

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Сибирский государственный индустриальный университет»  
Кафедра инженерных конструкций, строительных технологий и матери-  
алов

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной и  
воспитательной работе  
\_\_\_\_\_ М.В. Темлянцев  
подпись  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Специальные вопросы проектирования высотных и большепролетных  
металлических зданий и сооружений

08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений»  
(направленность (профиль): «Строительство высотных и большепро-  
летных зданий и сооружений»)

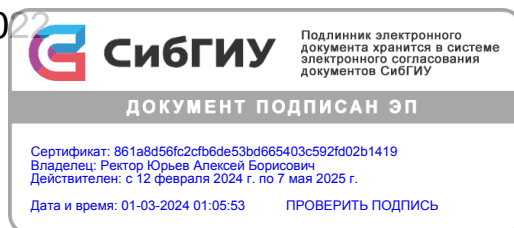
Квалификация выпускника  
Инженер-строитель

Форма обучения  
Очная форма

Срок обучения: 6 лет

Год начала подготовки 2022

Новокузнецк  
2022



## 1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

- формирование у обучающихся профессиональных компетенций в соответствии с ФГОС ВО, позволяющих выпускнику успешно работать в избранной сфере деятельности.

Задачами учебной дисциплины являются:

- формирование представлений о работе высотных и большепролетных металлических зданий, сооружений и их отдельных элементов;
- освоение методов расчета и конструирования основных типов высотных и большепролетных металлических зданий, сооружений и их отдельных элементов;
- изучение современных тенденций в области расчета и проектирования высотных и большепролетных металлических зданий и сооружений;
- изучение способов обеспечения необходимой прочности, устойчивости и жесткости высотных и большепролетных металлических зданий и сооружений.

## 2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

- Строительная механика;
- Соппротивление материалов;
- Специальные вопросы строительной механики;
- Компьютерное проектирование в строительстве;
- Инженерная геология;
- Архитектура гражданских и промышленных зданий;
- Теория упругости с основами пластичности и ползучести;
- Программные комплексы расчета конструкций на ЭВМ;
- Динамика и устойчивость сооружений;
- Теория расчета пластин и оболочек;
- Нормативная база проектирования высотных и большепролетных зданий и сооружений;
- Надежность строительных конструкций;
- Железобетонные и каменные конструкции (общий курс);
- Металлические конструкции (общий курс);
- Основы научных исследований;
- Механика грунтов;

– BIM технологии в строительстве.

Учебная дисциплина дополняет знания, умения и навыки, получаемые по одновременно изучаемым и последующим дисциплинам:

- Специальные вопросы проектирования высотных и большепролетных железобетонных зданий и сооружений;
- Проектный практикум;
- Обследование, испытание зданий сооружений;
- Специальные вопросы реконструкции строительных конструкций зданий и сооружений;
- Сейсмостойкость сооружений;
- Основания и фундаменты зданий и сооружений;
- Преддипломная практика;
- Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена;
- Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

### 3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

#### – Профессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ПК	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Планируемые результаты обучения
	ПК-2: Способен осуществлять и контролировать выполнение расчетного обоснования проектных решений высотных и большепролетных зданий и сооружений	ПК-2.1 Выбирает исходную информацию и нормативно-технические документы для выполнения расчетного обоснования проектных решений высотных и большепролетных зданий и сооружений	<ul style="list-style-type: none"><li>– знать: конструктивные особенности высотных и большепролетных металлических зданий и сооружений.</li><li>– уметь: разрабатывать конструктивные мероприятия по обеспечению сейсмостойкости зданий и сооружений.</li><li>– владеть: способностью контролировать соответствие разрабатываемых проектов высотных и большепролетных металлических зданий, сооружений и их отдельных элементов техническому заданию.</li></ul>

