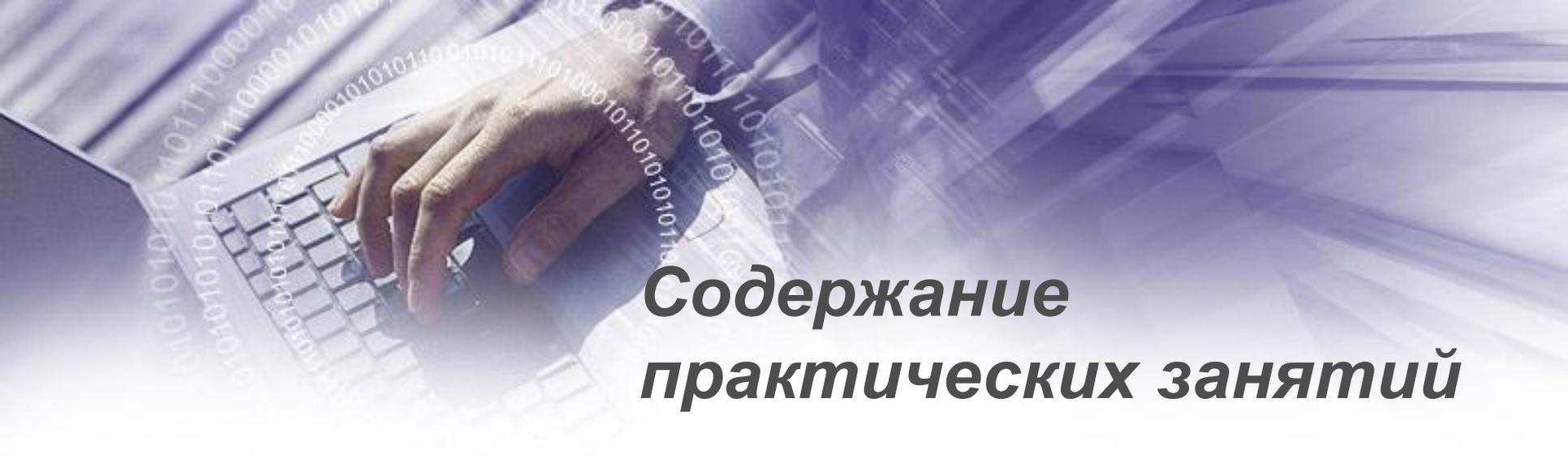


# ***Структура теоретического курса***

**Раздел 1. Основные понятия в автоматизированном проектировании. Классификации САПР систем**

**Раздел 2. Решение задач проектирования металлических конструкций средствами SCAD Office**

**Раздел 3. Решение задач проектирования металлических конструкций средствами ПК ЛИРА**



# **Содержание практических занятий**

**Знакомство с основными инструментами для создания и анализа расчетных схем сооружений**

**Решение примеров задач с использованием SCAD Office и ПК ЛИРА:**

**Задача 1 – Расчет неразрезной балки**

**Задача 2 – Расчет статически определимой фермы трапециевидного очертания на постоянную и снеговую нагрузки**

**Задача 3 – Расчет статически неопределимой плоской рамы**

**Задача 4 – Расчет плоской рамы одноэтажного производственного здания**



# Основная литература

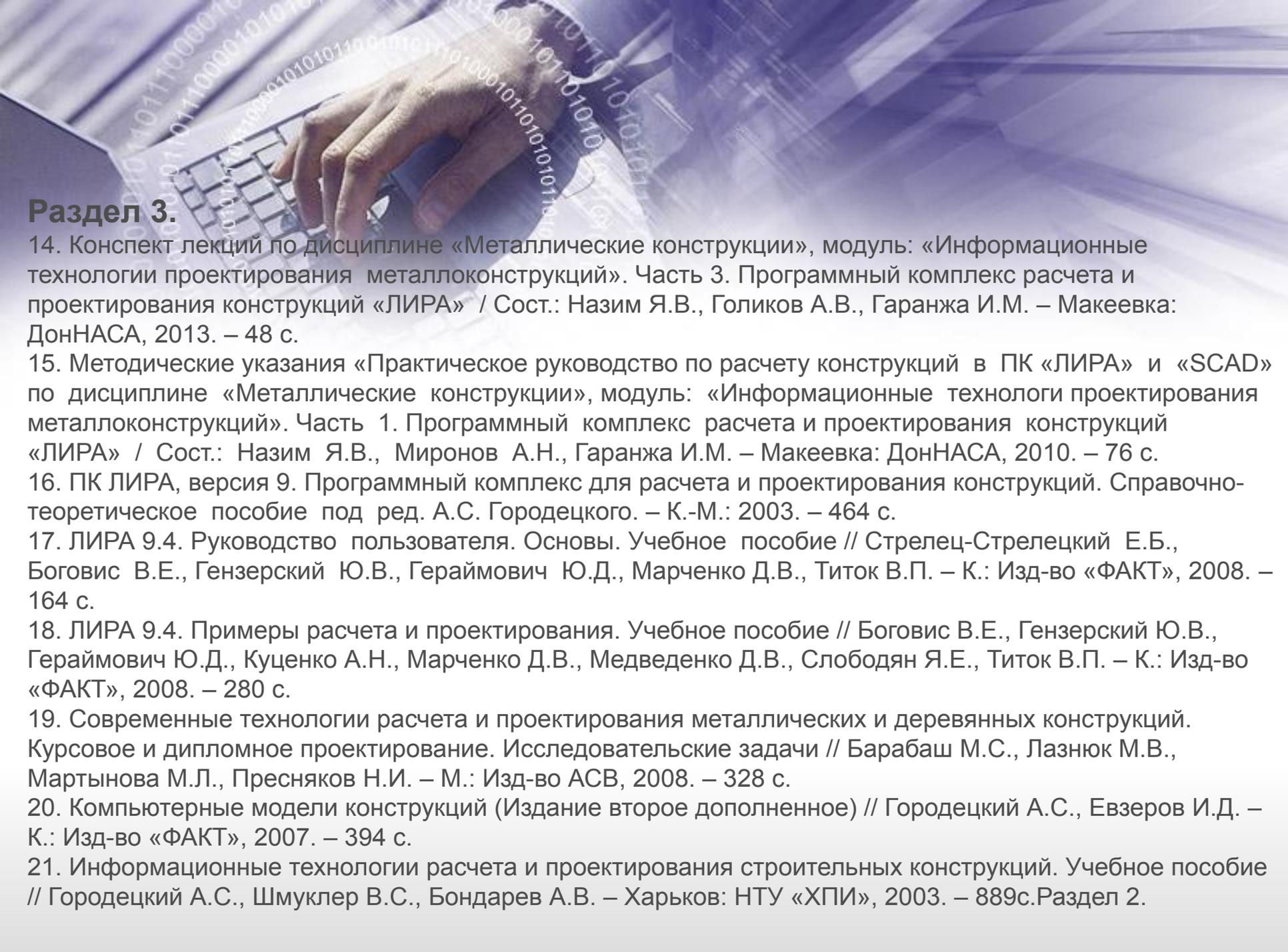
## Раздел 1.

