

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«Оренбургский государственный университет»**

Кафедра строительных конструкций

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

### **ДИСЦИПЛИНЫ**

*«А.5.1 Совершенствование нормативной базы расчета строительных конструкций»*

Уровень высшего образования

**ПОДГОТОВКА КАДРОВ ВЫСШЕЙ КВАЛИФИКАЦИИ**

Направление подготовки

*08.06.01 Техника и технологии строительства*

(код и наименование направления подготовки)

*Строительные конструкции, здания и сооружения*

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

*Исследователь. Преподаватель-исследователь*

Форма обучения

*Очная*

Год набора 2020

Рабочая программа дисциплины «А.5.1 Совершенствование нормативной базы расчета строительных конструкций» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра строительных конструкций

наименование кафедры

протокол № 2 от "31" августа 2020г.

Заведующий кафедрой

Кафедра строительных конструкций

наименование кафедры

подпись

В.И. Жаданов

расшифровка подписи

Исполнители:

доцент

должность

подпись

О.В. Никулина

расшифровка подписи

должность

подпись

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель направленности (профиля)

Строительные конструкции, здания и сооружения

наименование

личная подпись

В.И. Жаданов

расшифровка подписи

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки

личная подпись

Н.Н. Бигалиева

расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству факультета

личная подпись

О.Н. Шевченко

расшифровка подписи

№ регистрации \_\_\_\_\_

## 1 Цели и задачи освоения дисциплины

**Цель (цели)** освоения дисциплины:

- формирование у аспирантов представления о структуре и особенностях действующих отечественных и зарубежных нормативных документов, предназначенных для расчета строительных конструкций;
- создание базы знаний, позволяющих оценивать возможность совершенствования отечественных и зарубежных норм по расчету строительных конструкций зданий и сооружений.

**Задачи:**

- приобретение умений постановки задачи, выбора метода решения, проведения расчетов, анализа получаемых результатов;
- получение практических навыков работы с отечественными и зарубежными нормативными документами при проектировании строительных конструкций.

## 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина является факультативной

Пререквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

Постреквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

## 3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p><b>Знать:</b> структуру и основные положения нормативных документов, действующих на территории Российской Федерации, и Еврокодов по расчету строительных конструкций зданий и сооружений</p> <p><b>Уметь:</b> применять основные положения действующих нормативных документов для расчета исследуемых конструкций и их соединений, выполненных из различных материалов и выполнять сравнительный анализ полученных результатов</p> <p><b>Владеть:</b> навыками работы с электронной базой нормативных документов для расчета строительных конструкций зданий и сооружений</p>	УК-1 способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
<p><b>Знать:</b> правила применения отечественных и зарубежных норм при выполнении комплексных работ для международных объектов; достоинства и недостатки нормативных аналогов, действующих на территории Российской Федерации и в странах Евросоюза</p> <p><b>Уметь:</b> выбирать оптимальный набор нормативных документов, необходимых для проектирования объекта исследования, расположенного на территории стран ближнего и дальнего зарубежья</p> <p><b>Владеть:</b> техническими приемами исполнения договорной и сопроводительной документации при работе в Российских и международных исследовательских коллективах</p>	УК-3 готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач
<p><b>Знать:</b> возможности новейших информационно-коммуникационных технологий для оптимальной организации работы с отечественными и зарубежными нормативными документами по расчету строительных конструкций зданий и сооружений; законодательную базу Российской Федерации</p>	ОПК-2 владением культурой научного исследования в области строительства, в том числе с использованием новейших информационно-

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p>Федерации по применению нормативных документов по расчету строительных конструкций зданий и сооружений</p> <p><b>Уметь:</b> осуществлять интернет-поиск методического материала, поясняющего отдельные положения Российских и зарубежных норм проектирования строительных конструкций зданий и сооружений</p> <p><b>Владеть:</b> практическими навыками научного исследования строительных конструкций с использованием нормативных документов Российской Федерации и Еврокодов</p>	коммуникационных технологий

## 4 Структура и содержание дисциплины

### 4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 зачетных единиц (324 академических часа).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов			
	2 семестр	3 семестр	4 семестр	всего
<b>Общая трудоёмкость</b>	<b>108</b>	<b>108</b>	<b>108</b>	<b>324</b>
<b>Контактная работа:</b>	<b>13</b>	<b>13</b>	<b>13</b>	<b>39</b>
Лекции (Л)	8	8	8	24
Практические занятия (ПЗ)	4	4	4	12
Индивидуальная работа и инновационные формы учебных занятий	0,75	0,75	0,75	2,25
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25	0,25	0,75
<b>Самостоятельная работа:</b> - выполнение практических работ; - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий; подготовка к практическим занятиям)	<b>95</b>	<b>95</b>	<b>95</b>	<b>285</b>
<b>Вид итогового контроля</b>	<b>зачет</b>	<b>зачет</b>	<b>зачет</b>	

