

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Кумертауский филиал  
федерального государственного  
бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Оренбургский государственный университет»  
(Кумертауский филиал ОГУ)

Кафедра городского строительства и хозяйства



СВЕРЖДАЮ

Д.М. Умаров

Л.Ю. Боякова

(подпись, с расшифровкой подписи)

2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**ДИСЦИПЛИНЫ**

*«ФДТ.1 Системы автоматизации проектирования строительных объектов»*

Уровень высшего образования

**БАКАЛАВРИАТ**

Направление подготовки

08.03.01 Строительство

(код и наименование направления подготовки)

Промышленное и гражданское строительство

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

**Рабочая программа дисциплины «ФДТ.1 Системы автоматизации проектирования строительных объектов» /сост. О.С. Дорофеева - Кумертау: Кумертауский филиал ОГУ, 2020**

Рабочая программа предназначена обучающимся очной формы обучения по направлению подготовки *08.03.01 Строительство*

© Дорофеева О.С., 2020  
© Кумертауский филиал ОГУ, 2020

## 1 Цели и задачи освоения дисциплины

**Цель:** повышение уровня ориентированности в программных продуктах для автоматизации проектирования и формирование навыков автоматизированного проектирования объектов строительства.

**Задачи:**

- познакомить с методами постановки и решения задач автоматизированного проектирования строительных конструкций;
- изучить основные приемы моделирования строительных объектов;
- получить навыки автоматизации ряда этапов проектирования с проработкой архитектурно-планировочных решений и созданием концептуальных моделей в Renga Architecture.

## 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам (модулям) вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б.1.Б.11 Информатика, Б.1.Б.12 Начертательная геометрия и инженерная графика*

Постреквизиты дисциплины: *Б.1.В.ОД.6 Металлические конструкции, включая сварку, Б.1.В.ОД.11 Технология возведения зданий и сооружений, Б.1.В.ОД.13 Организация, управление и планирование в строительстве, Б.1.В.ДВ.5.1 Стальные конструкции одноэтажных производственных зданий, Б.1.В.ДВ.5.2 Спецкурс по металлическим конструкциям, Б.1.В.ДВ.6.2 Управление в строительстве, Б.1.В.ДВ.7.1 Спецкурс по основаниям и фундаментам, Б.1.В.ДВ.7.2 Проектирование фундаментов в региональных грунтовых условиях, Б.1.В.ДВ.8.1 Спецкурс по деревянным конструкциям, Б.1.В.ДВ.8.2 Деревянные конструкции для малоэтажного строительства*

## 3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
ПК*-9 Способен выполнять работы по проектированию строительных объектов с применением современных программных комплексов и графических редакторов	ПК*-9-В-1 Выбор современных программных комплексов для оценки несущей способности и проектирования строительных конструкций зданий и сооружений гражданского и промышленного назначения ПК*-9-В-2 Выполнение чертежей несущих конструкций зданий и сооружений гражданского и промышленного назначения в САД/САЕ системах, обмен, импорт и триангуляция созданных файлов ПК*-9-В-3 Моделирование расчетных схем зданий и сооружений гражданского и промышленного назначения в современных программных комплексах для расчета строительных конструкций ПК*-9-В-4 Оценка несущей способности	<b>Знать:</b> существующие современные программные комплексы для проектирования и моделирования строительных конструкций зданий и сооружений гражданского и промышленного назначения <b>Уметь:</b> моделировать расчетные схемы зданий и сооружений гражданского и промышленного назначения в современных САД - системах; <b>Владеть:</b>

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
	строительных зданий и сооружений гражданского и промышленного назначения из различных материалов с помощью современных программных комплексов ПК*-9-В-5 Формирование отчетов по результатам расчета строительных конструкций объекта зданий и сооружений гражданского и промышленного назначения	навыками по проектированию и моделированию гражданских и промышленных зданий в современных программных комплексах и САД-системах

#### 4 Структура и содержание дисциплины

##### 4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц (108 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	2 семестр	всего
<b>Общая трудоёмкость</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
<b>Контактная работа:</b>	<b>34,25</b>	<b>34,25</b>
Лекции (Л)	18	18
Практические занятия (ПЗ)	16	16
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>73,75</b>	<b>73,75</b>
- выполнение индивидуального задания;	20,75	20,75
- самостоятельное изучение разделов ( <i>Математические модели напряженно-деформированного состояния и метод расчета Моделирование методом конечных элементов в задачах строительной механики стержневых систем и задачах теории упругости сплошных систем</i> );	17	17
- самоподготовка ( <i>проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий</i> );	9	9
- подготовка к лабораторным работам;	9	9
- подготовка к рубежному контролю	9	9
- подготовка к зачету	9	9
<b>Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)</b>	<b>зачет</b>	