1. Конспект лекций по дисциплине «Металлические конструкции», модуль: «Информационные технологии проектирования металлоконструкций». Часть 1. Основы проектирования металлических конструкций в среде САПР / Сост.: Назим Я.В., Голиков А. В., Гаранжа И.М. – Макеевка: ДонНАСА, 2013. – 28 с.
2. Пеньковский Г. Ф. Основы информационных технологий и автоматизированного проектирования в строительстве: конспект лекций / СПбГАСУ. – СПб., 2008. – 150 с. ISBN 978-5-9227-0.
3. Варламов Н. В. Системы автоматизированного проектирования в строительстве / СПБИСИ. – СПб., 1992. – 320 с.
4. Барабаш М.С. Компьютерные технологии проектирования металлических конструкций (на укр. языке) / М.С. Барабаш, С.В., Козлов, Д.В. Медведенко – Киев: НАУ, 2012. – 572 с.
5. Басов К.А. Графический интерфейс комплекса ANSYS. - М.: ДМК Пресс, 2006. - 248 с.



## Раздел 2.

6. Конспект лекций по дисциплине «Металлические конструкции», модуль: «Информационные технологии проектирования металлоконструкций». Часть 2. Программный комплекс SCAD «Интегрированная система анализа конструкций Structure CAD» / Сост.: Назим Я.В., Голиков А.В., Гаранжа И.М. – Макеевка: ДонНАСА, 2013. – 42 с.
7. Методические указания «Практическое руководство по расчету конструкций в ПК «ЛИРА» И «SCAD» по дисциплине «Металлические конструкции», модуль: «Информационные технологии проектирования металлоконструкций». Часть 2. Программный комплекс «Интегрированная система анализа конструкций Structure CAD» / Сост.: Назим Я.В., Миронов А.Н., Гаранжа И.М. – Макеевка: ДонНАСА, 2010. – 76 с.
8. Карпиловский В.С., Криксунов Э.З., Маляренко А.А., Микитаренко М.А., Перельмутер А.В., Перельмутер М.А., Федоровский В., SCAD Office. Реализация СНиП в проектирующих программах – М: Изд-во АСВ, 2004.
9. Карпиловский В.С., Криксунов Э.З., Маляренко А.А., Микитаренко М.А., Перельмутер А.В., Перельмутер М.А., SCAD Office. Вычислительный комплекс SCAD. – М: Изд-во АСВ, 2004 – 592 с.
10. Семенов А.А., Габитов А.И., Проектно-вычислительный комплекс SCAD в учебном процессе. Часть I. Статический счет: Учебное пособие. – М.: Издательство АСВ. – 152 с.
11. Баженов В.А., Криксунов Э.З., Перельмутер А.В., Шишов О.В., Информатика. Информационные технологии в строительстве. Системы автоматизированного проектирования. (Учебник для студентов высших учебных заведений). – К., Изд-во "Каравела", 2004 (на укр. языке).
12. Перельмутер А.В., Сливкер В.И., Расчетные модели сооружений и возможность их анализа (издание 3-е переработанное и дополненное). – М.: Изд-во ДМК Пресс. – 2007. – 595 с.
13. Муцанов В.Ф., Жук Н.Р., Денисов Е.В., Методические указания к использованию программного комплекса StructureCAD в курсовом и дипломном проектировании. – Макеевка: ДонГАСА. – 2000. – 17 с.



### Раздел 3.

14. Конспект лекций по дисциплине «Металлические конструкции», модуль: «Информационные технологии проектирования металлоконструкций». Часть 3. Программный комплекс расчета и проектирования конструкций «ЛИРА» / Сост.: Назим Я.В., Голиков А.В., Гаранжа И.М. – Макеевка: ДонНАСА, 2013. – 48 с.
15. Методические указания «Практическое руководство по расчету конструкций в ПК «ЛИРА» и «SCAD» по дисциплине «Металлические конструкции», модуль: «Информационные технологии проектирования металлоконструкций». Часть 1. Программный комплекс расчета и проектирования конструкций «ЛИРА» / Сост.: Назим Я.В., Миронов А.Н., Гаранжа И.М. – Макеевка: ДонНАСА, 2010. – 76 с.
16. ПК ЛИРА, версия 9. Программный комплекс для расчета и проектирования конструкций. Справочно-теоретическое пособие под ред. А.С. Городецкого. – К.-М.: 2003. – 464 с.
17. ЛИРА 9.4. Руководство пользователя. Основы. Учебное пособие // Стрелец-Стрелецкий Е.Б., Боговис В.Е., Гензерский Ю.В., Гераймович Ю.Д., Марченко Д.В., Титок В.П. – К.: Изд-во «ФАКТ», 2008. – 164 с.
18. ЛИРА 9.4. Примеры расчета и проектирования. Учебное пособие // Боговис В.Е., Гензерский Ю.В., Гераймович Ю.Д., Куценко А.Н., Марченко Д.В., Медведенко Д.В., Слободян Я.Е., Титок В.П. – К.: Изд-во «ФАКТ», 2008. – 280 с.
19. Современные технологии расчета и проектирования металлических и деревянных конструкций. Курсовое и дипломное проектирование. Исследовательские задачи // Барабаш М.С., Лазнюк М.В., Мартынова М.Л., Пресняков Н.И. – М.: Изд-во АСВ, 2008. – 328 с.
20. Компьютерные модели конструкций (Издание второе дополненное) // Городецкий А.С., Евзеров И.Д. – К.: Изд-во «ФАКТ», 2007. – 394 с.
21. Информационные технологии расчета и проектирования строительных конструкций. Учебное пособие // Городецкий А.С., Шмуклер В.С., Бондарев А.В. – Харьков: НТУ «ХПИ», 2003. – 889с.Раздел 2.

# Методические разработки кафедры

Министерство образования и науки Украины  
Донецкая национальная академия строительства и архитектуры  
Кафедра «Металлические конструкции»

С В ИЗДАНИИ ИЛИ В В ГИЗАНОВ

## КОНСПЕКТ ЛЕКЦИЙ

по дисциплине  
**«СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ  
В СТРОИТЕЛЬСТВЕ»**  
ЧАСТЬ 1. ОСНОВЫ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ.

(для студентов всех форм обучения  
по специальности подготовки 0921 «Строительство»,  
специальность 7.092100 «Промышленное и гражданское строительство»)

Макеевка ДонНАСА 2000

Министерство образования и науки Украины  
Донецкая национальная академия строительства и архитектуры  
Кафедра «Металлические конструкции»



## МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

ПРАКТИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО ПО РАСЧЕТУ КОНСТРУКЦИЙ  
В ПК «ЛПРА» И «SCAD»  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ КОНСТРУКЦИИ»,  
МОДУЛЬ: «ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ  
ПРОЕКТИРОВАНИЯ МЕТАЛЛОКОНСТРУКЦИЙ»

Часть 1.  
Программный комплекс расчета и проектирования конструкций  
«ЛПРА»

(для студентов всех форм обучения  
по направлению подготовки 0921 «Строительство»,  
специальность 6.092100 «Промышленное и гражданское строительство»)

Утверждено на заседании кафедры  
«Металлические конструкции»  
Протокол № 07/09-10 от 12.03.2010 г.