Разделы дисциплины, изучаемые в 2 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Законодательная база, регламентирующая применение нормативных документов по расчету строительных конструкций зданий и сооружений при выполнении комплексных международных проектов	22	2	-	-	20
2	Нормативные документы по расчету стальных строительных конструкций зданий и сооружений, действующие на территории Российской Федерации и в странах ближнего и дальнего зарубежья	86	6	4	-	76
	Итого:	108	8	4		96

Разделы дисциплины, изучаемые в 3 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
3	Нормативные документы по расчету железобетонных строительных конструкций зданий и сооружений, действующие на территории Российской Федерации и в странах ближнего и дальнего зарубежья	108	8	4	-	96
3	Нормативные документы по расчету железобетонных строительных конструкций зданий и сооружений, действующие на территории Российской Федерации и в странах ближнего и дальнего зарубежья	108	8	4	-	96
	Итого:	108	8	4		96

Разделы дисциплины, изучаемые в 4 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
4	Нормативные документы по расчету деревянных строительных конструкций зданий и сооружений, действующие на территории Российской Федерации и в странах ближнего и дальнего зарубежья	108	8	4	-	96
	Итого:	108	8	4		96
	Всего:	324	24	12		288

#### 4.2 Содержание разделов дисциплины

**1 Законодательная база, регламентирующая применение нормативных документов по расчету строительных конструкций зданий и сооружений при выполнении комплексных международных проектов:** Федеральные законы Российской Федерации и нормы международного права, устанавливающие порядок утверждения и использования нормативных документов по расчету строительных конструкций зданий и сооружений при выполнении международных проектов

**2 Нормативные документы по расчету стальных строительных конструкций зданий и сооружений, действующие на территории Российской Федерации и в странах ближнего и дальнего зарубежья:** Определение нагрузок и воздействий на строительные конструкции зданий и сооружений по СП 20.13330-2016 и Еврокодам EN 1991-1-1:2007, EN 1991-1-3:2009, EN 1991-1-4:2009. Расчет строительных стальных конструкций по СП 16.13330-2017 и Еврокодам EN 1993-1-1:2009, EN 1993-1-5:2009, EN 1993-1-8:2009

**3 Нормативные документы по расчету железобетонных строительных конструкций зданий и сооружений, действующие на территории Российской Федерации и в странах ближнего и дальнего зарубежья:** Расчет строительных железобетонных конструкций по СП 63.13330-2018 и Еврокоду EN 1992-1-1:2004.

**4 Нормативные документы по расчету деревянных строительных конструкций зданий и сооружений, действующие на территории Российской Федерации и в странах ближнего и дальнего зарубежья:** Расчет строительных деревянных конструкций по СП 64.13330.2017 и Еврокоду EN 1995-1-1:2004.

### 4.3 Практические занятия

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	2	Определение постоянных и временных нагрузок на поперечную раму стального каркаса здания повышенной этажности с помощью СП 20.13330-2016 и Еврокодов EN1991-1-1-2009, EN1991-1-2-2009, EN1991-1-4-2009	2
2	2	Расчет несущей конструкций стального каркаса здания или сооружения по СП 16.13330-2017 и Еврокодам EN 1993-1-1, EN 1993-1-5, EN 1993-1-8	2
3	3	Расчет несущей конструкции железобетонного каркаса многоэтажного здания без предварительного напряжения с помощью СП 63.13330-2018 и Еврокода EN 1992-1-1-2004	2
4	3	Расчет стропильной предварительно напряженной железобетонной конструкции с помощью СП 63.13330-2018 и Еврокода EN 1992-1-1-2004	2
5	4	Расчет плоской деревянной конструкции покрытия по СП 64.13330-2017 и Еврокоду EN 1995-1-1-2004	2
6	4	Расчет пространственной деревянной конструкции покрытия по СП 64.13330-2017 и Еврокоду EN 1995-1-1-2004	2
		Итого:	12

### 5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

**Насонов С.Б., Руководство по проектированию и расчету строительных конструкций. В помощь проектировщику** [Электронный ресурс] / С.Б. Насонов - М: Издательство АСВ, 2017. - 816 с. - ISBN 978-5-93093-937-8 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930939378.html>

**Алмазов В.О., Проектирование железобетонных конструкций по Евронормам** [Электронный ресурс]: Научное издание / Алмазов В.О. - М: Издательство АСВ, 2011. - 216 с. - ISBN 978-5-93093-502-8 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930935028.html>

**Ягнюк Б.Н., Проектирование узлов трубчатых сварных конструкций по нормам Евросоюза (EN 1993-1-8)** [Электронный ресурс] / Б.Н. Ягнюк - М: Издательство АСВ, 2017. - 166 с. - ISBN 978-5-4323-0241-0 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432302410.html>

**Ягнюк Б.Н., Теоретические основы расчетных зависимостей в стандарте EN 1995-1-1 (Еврокод 5) на проектирование деревянных конструкций** [Электронный ресурс] / Ягнюк Б.Н. - М. : Издательство АСВ, 2017. - 168 с. - ISBN 978-5-4323-0208-3 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432302083.html>