Разделы дисциплины, изучаемые в 3 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Общие сведения по автоматизации проектирования. Базовые программные продукты для автоматизации проектирования	24	6	-	-	18

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
2	Математические модели напряженно-деформированного состояния и метод расчета	25	6	-	-	19
4	Автоматизированное проектирование строительных конструкций и графических документов	40	6	-	16	18
	Итого:	108	18	-	16	74
	Всего:	108	18	-	16	74

## 4.2 Содержание разделов дисциплины

**1 раздел. Общие сведения по автоматизации проектирования. Базовые программные продукты для автоматизации проектирования:** автоматизация расчетов и проектирование графических документов; общая структура и характеристика комплексов программных средств автоматизации расчета и проектирования; основы автоматизации проектирования; отечественный и зарубежный опыт; принципы автоматизации; организация и технология проектного процесса; использование средств автоматизации; основные элементы автоматизации проектирования; базовые программные продукты для проектирования; обзор программных продуктов.

**2 раздел. Математические модели напряженно-деформированного состояния и метод расчета:** расчетные схемы строительных конструкций и параметры НДС в произвольной точке; исходные положения метода конечных элементов (МКЭ); параметры внешних и внутренних состояний; обобщенные силы и перемещения, работа внешних и внутренних сил в МКЭ; оценка погрешности МКЭ.

**3 раздел. Автоматизированное проектирование строительных конструкций и графических документов:** Renga Structure. Renga Architecture. Инструменты создания и редактирование объектов в Renga Architecture. Создание эскиза, концептуальное проектирование в Renga Architecture. Проработка архитектурно-планировочных решений в Renga Architecture. Автоматический подсчет спецификаций и ведомостей объемов работ в Renga Architecture. Оформление проектной и рабочей документации в Renga Architecture.

## 4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	3	Создание модели здания. Подготовка рабочей плоскости	1
2	3	Построение несущих стен	1
3	3	Построение дверей и окон в Renga Architecture	2
4	3	Построение лестниц и перекрытий в Renga Architecture	2
5	3	Построение дополнительных этажей в Renga Architecture	2
6	3	Изменение планировки этажа в Renga Architecture	2
7	3	Создание нестандартных окон и балконов в Renga Architecture	2
8	3	Построение нестандартного мансардного этажа в Renga Architectur	2

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
9	3	Построение симметричных секций здания в Renga Architecture	1
10	3	Построение крыши здания в Renga Architecture	1
		Итого:	16

## 5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 5.1 Основная литература

Конюх, В.Л. Проектирование автоматизированных систем производства [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.Л. Конюх. - М.: КУРС: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 312 с. ISBN 978-5-905554-53-7.

### 5.2 Дополнительная литература

1. Русанова, Е.М. Методы решения задач прочности с помощью вычислительной техники [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Е.М. Русанова. - М.: Университет машиностроения (МА-МИ), 2014. - 62 с.

2. Варданян, Г.С., Андреев В.И., Атаров Н.М., Горшков А.А. Сопротивление материалов с основами теории упругости и пластичности [Электронный ресурс] : учебник / под ред. Г.С. Варданяна. - М.: Изд-во АСВ, 1995. - 568 с.

3. Анохин, Н.Н. Строительная механика в примерах и задачах. Ч. 2. Статически неопределимые системы [Электронный ресурс]: учеб. пособие. / Н.Н. Анохин. - М.: АСВ, 2000. - 464 с.

4. Дарков, А.В., Шапошников Н.Н. Строительная механика [Электронный ресурс]: учебник для строит. спец. вузов. 9-е изд. / А.В. Дарков - М. : Высшая школа, 2004. - 656 с.

5. Методические рекомендации для проведения лабораторных работ по дисциплине «Системы автоматизации проектирования строительных объектов» / Н.В. Артамкин, Т.В. Сазонова; Кумертау: Кумертауский филиал ОГУ, 2017. – 50 с.

6. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы по дисциплине «Системы автоматизации проектирования строительных объектов» / О.С. Дорофеева; Кумертау: Кумертауский филиал ОГУ, 2017. – 15 с.

### 5.3 Периодические издания

1. Промышленное и гражданское строительство: журнал. - М. : ООО «Издательство ПГС», 2017.

2. Жилищное строительство : журнал. - М. : ООО Рекламно-издательская фирма «Стройматериалы», 2017.