Макеевка ДонНАСА 2010

Министерство образования и науки Украины  
Донецкая национальная академия строительства и архитектуры  
Кафедра «Металлические конструкции»

## МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

ПРАКТИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО ПО РАСЧЕТУ КОНСТРУКЦИЙ  
В ПК «ЛПРА» И «SCAD»  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ КОНСТРУКЦИИ»,  
МОДУЛЬ: «ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ  
ПРОЕКТИРОВАНИЯ МЕТАЛЛОКОНСТРУКЦИЙ»

Часть 2.  
Программный комплекс  
«Интегрированная система анализа конструкций Structure CAD»

(для студентов всех форм обучения  
по направлению подготовки 0921 «Строительство»,  
специальность 6.092100 «Промышленное и гражданское строительство»)

Утверждено на заседании кафедры  
«Металлические конструкции»  
Протокол № 07/09-10 от 12.03.2010 г.

Макеевка ДонНАСА 2010

ИНТЕГРИРОВАННАЯ СИСТЕМА АНАЛИЗА КОНСТРУКЦИЙ  
Structure CAD

# Доступ к электронным информационным образовательным ресурсам

Новости:

Студенты «Донецкого»

Абитуриентам ▾

Студентам ▾

Заказчикам НИР и ОКР ▾

e-resources ▾



Донбасская национальная академия строительства и архитектуры

Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования



+38-062-343-7033  
mailbox@donnasa.org



Приёмная комиссия: тел: [+38-062-343-7029](tel:+380623437029), 071-448-7095  
Донецкая Народная Республика, 286123, г. Макеевка, ул. Державина, 2

Общая информация ▾

Основные сведения об образовательной организации ▾

Образование ▾

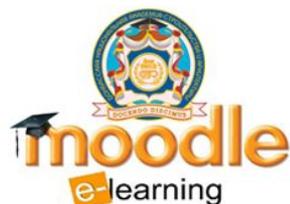
Наука ▾

Международные связи ▾

Контакты ▾

Home > Единое окно доступа к электронным информационным образовательным ресурсам

Единое окно доступа к электронным информационным  
образовательным ресурсам



Ноябрь 2018

ПН	ВТ	СР	ЧТ	ПТ	СБ	ВС
29	30	31	1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	1	2

Search ...



# Учебно-методические материалы на портале НТИЦ

Портал НТИЦ — Донбасс КЛ. Металлические ко

172.16.61.2/Конспекты%20лекций/14Метал.констр.%20и%20сооруж/1402/CONS.html

Портал НТИЦ — Донбасс МУ. Металлические ко

172.16.61.2/МУ/14%20МК%20и%20сооруж/1402/CONS.html

Конспекты лекций

Кафедра

Металлические конструкции и сооружения

Дисциплина

Металлические конструкции

РАБОЧЕЙ ПЛОЩАДКИ»							
1402	<b>Практическое руководство ПО РАСЧЕТУ И ПРОЕКТИРОВАНИЮ КОНСТРУКЦИЙ В ПРОГРАММНЫХ КОМПЛЕКСАХ СЕМЕЙСТВА «ЛИРА»</b> Ч.1 Применение программного комплекса «ЛИРА» для расчета и проектирования металлических конструкций	Я.В. Назим, А.Н. Миронов, И.М. Гаранжа, А.В.Танасогло, С.Н. Бакаев	2016	-	3-6	08.03.01 «Строительство» (профиль «Промышленное и гражданское строительство»), по специальности 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений»	
1402	<b>Практическое руководство ПО РАСЧЕТУ И ПРОЕКТИРОВАНИЮ КОНСТРУКЦИЙ В СРЕДЕ «Structure CAD Office»</b> Ч.1 Использование вычислительного комплекса «SCAD» для прочностного анализа металлических конструкций методом конечных элементов	Я.В. Назим, А.Н. Миронов, И.М. Гаранжа, А.В.Танасогло, С.Н. Бакаев	2016	-	3-6	08.03.01 «Строительство» (профиль «Промышленное и гражданское строительство»), по специальности 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений»	

# Учебно-методические материалы на портале СДО

Курс: ПГС, 3 курс, ОСЕННИ Курс: Металлические к

dl.donnasa.org/course/view.php?id=957

СДО ДонНАСА Мои курсы Этот курс

Ярослав Викторович

Социальные сети

В начало Курсы Кафедры Строительный факультет Кафедра металлических конструкций и сооружений (МКиС) Режим редактирования

МК\_ПГС

## Металлические конструкции (ПГС)

«МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ КОНСТРУКЦИИ»

Направление подготовки – 08.03.01 Строительство

Квалификация (степень) – бакалавр

Ваши преподаватели Андрей Николаевич Миронов andreyexp@mail.ru  
Александр Владимирович Мущанов a.v.mushchanov@donnasa.ru

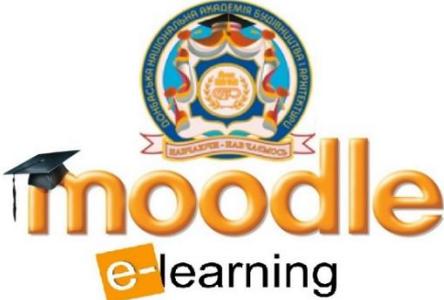
Модуль 1. Соединение элементов

Модуль 2. Элементы промышленных зданий

Модуль 3. Информационные технологии проектирования металлических конструкций

Курсовой проект №1 - Балочная клетка рабочей площадки

Курсовой проект №2 - Проектирование стальных конструкций одноэтажного промышленного здания



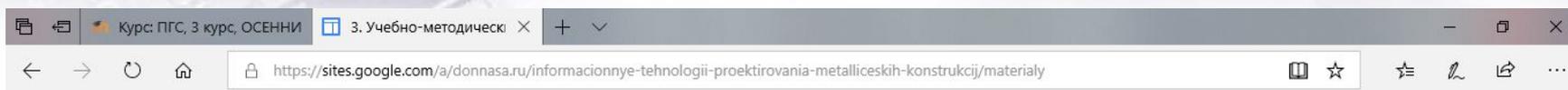
**НАВИГАЦИЯ**

- В начало
- Моя домашняя страница
- СДО ДонНАСА
- Текущий курс
  - МК\_ПГС**
    - Участники
    - Общее
  - Мои курсы

**НАСТРОЙКИ**

- Управление курсом
  - Режим редактирования
  - Редактировать настройки
  - Пользователи
  - Фильтры
  - Отчеты
  - Оценки