		<p>ПК-2.2 Выбирает методики расчетного обоснования проектного конструктивного решения здания, составляет расчетную схему здания и его конструктивных элементов</p>	<p>– знать: методы составления расчетных схем и определения статических и динамических нагрузок. .  – уметь: составлять расчетную схему для сложных инженерных конструкций и их элементов при выполнении динамических и сейсмических расчетов .  – владеть: способностью контролировать соответствие разрабатываемых проектов высотных и большепролетных металлических зданий, сооружений и их отдельных элементов техническому заданию..</p>
		<p>ПК-2.3 Выполняет сбор нагрузок и воздействий на высотное и большепролетное здание или сооружение. Определяет расчетные усилия в конструктивных элементах здания или сооружения</p>	<p>– знать: основные методы и практические приемы расчета и конструирования элементов высотных и больше-пролетных металлических зданий и сооружений..  – уметь: анализировать и оценивать получаемые на ЭВМ результаты расчетов сооружений на сейсмические нагрузки..  – владеть: способностью контролировать соответствие разрабатываемых проектов высотных и большепролетных металлических зданий, сооружений и их отдельных элементов техническому заданию..</p>
		<p>ПК-2.4 Выполняет конструктивные расчеты строительных</p>	<p>– знать: способы обеспечения необходимой прочности,</p>

		<p>конструкций и основания здания по двум группам предельных состояний</p>	<p>жёсткости и устойчивости высотных и большепролетных металлических зданий, сооружений и их отдельных элементов..</p> <p>– уметь: выполнять анализ работы и напряженно-деформированного состояния высотных и большепролетных металлических зданий, сооружений и их отдельных элементов.</p> <p>– владеть: способностью контролировать соответствие разрабатываемых проектов высотных и большепролетных металлических зданий, сооружений и их отдельных элементов техническому заданию..</p>
		<p>ПК-2.5 Выполняет конструирование и графическое оформление проектной документации на строительные конструкции зданий и сооружений</p>	<p>– знать: основные законы динамического поведения конструкций при землетрясениях; теоретические основы и алгоритмы основных методов расчётов сооружений на сейсмические воздействия;.</p> <p>– уметь: используя современные методики, рассчитывать металлические конструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений, применяя программные комплексы расчета, и по упрощенным расчетным схемам делать пред-</p>

			<p>варительный ручной расчет, разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты высотных и большепролетных металлических зданий и сооружений с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования;</p> <p>– владеть: способностью контролировать соответствие разрабатываемых проектов высотных и большепролетных металлических зданий, сооружений и их отдельных элементов техническому заданию..</p>
--	--	--	--

#### 4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебные занятия по учебной дисциплине проводятся в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся.

Контактная работа обучающихся с педагогическим работником включает в себя занятия лекционного типа (лекции), занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы), промежуточную аттестацию обучающихся и иную контактную работу, предусматривающую групповую или индивидуальную работу обучающихся с педагогическим работником. Контактная работа обучающихся с педагогическим работником может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде.

#### Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		<b>ИТОГО</b>	<b>10 семестр</b>	<b>11 семестр</b>
Форма промежуточной аттестации			<i>экзамен</i>	<i>зачет, зачет с оценкой по КП</i>
Трудоёмкость	<i>академ. час.</i>	<b>252</b>	108	144
	<i>зачетных единиц</i>	<b>7</b>	3	4
Лекции, <i>академ. час.</i>		<b>32</b>	16	16
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0	0

Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>	<b>0</b>	0	0
в форме практической подготовки	<b>0</b>	0	0
Практические занятия, <i>академ. час.</i>	<b>64</b>	32	32
в форме практической подготовки	<b>0</b>	0	0
Курсовой проект, <i>академ. час.</i>	<b>54</b>	0	54
в форме практической подготовки	<b>0</b>	0	0
Консультации, <i>академ. час.</i>	<b>0</b>	0	0
в форме практической подготовки	<b>0</b>	0	0
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>	<b>75</b>	42	33
в форме практической подготовки	<b>0</b>	0	0
Контроль, <i>академ. час.</i>	<b>27</b>	18	9
в форме практической подготовки	<b>0</b>	0	0

### Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Конструктивные особенности высотных и большепролетных металлических зданий и сооружений. (Конструктивные системы высотных металлических зданий. Методы обеспечения прочности, жесткости и устойчивости высотных зданий. Конструктивные особенности диафрагм и ядер жесткости. Расстановка диафрагм и ядер жесткости в плане здания. Устройство горизонтальных и вертикальных деформационных и температурных швов. Узлы опирания, соединения и примыкания основных несущих конструкций.