### 5.4 Интернет-ресурсы

- <http://www.mon.gov.ru> – Официальный сайт Министерства образования и науки Российской Федерации;

- <http://aist.osu.ru/> – Система многоуровневого автоматизированного контроля АИССТ;

- <https://nav.tn.ru/> - Технониколь Навигатор Россия;

- <http://standartgost.ru/> - открытая база ГОСТов и стандартов;

- <http://www.edu.ru> – Федеральный портал «Российское образование»;

- <http://www.biblioclub.ru> - Университетская библиотека онлайн;
- <http://rucont.ru> - Национальный цифровой ресурс «РУКОНТ» ЭБС ОГУ;
- <http://www.viniti.ru> - Всероссийский институт научной информации по техническим наукам (ВИНИТИ)
- <http://window.edu.ru> – Портал информационно-коммуникационных технологий в образовании;
- [BasaProektov.Narod.RU](http://BasaProektov.Narod.RU) - "База проектов" - каталоги САД-деталей, узлов, заготовок, чертежей и деталей для инженеров-строителей и смежных с ней специальностей, проектировщиков, студентов строительных специальностей;
- [AecInfo.Com](http://AecInfo.Com) - Информация о строительстве, автоматизированном проектировании и др. для архитектуры, строительства, проектирования, Швейцария-Бельгия;
- [Archat.Com](http://Archat.Com) - Архитектурная информация по строительным материалам, производителям, спецификации, BIM модули и САД примитивы, США;
- [ArchiBase.Net](http://ArchiBase.Net) - Архитектурное сообщество. GDL объекты, качественные текстуры и художественные работы со всего мира.

### **5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий**

- Пакет настольных приложений Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint, OneNote, Outlook, Publisher, Access);
- Программный комплекс для расчета и проектирования строительных конструкций ЛИРА СОФТ (ЛИРА 10.4);
- Система трехмерного моделирования в строительстве Renga Architecture;
- Система трехмерного моделирования в строительстве Allplan;
- Система трехмерного моделирования в строительстве ArchiCAD;
- Система трехмерного моделирования в строительстве AutoCAD;
- Бесплатное средство просмотра файлов PDF - Adobe Reader;
- Справочно-правовая система ГАРАНТ Платформа F1;
- Электронное периодическое издание справочная правовая система КонсультантПлюс.

## **6 Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Лекционные и практические занятия проводятся в учебных аудиториях.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети «Интернет», и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду филиала и ОГУ.

### ***К рабочей программе прилагаются:***

- Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине;
- Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

**ЛИСТ**  
**согласования рабочей программы**

Направление подготовки: 08.03.01 Строительство  
код и наименование

Профиль: Промышленное и гражданское строительство


Дисциплина «ФДТ.1 Системы автоматизации проектирования строительных объектов»

Форма обучения: \_\_\_\_\_ очная \_\_\_\_\_  
(очная, очно-заочная, заочная)

Год набора 2020

РЕКОМЕНДОВАНА на заседании кафедры  
городского строительства и хозяйства  
наименование кафедры

протокол № 1 от 27.08.2020

Ответственный исполнитель, и.о. заведующего кафедрой  
городского строительства и хозяйства  
наименование кафедры   
подпись О.Н. Рахимова  
расшифровка подписи

Исполнители:  
старший преподаватель  
должность   
подпись О.С. Дорофеева  
расшифровка подписи

ОДОБРЕНА на заседании НМС, протокол № 1 от 28.08.2020 г.

Председатель НМС   
подпись Л.Ю. Полякова  
расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

И.о. зав.кафедрой ГСХ   
подпись О.Н. Рахимова  
расшифровка подписи

Заведующий библиотекой   
подпись С.Н. Козак  
расшифровка подписи



**Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины  
«ФДТ 1 Системы автоматизации проектирования строительных объектов» на  
2020/ 2021 учебный год**

Внесенные изменения на 2020/2021  
учебный год

**УТВЕРЖДАЮ**  
Заместитель директора по учебно-методической и научной работе  
Л.Ю. Полякова  
(подпись, расшифровка подписи)

«28» \_\_\_\_\_ 2020 г.

В рабочую программу дополнения и изменения не вносятся.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры городского строительства и хозяйства 27.08.2020 г. протокол № 1 \_\_\_\_\_  
(дата, номер протокола заседания кафедры)



личная подпись

О.Н. Рахимова

расшифровка подписи

27.08.2020

дата

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий библиотекой филиала



личная подпись

С.Н. Козак

расшифровка подписи

27.08.2020

дата