# Учебно-методические материалы на портале СДО



- 1. УЧЕБНАЯ ДИСЦИПЛИНА
  - 1.1. Аннотация дисциплины
- 2. Календарно-тематический план
- 3. Учебно-методические материалы
- 4. Литература
- 5. Самостоятельная работа
- 6. Контрольные вопросы
- Карта сайта

## 3. Учебно-методические материалы

+ Добавить файл    + Добавить ссылку    + Добавить файл с Google Диска    ▾ Переместить    🗑 Удалить

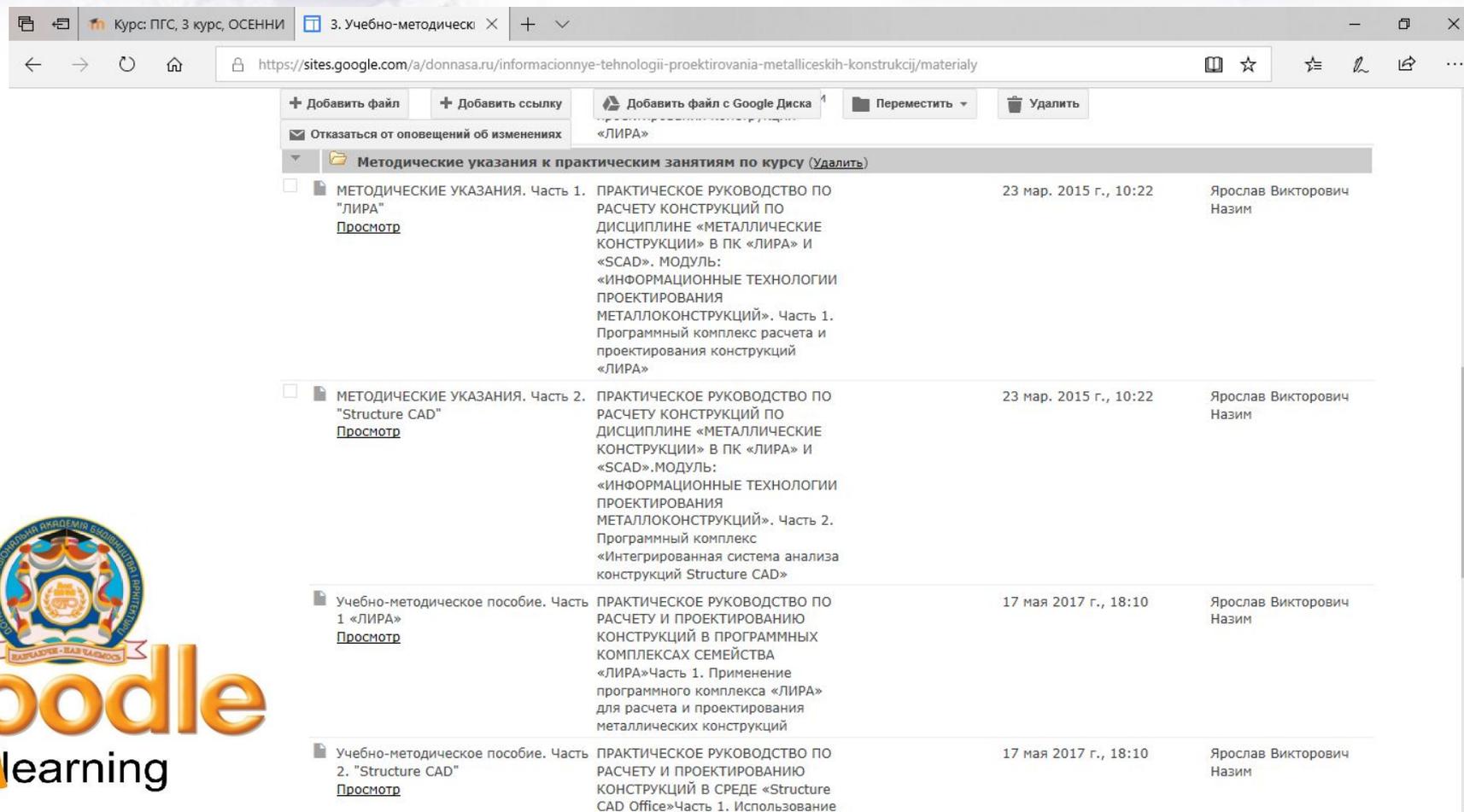
✉ Отказаться от оповещений об изменениях

📁 Конспект лекций по курсу (Удалить)

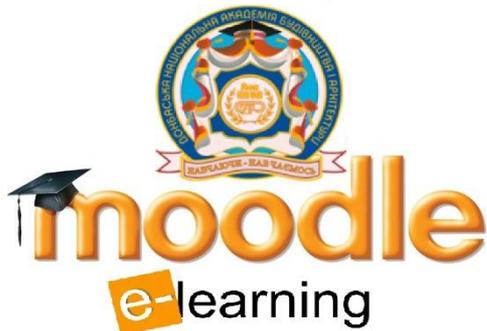
<input type="checkbox"/>	📄 КОНСПЕКТ ЛЕКЦИЙ. Часть 1. <a href="#">Просмотр</a>	КОНСПЕКТ ЛЕКЦИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ КОНСТРУКЦИИ», МОДУЛЬ: «ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ МЕТАЛЛОКОНСТРУКЦИЙ» Часть 1. Основы проектирования металлических конструкций в среде САПР	23 мар. 2015 г., 10:21	Ярослав Викторович Назим
<input type="checkbox"/>	📄 КОНСПЕКТ ЛЕКЦИЙ. Часть 2. <a href="#">Просмотр</a>	КОНСПЕКТ ЛЕКЦИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ КОНСТРУКЦИИ», МОДУЛЬ: «ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ МЕТАЛЛОКОНСТРУКЦИЙ» Часть 2. Программный комплекс «Интегрированная система анализа конструкций Structure CAD»	23 мар. 2015 г., 10:21	Ярослав Викторович Назим
<input type="checkbox"/>	📄 КОНСПЕКТ ЛЕКЦИЙ. Часть 3. <a href="#">Просмотр</a>	КОНСПЕКТ ЛЕКЦИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ КОНСТРУКЦИИ», МОДУЛЬ: «ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ МЕТАЛЛОКОНСТРУКЦИЙ» Часть 3. Программный комплекс расчета и проектирования конструкций «ЛИРА»	23 мар. 2015 г., 10:21	Ярослав Викторович Назим



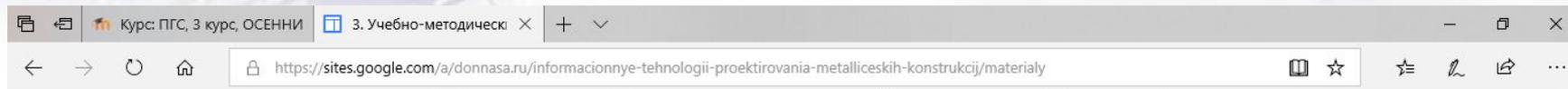
# Учебно-методические материалы на портале СДО



