

Рубцовский индустриальный институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

**СОГЛАСОВАНО**

Декан ТФ

Ю.В. Казанцева

## **Рабочая программа дисциплины**

Код и наименование дисциплины: **Б1.В.15 «Методы проектирования зданий и сооружений»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **08.03.01  
Строительство**

Направленность (профиль, специализация): **Промышленное и гражданское  
строительство**

Статус дисциплины: **часть, формируемая участниками образовательных  
отношений**

Форма обучения: **очно - заочная**

<b>Статус</b>	<b>Должность</b>	<b>И.О. Фамилия</b>
Разработал	заведующий кафедрой	О.А. Михайленко
Согласовал	Зав. кафедрой «СиМ»	О.А. Михайленко
	руководитель направленности (профиля) программы	О.А. Михайленко

г. Рубцовск

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Содержание компетенции	Индикатор	Содержание индикатора
ПК-2	Способность выполнять работы по архитектурно-строительному проектированию зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	ПК-2.2	Проверяет соответствие принятых решений раздела проектной документации требованиям действующей нормативно-технической документации
ПК-3	Способность проводить расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	ПК-3.1	Применяет методики, инструменты, средства выполнения натуральных обследований, мониторинга объекта проектирования для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов
		ПК-3.3	Представляет и защищает результаты обследований и мониторинга для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности в установленной форме

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Железобетонные и каменные конструкции, Информационные технологии в строительстве, Металлические конструкции
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Обследование зданий и сооружений, Спецкурс по проектированию строительных конструкций

## 3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 2 / 72

Форма промежуточной аттестации: Зачет

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
очно - заочная	16	0	16	40	38

## 4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

**Форма обучения: очно - заочная**

**Семестр: 8**

**Лекционные занятия (16ч.)**

- 1. Метод конечных элементов (МКЭ). Библиотека конечных элементов {лекция-пресс-конференция} (4ч.)[2,3,4]** Программные средства (на базе МКЭ) для выполнения работ по архитектурно-строительному проектированию зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения. Назначение, возможности и сравнительная характеристика программных средств для расчета строительных конструкций. Понятие конечного элемента. Виды конечных элементов. Типы стержневых, пластинчатых и объемных конечных элементов и их характеристики
- 2. Создание расчетной схемы в ПК ЛИРА-САПР {лекция-пресс-конференция} (2ч.)[2,3,4]** Проведение с помощью ПК ЛИРА-САПР расчетного обоснования и конструирования строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения. Задание геометрии расчетной схемы, использование готовых шаблонов ферм и рам. Связи, шарниры. Задание жесткостей КЭ. Задание нагрузок
- 3. Просмотр и анализ результатов статического расчета {лекция-пресс-конференция} (2ч.)[2,3,4]** Отображение деформаций и усилий в Графическом анализе. Формирование и отображение таблиц усилий и перемещений
- 4. Пространственные расчетные схемы {лекция-пресс-конференция} (2ч.) [2,3,4]** Работа с группами узлов и элементов. Использование панели инструментов "Визуализация" для отображения фрагментов расчетной схемы. Настройка панели инструментов "Фильтры отображения" для фильтрации необходимых данных
- 5. Конструктивный расчет металлических элементов {лекция-пресс-конференция} (2ч.)[2,3,4]** Проведение с помощью ПК ЛИРА-САПР расчетного обоснования и конструирования стальных строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения. Порядок формирования исходных данных для проверки сечения. Понятия "конструктивный элемент" и "группа конструктивных элементов". Чтение и анализ результатов расчета. Проверка и подбор сечения из металлопроката
- 6. Выполнение армирования железобетонных конструкций {лекция-пресс-конференция} (2ч.)[2,3,4]** Проведение с помощью ПК ЛИРА-САПР расчетного обоснования и конструирования железобетонных строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения. Возможности постпроцессора армирования. Порядок формирования исходных данных для подбора арматуры. Чтение и обработка результатов армирования. Экспертиза заданного армирования
- 7. Расчет конструкций на динамические воздействия {лекция-пресс-конференция} (2ч.)[2,3,4]** Природа динамических воздействий. Типы динамических нагрузок. Модальный анализ. Сейсмическое нагружение: задание и анализ результатов расчета. Пульсационная составляющая ветровой