Классификация большепролетных металлических сооружений. Принципы формообразования большепролетных сооружений. Методы обеспечения прочности, жесткости и устойчивости большепролетных сооружений. Конструктивные особенности основных типов большепролетных сооружений. Узлы опирания, соединения и примыкания основных несущих конструкций.

Современное состояние и перспективы развития.);

Раздел 2 Расчетные схемы и сбор нагрузок на высотные и большепролетные металлические здания и сооружения. (Методы создания расчетных схем высотных и большепролетных зданий и сооружений на различных этапах существования здания или сооружения. Конечные элементы, используемые в расчетных программах для создания расчетных схем высотных и большепролетных зданий и сооружений. Защита высотных зданий от прогрессирующего обрушения. Сбор статических и динамических нагрузок.);

Раздел 3 Методы расчета высотных и большепролетных металлических зданий и сооружений. (Приближенные методы расчета высотных и большепролетных зданий и сооружений по «упрощенной» расчетной схеме (ручные) на стадии предварительного проектирования. «Точные» методы расчета высотных и большепролетных зданий и сооруже-

ний на стадии рабочего проектирования. Расчет элементов и конструкций зданий и сооружений на этапах изготовления и транспортировки. Расчет элементов зданий и сооружений на стадии монтажа и определение оптимальной последовательности монтажа конструкций. Методы расчета конструкций в стадии эксплуатации. Учет физической и геометрической нелинейности в расчетах. Примеры расчета);

Раздел 4 Современные программные средства для расчета высотных и большепролетных металлических зданий и сооружений. Анализ работы элементов высотных и большепролетных металлических зданий и сооружений (Численные методы расчета с использованием ЭВМ. Анализ работы и напряженно-деформированного состояния металлических конструкций высотных и большепролетных зданий и сооружений. Примеры расчета на ЭВМ.);

Раздел 5 Научно-техническое сопровождение проектирования высотных и большепролетных металлических зданий и сооружений. (Прогноз состояния высотных и большепролетных металлических зданий и сооружений с учетом всевозможных видов воздействий. Прогноз состояния объектов, находящихся в зоне строительства. Разработка технических рекомендаций, не вошедших в действующие нормативные документы. Моделирование и исследование моделей высотных и большепролетных металлических зданий и сооружений.).

## 5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	Темы лекций	Трудоемкость, академ. час	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	Конструктивные особенности высотных и большепролетных металлических зданий и сооружений.	4	
Раздел 2.	Расчетные схемы и сбор нагрузок на высотные и большепролетные металлические здания и сооружения.	6	
Раздел 3.	Методы расчета высотных и большепролетных металлических зданий и сооружений.	6	
Раздел 4.	Современные программные средства для расчета высотных и большепролетных металлических зданий и сооружений. Анализ работы элементов высотных и большепролетных металлических зданий и сооружений	10	
Раздел 5.	Научно-техническое сопрово-	6	



	вождение проектирования высотных и большепролетных металлических зданий и сооружений.		
<b>Итого:</b>		<b>32</b>	<b>0</b>

### 6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, академ. час	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	Выбор конструктивной схемы большепролетной металлической конструкции.	6	
Раздел 2.	Выбор расчетных схем элементов и сбор нагрузок на большепролетную металлическую конструкцию.	10	
Раздел 3.	Расчет и конструирование элементов большепролетной металлической конструкции.	16	
Раздел 4.	Выбор конструктивной схемы высотного металлического каркасного здания.	8	
Раздел 4.	Выбор расчетной схемы и сбор нагрузок на высотное металлическое каркасное здание	12	
Раздел 4.	Расчет и конструирование элементов высотного металлического каркасного здания	12	
<b>Итого:</b>		<b>64</b>	<b>0</b>