	Методические указания к практическим занятиям по курсу (Удалить)			
<input type="checkbox"/>	МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ. Часть 1. ПРАКТИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО ПО РАСЧЕТУ КОНСТРУКЦИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ КОНСТРУКЦИИ» В ПК «ЛИРА» И «SCAD». МОДУЛЬ: «ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ МЕТАЛЛОКОНСТРУКЦИЙ». Часть 1. Программный комплекс расчета и проектирования конструкций «ЛИРА»	23 мар. 2015 г., 10:22	Ярослав Викторович Назим	<a href="#">Просмотр</a>
<input type="checkbox"/>	МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ. Часть 2. ПРАКТИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО ПО РАСЧЕТУ КОНСТРУКЦИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ КОНСТРУКЦИИ» В ПК «ЛИРА» И «SCAD». МОДУЛЬ: «ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ МЕТАЛЛОКОНСТРУКЦИЙ». Часть 2. Программный комплекс «Интегрированная система анализа конструкций Structure CAD»	23 мар. 2015 г., 10:22	Ярослав Викторович Назим	<a href="#">Просмотр</a>
<input type="checkbox"/>	Учебно-методическое пособие. Часть 1 «ЛИРА»	17 мая 2017 г., 18:10	Ярослав Викторович Назим	<a href="#">Просмотр</a>
<input type="checkbox"/>	Учебно-методическое пособие. Часть 2. "Structure CAD"	17 мая 2017 г., 18:10	Ярослав Викторович Назим	<a href="#">Просмотр</a>



# Учебно-методические материалы на портале СДО



+ Добавить файл		+ Добавить ссылку		+ Добавить файл с Google Диска		Переместить		Удалить	
Отказаться от оповещений об изменениях									
Презентационные материалы к лекциям по курсу (Удалить)									
<input type="checkbox"/>	<b>P</b> Лекция 1.ppt <a href="#">Просмотр</a> <a href="#">Скачать</a>	4346 кб	<a href="#">версия 4</a>	5 апр. 2016 г., 9:40	Ярослав Викторович Назим				
<input type="checkbox"/>	<b>P</b> Лекция 2.ppt <a href="#">Просмотр</a> <a href="#">Скачать</a>	437 кб	<a href="#">версия 2</a>	23 мар. 2015 г., 10:12	Ярослав Викторович Назим				
<input type="checkbox"/>	<b>P</b> Лекция 3-4.PPT <a href="#">Просмотр</a> <a href="#">Скачать</a>	6387 кб	<a href="#">версия 2</a>	23 мар. 2015 г., 10:12	Ярослав Викторович Назим				
<input type="checkbox"/>	<b>P</b> Лекция 5.ppt <a href="#">Просмотр</a> <a href="#">Скачать</a>	1290 кб	<a href="#">версия 2</a>	23 мар. 2015 г., 10:12	Ярослав Викторович Назим				
<input type="checkbox"/>	<b>P</b> Лекция 6.PPT <a href="#">Просмотр</a> <a href="#">Скачать</a>	1023 кб	<a href="#">версия 2</a>	23 мар. 2015 г., 10:12	Ярослав Викторович Назим				
<input type="checkbox"/>	<b>P</b> Учебно-методическое пособие Лири 2016.pdf <a href="#">Просмотр</a>			18 мая 2017 г., 22:15	Ярослав Викторович Назим				
<input type="checkbox"/>	<b>P</b> Учебно-методическое пособие SCAD 2016.pdf <a href="#">Просмотр</a>			18 мая 2017 г., 22:15	Ярослав Викторович Назим				

## Комментарии



Ярослав Викторович Назим

Добавьте комментарий



Ярослав Викторович Назим

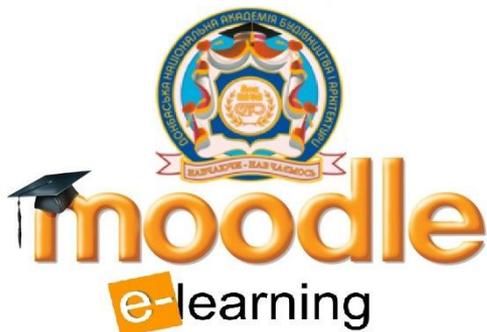
Для самостоятельной работы рекомендуется установить ЛИРА-САПР 2013 R5\*

\* Свободно распространяемая версия от разработчика

<http://www.liraland.ua/news/update/2501/>

Ответить

6 февр. 2017 г.





# **Интернет ресурсы**

## **Ресурсы ДонНАСА:**

- **<http://dl.donnasa.org/>**
- **<https://sites.google.com/a/donnasa.ru/informacionnye-tehnologii-proektirovania-metallicheskih-konstrukcij/>**
- **<http://libserver/> (только из локальной сети)**

## **Ресурсы разработчиков ПО и поставщиков комплексных решений для автоматизации строительства:**

- **<http://www.scadgroup.com>**
- **<http://www.liraland.ru>**
- **<http://www.ar-cadia.com.ua>**

## **Свободные ресурсы:**

- **<http://www.dwg.ru>**  
**и др.**

Продукты | Сопровождение | Новости | Форум | Компания | Контакты

# ЛИРА-САПР

Проектирование и расчет строительных конструкций различного назначения

Возможности | Конфигурации и цены

ЛИРА-САПР

REVIT

Allplan

AUTOCAD

GRAPHISOFT. ARCHICAD

**Технология BIM экономит время и деньги**  
 Нативная связь с другими архитектурными системами Revit, AutoCAD, Allplan, ArchiCAD и др.

# МОНОМАХ-САПР

Проектирование и расчет железобетонных и армокаменных конструкций многоэтажных зданий

### Новости

1 Мар, 2016 | Новости компании

**ЛИРА-САПР 2016: анонс**  
 С 25.04.2016 начинаются коммерческие поставки новой версии ПК ЛИРА-САПР 2016.

6 Янв, 2016 | Новости компании

**Верификация ПК ЛИРА-САПР**  
 Завершена процедура верификации программного комплекса ЛИРА-САПР. Научным советом "Программные средства в строительстве и архитектуре" Российской Академии Архитектуры и Строительных Наук ...

29 Дек, 2015 | Новости компании

**ЛИРА-САПР 2015 R4**  
 29 декабря 2015 вышел четвертый релиз программного комплекса ЛИРА-САПР 2015

25 Дек, 2015 | Новости компании

**ЭСПРИ 2014 R3**  
 Добавлена новая программа – Продавливание по нормам СНБ 5.03.01.-02. Реализованы положения СП 15.13330.2012 Каменные и армокаменные конструкции. Внесены уточнения и расширены возможности некоторых ...

21 Окт, 2015 | Новости компании

**ЛИРА-САПР 2015 R3**

- Пресс-ц...
- Новос...
- Публи...
- Избра...
- Вериф...
- Подпи...
- Продук...
- Лири...
- Монома...
- Сапфир...
- Эспри...
- Цены...
- Истор...
- Скачать...
- Услуги...
- Расчет...
- ПК ЛИ...
- Курсы...
- Подпи...
- Предл...
- Поддер...
- Сопро...
- Форум...
- Часто...
- Компан...
- Контак...
- Истор...
- Партне...