нагрузки: задание и анализ результатов расчета

### **Практические занятия (16ч.)**

- 1. Расчет балки {метод кейсов} (2ч.)[1,4,5,6]** Расчетная модель балки, задание нагрузок. Отображение и анализ результатов расчета
- 2. Расчет плоской фермы {метод кейсов} (2ч.)[1,4,5,6]** Создание модели фермы. Выполнение статического расчета и анализ результатов
- 3. Расчет плоской рамы {метод кейсов} (2ч.)[1,4,5,6]** Создание расчетной схемы рамы . Редактирование схемы. Выполнение статического расчета и анализ результатов
- 4. Расчет пространственной стержневой конструкции {метод кейсов} (4ч.) [1,4,5,6]** Статический расчет пространственной стержневой конструкции
- 5. Проверка и подбор сечений металлических элементов поперечной рамы {метод кейсов} (2ч.)[1,4,5,6]** Проверка, подбор сечений металлических элементов поперечной рамы
- 6. Армирование жб элементов в стержневых конструкциях {метод кейсов} (2ч.)[1,4,5,6]** Формирование исходных данных для армирования. Анализ вариантов армирования
- 7. Расчет конструкции на динамические воздействия {метод кейсов} (2ч.) [1,4,5,6]** Расчет на сейсмическое воздействия

### **Самостоятельная работа (40ч.)**

- 1. Проработка конспектов лекций и литературы {творческое задание} (20ч.) [1,2,3,4,5,6]**
  - 2. Выполнение заданий СРС {творческое задание} (10ч.)[1,2,3,4,5,6]**
  - 3. Подготовка к зачету {тренинг} (10ч.)[1,2,3,4,5,6]**
- 5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронной информационно-образовательной среде АлтГТУ:

1. Михайленко, О.А. Применение программного комплекса ЛИРА для расчета строительных конструкций: методические указания к самостоятельной и практической работе для студентов направления 08.03.01 "Строительство" всех форм обучения/О.А. Михайленко; Рубцовский индустриальный институт. - Рубцовск: РИИ, 2019. - 20 с. URL: [https://edu.rubinst.ru/resources/books/Mikhaylenko\\_O.A.\\_Primenenie\\_programmnogo\\_kompleksa\\_LIRA\\_\(samost.\\_i\\_praktich.\\_dlya\\_vsekh\)\\_2019.pdf](https://edu.rubinst.ru/resources/books/Mikhaylenko_O.A._Primenenie_programmnogo_kompleksa_LIRA_(samost._i_praktich._dlya_vsekh)_2019.pdf) (дата обращения 27.05.2024)

## **6. Перечень учебной литературы**

### **6.1. Основная литература**

2. Демидов, Н. Н. Расчет стальных рам с использованием программного комплекса ЛИРА-9 : учебное пособие / Н. Н. Демидов. — Москва : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2015. — 87 с. — ISBN 978-5-7264-1147-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/38469.html> (дата обращения: 27.05.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

3. Малахова, А. Н. Проектирование железобетонных конструкций с использованием программного комплекса ЛИРА : учебное пособие / А. Н. Малахова, М. А. Мухин. — Москва : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2011. — 120 с. — ISBN 978-5-7264-1059-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/57054.html> (дата обращения: 27.05.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

### **6.2. Дополнительная литература**

4. Денисов, А. В. Автоматизированное проектирование строительных конструкций : учебно-практическое пособие / А. В. Денисов. — Москва : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 160 с. — ISBN 978-5-7264-1073-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/57034.html> (дата обращения: 27.05.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

## **7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

5. [www.liraland.ru](http://www.liraland.ru)

6. [www.window.edu.ru](http://www.window.edu.ru)

## **8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации**

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

## **9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-

образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

<b>№пп</b>	<b>Используемое программное обеспечение</b>
1	LibreOffice
2	Windows
3	Антивирус Kaspersky
3	Академик Сет 2016 (РИИ)
5	ЛИРА-САПР 2013 PRO (РИИ)

<b>№пп</b>	<b>Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы</b>
1	«Базовые нормативные документы» ООО «Группа компаний Кодекс», программные продукты «Кодекс» и «Техэксперт» ( <a href="https://kodeks.ru">https://kodeks.ru</a> )
2	Национальная электронная библиотека (НЭБ) — свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. ( <a href="http://нэб.рф/">http://нэб.рф/</a> )

#### **10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

<b>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>
учебные аудитории для проведения учебных занятий
помещения для самостоятельной работы

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».