### 5.2 Дополнительная литература

**Руководство для проектировщиков к Еврокоду 1: Воздействия на сооружения. Стандарты EN 1991-1-1 и 1-3 - 1-7:** пер. с англ. / Х. Гульванесян, П. Формичи, Ж.-А. Калгаро при участии Джеоффа Хардинга (часть 7); М-во образования и науки Росс. Федерации, ФБГОУ ВПО «Моск. Гос. Строит. ун-т»; науч. ред. пер. канд. техн. наук И.В. Лебедева при участии канд. физ-мат. наук И.А. Кириллова (часть 7). М.: МГСУ, 2011. - 340 с. – ISBN 978-5-7264-0538-4

**Руководство для проектировщиков к Еврокоду 3: Проектирование стальных конструкций EN 1993-1-1, EN 1993-1-3, EN 1993-1-8:** пер. с англ. / Л. Гарднер, Д.А. Нетеркот; ред. серии Х. Гульванесян; М-во образования и науки Росс. Федерации, ФБГОУ ВПО «Моск. Гос. Строит. ун-т»; науч. ред. пер. А.И. Данилов. Москва: МГСУ, 2012. – 224 с. – ISBN 978-5-7264-0641-1

**Руководство для проектировщиков к Еврокоду 2: Проектирование железобетонных конструкций: руководство для проектировщиков к EN 1992-1-1 и 1992-1-2.** / Э.В. Биби, Р.С. Нараянан; ред. серии Х. Гульванесян; М-во образования и науки Росс. Федерации, ФБГОУ ВПО «Моск. Гос. Строит. ун-т»; науч. ред. пер. В.О. Алмазов, А.И. Плотников. – Москва: МГСУ, 2012. – 292 с. – ISBN 978-5-7264-0647-3

Гульванесян Х. Руководство для проектировщиков к Еврокоду 1990: Основы проектирования сооружений: пер. с англ. / Х. Гульванесян, Ж.-А. Калгаро, М. Голицки; М-во образования и науки Росс. Федерации, ФБГОУ ВПО «Моск. Гос. Строит. ун-т»; науч. ред. пер. д-р техн. наук В.Д. Райзер, канд. техн. наук Н.А. Попов. М.: МГСУ, 2011. – 264 с. – ISBN 978-5-7264-0537-7

**СП 16.13330.2017. Стальные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-23-81\* (с Поправкой, с изм. №1, №2).** Консультант Плюс [Электронный ресурс]: электронное периодическое издание справочная правовая система. / Разработчик ЗАО «Консультант Плюс», [1992–2020]. – Режим доступа к системе в сети ОГУ для установки системы: <\\fileserv1\!CONSULT\cons.exe>

**СП 20.13330.2016. Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85\* (с изм. №1, №2).** Консультант Плюс [Электронный ресурс]: электронное периодическое издание справочная правовая система. / Разработчик ЗАО «Консультант Плюс», [1992–2020]. – Режим доступа к системе в сети ОГУ для установки системы: <\\fileserv1\!CONSULT\cons.exe>

**СП 63.13330.2018. Железобетонные конструкции. Актуализированная редакция СНиП 52.01.2003 (с изм. №1).** Консультант Плюс [Электронный ресурс]: электронное периодическое издание справочная правовая система. / Разработчик ЗАО «Консультант Плюс», [1992–2020]. – Режим доступа к системе в сети ОГУ для установки системы: <\\fileserv1\!CONSULT\cons.exe>

**СП 64.13330.2017. Деревянные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-25-80 (с изм. №1, №2).** Консультант Плюс [Электронный ресурс]: электронное периодическое издание справочная правовая система. / Разработчик ЗАО «Консультант Плюс», [1992–2020]. – Режим доступа к системе в сети ОГУ для установки системы: <\\fileserv1\!CONSULT\cons.exe>

### 5.3 Периодические издания

Известия высших учебных заведений. Строительство : журнал. - М.: Агентство "Роспечать"  
Промышленное и гражданское строительство : журнал. - М. : Агентство "Роспечать"

### 5.4 Интернет-ресурсы

<https://dwg.ru/dnl> - Информационный ресурс. ГОСТ, СП, Серии, Рекомендации и др. документация по строительству

<https://openedu.ru> – Открытое образование, курсы по строительным конструкциям

### 5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Операционная система Microsoft Windows.

Пакет настольных приложений Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint, OneNote, Outlook, Publisher, Access).

Консультант Плюс [Электронный ресурс]: электронное периодическое издание справочная правовая система. / Разработчик ЗАО «Консультант Плюс», [1992–2020]. – Режим доступа к системе в сети ОГУ для установки системы: <\\fileserv1\!CONSULT\cons.exe>

Программный комплекс для расчета и проектирования строительных конструкций ACADEMIC set ПК ЛИРА 9.4 PRO

CAD/CAE-система автоматизированного проектирования строительных объектов APM Civil Engineering, V16

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

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

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