- Новости
- Продукты
- Публикации
- Обучение
- Загрузить
- Цены
- Заказать
- Форум
- Проблемы СНиП
- Контакты

- › SCAD
- › Кристалл
- › АРБАТ
- › КАМИН
- › ДЕКОР
- › ЗАПРОС
- › ОТКОС
- › ВеСТ
- › Монолит
- › КРОСС
- › КОНСТРУКТОР СЕЧЕНИЙ
- › КОНСУЛ
- › ТОНУС
- › СЕЗАМ
- › КОМЕТА-2

## Продукты

### SCAD

Вычислительный комплекс для прочностного анализа конструкций методом конечных элементов

### Кристалл

Расчет элементов стальных конструкций по СНиП

### АРБАТ

Подбор арматуры и экспертиза элементов железобетонных конструкций

### КАМИН

Расчет каменных и армокаменных конструкций



Autodesk Silver Partner Autodesk Authorized Training Center

ГЛАВНАЯ | О ФИРМЕ | НОВОСТИ | **ПРОДУКТЫ** | УСЛУГИ | ЭНЦИКЛОПЕДИЯ | МАГАЗИН | DOWNLOAD | КОНТАКТЫ

Главное меню Autodesk Robot Structural Analysis Задайте вопрос сейчас!

ar-cadia.com.ua/index.php/katalog-po/arkhitektura-i-stroitelstvo



### Autodesk Quantity Takeoff 2012

Autodesk® Quantity Takeoff 2012 -...

Цена: 12420 грн.

Рейтинг

товара:

Описание товара



### Autodesk Robot Structural Analysis 2013

Autodesk® Robot™ Structural Analysis...

Цена: 34817 грн.

Рейтинг

товара:

Описание товара



### Autodesk Robot Structural Analysis Professional 2013

Решения для проектирования, анализа и...

Цена: 34817 грн.

Рейтинг

Описание товара

Главная

Download

Тендеры

Галерея

Объявления

Программы

Публикации

Кунсткамера

Биржа труда

Каталог  
предприятий

Новости  
компаний

Форум

Книги

Поиск

Контакты

САПР для промышленного и  
гражданского  
строительства

Архитектура и  
строительство

Строительные конструкции  
и расчеты

Изыскания, генплан,  
линейные сооружения

Проектирование  
промышленных объектов

Наружные инженерные  
сети

Внутренние инженерные  
сети

Электротехника

Сметные расчеты и  
нормативы

Экология

САПР для машиностроения

Проектирование деталей и  
сборочных единиц, выпуск  
документации по ГОСТ

САПР технологических  
процессов

Инженерные расчеты и  
моделирование  
технологических процессов

Электротехника



WWW.SCADSOFT.RU

## Группа компаний SCAD SOFT

г. Москва

адрес: 105082 г. Москва, Рубцовская набережная д.4, корп.1, помещение VII; Украина, 03037, Киев, ул. Ивана Клименко 4, к. 20

тел.: 7(499) 267-40-76, +38 044 249-71-93

факс: 7(499) 267-40-76, +38 044 249-71-91

сайт: <http://www.scadsoft.ru>

[Программ в каталоге: 1](#)

[Новости компании](#)

Компания SCAD Soft занимается разработкой, сопровождением и внедрением пакета программ SCAD Office, предназначенного для выполнения прочностных расчетов и проектирования различного вида строительных конструкций.



NANOCAD

## ЗАО "Нанософт"

г. Москва

адрес: ул. Маршала Тимошенко, д. 17, корп. 1

тел.: +7 (495) 645-86-26

факс: +7 (495) 645-86-27

сайт: <http://www.nanocad.ru>

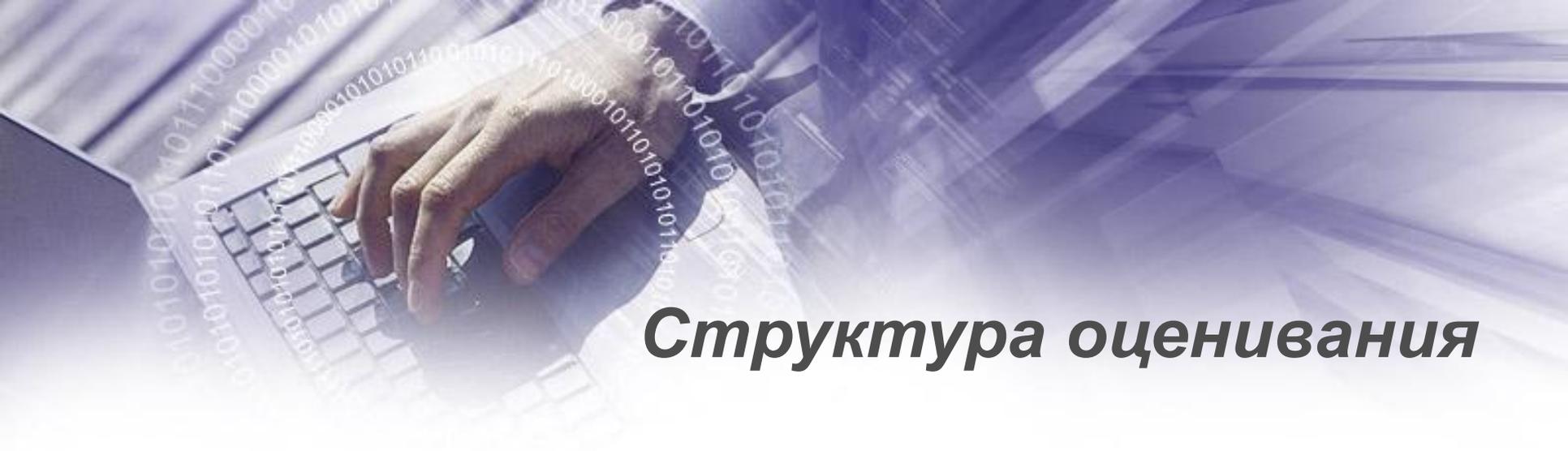
[Программ в каталоге: 5](#)

[Новости компании](#)

Компания «Нанософт» ориентируется на инновационные методы разработки и распространения программного обеспечения. Целью компании является предложить пользователям САПР лицензионные продукты по минимально возможной цене.



ИнжПроектСтрой



# Структура оценивания

Лекционный курс		Практические занятия		
15 баллов за итоговый контроль теоретического курса		30 баллов (оценка практических знаний и навыков) + 5 доп. баллов		
12 баллов за знание базового курса	3 балла за углубленные знания	15 баллов за работу на практических занятиях (по 1,25 за занятие)	15 баллов за контроль практического курса (2 промежуточных контроля по 2 разделам)	+ 5 доп. баллов за активность на занятиях, дополнительную самостоятельную работу по курсу в рамках задания на дипломное проектирование, подготовку доклада на конференцию по тематике курса



# Контрольные вопросы

1. Структура процесса проектирования.
2. Основные понятия в автоматизированном проектировании.
3. Виды инженерной деятельности при проектировании.
4. Классификация программных средств с точки зрения решения задач САПР.
5. Программное обеспечение общего назначения и его место в САПР.
6. Методы решения задач с использованием компьютерных технологий.
7. Принципы реализации САПР.
8. Классификация САПР-систем по своей направленности.
9. Классификация САПР-систем по степени интеграции программного обеспечения.
10. Классификация САПР-систем по необходимому результату.
11. Классификация САПР-систем по степени автоматизации проектной деятельности.
12. Особенности функционирования САПР систем
13. Перспективы развития компьютерных технологий в строительстве.
14. Основные требования к создаваемым САПР-системам.
15. Методы автоматизации процесса создания проектной документации.
16. Классификация специализированного программного обеспечения в строительстве.
17. Назначение и возможности расчетных программ в области проектирования металлоконструкций.
18. Общие положения метода конечных элементов для линейных задач.
19. Принципы построения конечно-элементных моделей в расчетных программах.
20. Принципы анализа результатов расчета.
21. Системы автоматизации разработки чертежей (2D моделирование).
22. CAD/CAM системы (3D моделирование).
23. Программное обеспечение по принятию решений.
24. Компьютерно-интегрированное производство.
25. Принципы разработки ПК SCAD Office.
26. Состав ПК SCAD Office.
27. Основы работы в StructureCAD. Создание расчетной схемы.
28. Основы работы в StructureCAD. Управление отображением расчетной схемы.



# Контрольные вопросы

29. Основы работы в StructureCAD. Операции с узлами и элементами.

30. Основы работы в StructureCAD. Задание характеристик узлов и элементов.

31. Основы работы в StructureCAD. Каталоги металлопроката.

32. Основы работы в StructureCAD. Задание схем загружений.

33. Основы работы в StructureCAD. Графический анализ результатов расчета.

34. Интеграция StructureCAD с другими программными комплексами.

35. Реализация СНиП и ДБН в проектирующих программах-сателлитах SCAD Office.

36. Назначение и структура программы «Кристалл» ПК SCAD Office.

37. Основные сведения о программной системе расчета и конструирования узлов стальных конструкций в ПК SCAD Office.

38. Нормативные документы, требования которых реализованы в программах «Кристалл» и «Комета» ПК SCAD Office.

39. Нормативные документы, требования которых реализованы в программе «Вест» ПК SCAD Office.

40. Программные средства ПК SCAD Office для формирования сечений и расчета их геометрических характеристик.

41. Основы работы в ПК LIRA. Назначение графической среды ЛИР-ВИЗОР.

42. Основы работы в ПК LIRA. Основные принципы составления расчетных схем.

43. Основы работы в ПК LIRA. Управление отображением расчетной схемы.

44. Основы работы в ПК LIRA. Операции с узлами и элементами.

45. Основы работы в ПК LIRA. Редактируемая база прокатных профилей СОПТАМЕНТ.

46. Основы работы в ПК LIRA. Задание схем загружений.

47. Основы работы в ПК LIRA. Графический анализ результатов расчета.

48. Интеграция ПК LIRA с другими программными комплексами.

49. Назначение и возможности конструирующей системы для стальных конструкций ЛИР-СТК.

50. Назначение и возможности проектирующей системы для стальных конструкций ЛИРА-КМ.



## **Содержание темы Т.0**

- Введение.
- Цели и задачи дисциплины.
- Основные понятия в автоматизированном проектировании.
- Виды инженерной деятельности при проектировании.



## ***Цель курса:***

- ознакомить студента со специальными методами проектирования в области автоматизации расчета и конструирования металлических конструкций, выходящими за пределы основного курса по металлическим конструкциям.

### **После изучения курса студент должен:**

- владеть основными знаниями в области численных и графических методов расчета и проектирования металлических конструкций с помощью САПР-систем, приобрести навыки работы в интегрированных системах анализа конструкций SCAD и Лира применительно к проектированию металлоконструкций, углубить навыки работы в графическом редакторе AutoCAD.



# Основные понятия в автоматизированном проектировании

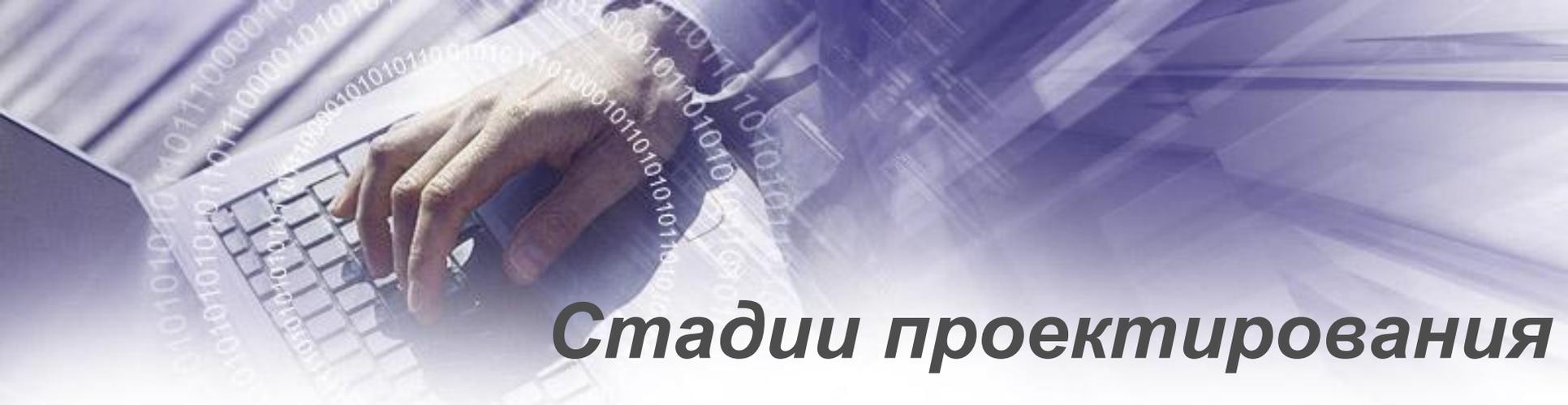
- **Информационные технологии** – использование компьютерной техники для автоматизации процессов обработки информации
- **САПР – Система Автоматизированного Проектных Работ** – организационно-техническая система, предназначенная для выполнения проектной деятельности с применением вычислительной техники, позволяющая создавать конструкторскую и/или технологическую документацию
- **CAD – computer aided design** (проектирование с помощью компьютера)
- **CAM – computer aided manufacture** (изготовление с помощью компьютера)
- **CAE – computer aided engineering** (системы автоматизации инженерных расчетов) – общее название для программ и программных пакетов, предназначенных для решения различных инженерных задач (расчётов, анализа и симуляции физических процессов), и которые способны дать пользователю характеристику того, как будет вести себя в реальности разработанная на компьютере модель



# Основные понятия в автоматизированном проектировании

- **CAD/CAM/CAE** – комплексные системы автоматизации проектирования, технологической подготовки производства и изготовления деталей с использованием ЭВМ
- **BIM – Building Information Modeling** или **Building Information Model** – информационное моделирование здания или информационная модель здания.

Информационное моделирование здания – это подход к проектированию, возведению, оснащению, обеспечению эксплуатации и ремонту здания (к управлению жизненным циклом объекта), который предполагает сбор и комплексную обработку в процессе проектирования всей архитектурно-конструкторской, технологической, экономической и иной информации о здании со всеми её взаимосвязями и зависимостями, когда здание и всё, что имеет к нему отношение, рассматриваются как единый объект



# Стадии проектирования

**1. Принципиальное решение** - определяется общая конструктивная форма, размещение конструкций, материалы; производится сравнение вариантов и выбирается оптимальное решение (эскизное проектирование). Стадия мало формализована, основана на знании и интуиции специалиста.

На этом этапе инженер-проектировщик должен:

- взаимодействовать с заказчиком, архитектором и другими специалистами, включая изготовителя;
- разработать, согласовать и оптимизировать конструктивную форму;
- выполнить быстрые схематичные расчеты и ограниченное количество чертежей;
- принять решения по материалам и процессу строительства;
- на основании этого оценить стоимость проекта и создать договорную документацию на проектирование.

На этой стадии наиболее используются:

- гибкое в работе, неспециализированное программное обеспечение, имеющее общее назначение;
- базы данных конструктивных и технологических решений;
- компьютерная связь между участниками строительного процесса.



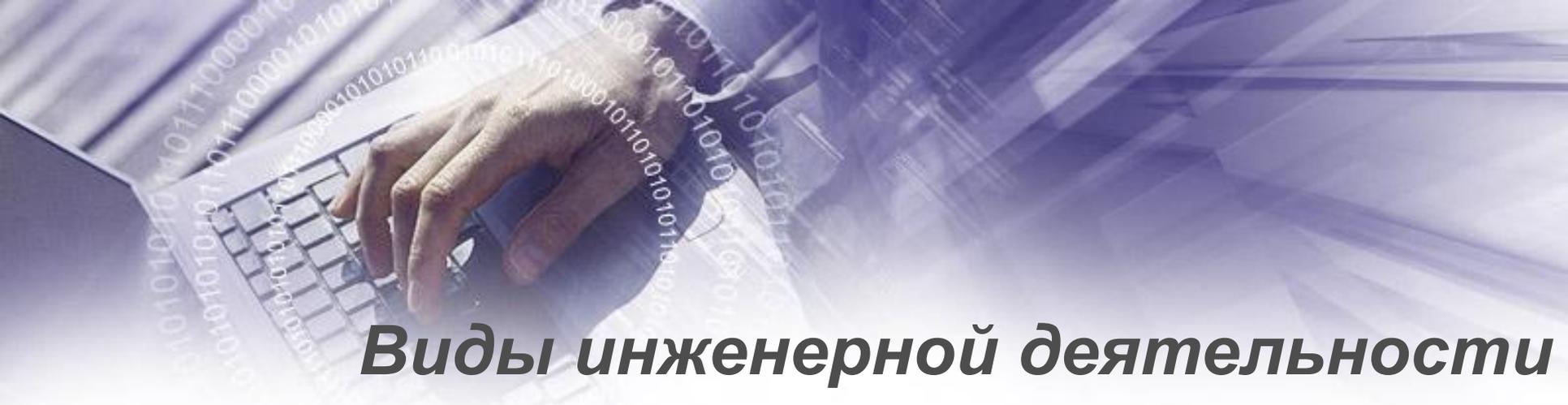
**2. Рабочее проектирование** – детальное определение формы, сечений и размеров. На этой стадии разрабатывается большое количество чертежей, таблиц и других документов. Стадия высоко формализована, т.е. существуют нормативные документы, в которых изложены обязательные требования.

В соответствии с этими требованиями:

- производятся детальные расчеты конструкций.
- разрабатываются чертежи для изготовления, строительства, спецификации;
- разрабатывается организация и технология строительства.

Требования к программному обеспечению, которое используется на этой стадии:

- высокая специализация для углубленного решения частных задач;
- ориентация на автоматизированное изготовление.



# **Виды инженерной деятельности при проектировании**

- 1. Формообразование** и анализ требований к зданию (прочности, функциональности и др.).

Выбор типа конструкций, основных размеров в осях, решений узлов и сопряжений. Автоматизация может осуществляться на основе использования *экспертных систем*. В настоящее время этот аспект программного обеспечения разработан недостаточно.



## 2. Расчеты напряженно-деформированного состояния конструкций.

Существует два основных вида расчетов:

- **расчет усилий и перемещений** в конструкциях.  
Эти расчеты совершаются на основе математических методов. Наиболее широко сейчас используется метод конечных элементов. Эта область хорошо автоматизирована. Существует множество *программных комплексов* для решения этой задачи. В линейной постановке их решения должны совпадать.
- **подбор сечения и проверки напряжений**.  
Эти расчеты выполняются по национальным нормам проектирования (СНиП, ДБН) и для каждой страны должны разрабатываться отдельно. Автоматизация этой деятельности осуществлена частично. Два основных способа автоматизации: (1) *интеграция* с пакетами расчета усилий или (2) в виде *электронных калькуляторов*, приспособленных для решения узкого круга задач.



### **3. Табличные расчеты смет, графиков, потребностей ресурсов.**

Этот вид деятельности включает большое количество однотипных утомительных расчетов, но легко может быть автоматизирован на основе использования баз данных и электронных таблиц. Для этого необходимо всего лишь стандартное программное обеспечение.



#### **4. Принятие решений** (технических, организационных и экономических).

Эта деятельность трудно поддается автоматизации и является отличительной чертой деятельности инженера вообще. Существует так называемое *аналитическое* программное обеспечение, которое оказывает некоторую помощь в принятии решений. Оно включает: анализ риска, построение дерева решений, моделирование процессов и другие.



## 5. Конструирование и оформление чертежей

Хорошо автоматизированная область деятельности.

Существует много *CAD/CAM-комплексов*, позволяющих выполнить двухмерное и трехмерное моделирование строительных объектов. Трудоемки в работе, оправдывают себя при большом объеме повторяющихся чертежей.



## **6. Оформление** проектной, договорной, исполнительной и других видов документации.

Ежедневно необходимый вид деятельности, без которого немыслима работа инженера на всех стадиях создания строительного объекта. Для этого используется стандартное программное обеспечение – *текстовые редакторы.*



## **7. Обмен и согласование данных.**

Является необходимым при проектировании, изготовлении и строительстве. Очень часто успех строительства зависит от своевременного и точного обмена данными.