### 7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, академ. час	
		всего	в форме практической подготовки
	<i>Отсутствуют</i>		
<b>Итого:</b>		<b>0</b>	<b>0</b>

### 8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ раздела / темы дисциплины	Темы курсовых работ (проектов)	Трудоемкость, академ. час	
		всего	в форме практической

			<b>подготовки</b>
Раздел 1; Раздел 2; Раздел 3; Раздел 4; Раздел 5.	Проектирование высотного металлического каркасного здания (по вариантам).	54	
<b>Итого:</b>		<b>54</b>	<b>0</b>

## 9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, академ. час	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	1. Выполнение домашнего задания; 2. Изучение лекционного материала; 3. Оформление отчета о практической работе; 4. Подготовка к практическому занятию.	14	
Раздел 2.	1. Выполнение домашнего задания; 2. Изучение лекционного материала; 3. Оформление отчета о практической работе; 4. Подготовка к практическому занятию.	14	
Раздел 3.	1. Выполнение домашнего задания; 2. Изучение лекционного материала; 3. Оформление отчета о практической работе; 4. Подготовка к практическому занятию.	14	
Раздел 4.	1. Выполнение домашнего задания; 2. Изучение лекционного материала; 3. Оформление отчета о практической работе; 4. Подготовка к практическому занятию.	18	
Раздел 5.	1. Выполнение домашнего задания; 2. Изучение лекционного материала.	15	
<i>Курсовой проект</i>	<i>Выполнение курсового про-</i>	<b>54</b>	<b>0</b>

	<i>екта</i>		
<i>Контроль</i>	<i>Подготовка к экзамену</i>	18	
<i>Контроль</i>	<i>Подготовка к зачёту</i>	9	
<b>Итого:</b>		<b>156</b>	<b>0</b>

## **10 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины**

### **а) литература:**

1 Металлические конструкции: учебник для вузов / Ю. И. Кудишин [и др.]. – Москва : Академия, 2006. – 688 с.;

2 Металлические конструкции. В 3 т. Т. 1. Элементы стальных конструкций : учебник для строит. вузов / В. В. Горев [и др.]. – Москва : Высшая школа, 2004. – 527 с.;

3 Металлические конструкции. В 3 т. Т. 2. Конструкции зданий : учебник для строит. вузов / В. В. Горев [и др.]. – Москва : Высшая школа, 2004. – 528 с.;

4 Металлические конструкции : учебник для вузов : в 3 т. Т. 3 : Специальные конструкции и сооружения / В. Г. Аржаков [и др.] ; под ред. В. В. Горева. – Москва : Высшая школа, 1999. – 544 с.;

5 Ведяков, И. И. Стальные конструкции высотных зданий : научное издание / И. И. Ведяков, Д. В. Конин, П. Д. Одесский. – Москва : АСВ, 2014. – 272 с. – ISBN 978-5-93093-955-2. – URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930939552.html>. (дата обращения: 10.03.2022);

6 Строительная информатика : учебное пособие / П. А. Акимов, Т. Б. Кайтуков, М. Л. Мозгалева, В. Н. Сидоров. – Москва : АСВ, 2014. – 432 с. – ISBN 978-5-43230-066-9. – URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432300669.html>. (дата обращения: 10.03.2022);

7 Еремеев, П. Г. Справочник по проектированию современных металлических конструкций большепролетных покрытий / Еремеев П. Г. – Москва : АСВ, 2011. – 256 с. – ISBN 978-5-93093-809-8. – URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930938098.html> (дата обращения: 10.03.2022);

8 Москалев, Н. С. Металлические конструкции: учебник / Н. С. Москалев, Я. А. Пронозин. - Москва: АСВ, 2014. – 344 с.- ISBN 978-5-93093-500-4. – URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930935004.html>. (дата обращения: 10.03.2022).

### **б) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:**

1 Консультант студента. Электронная библиотека технического ВУЗа : электронно-библиотечная система / ООО «Политехресурс». –

Москва, [200 – ]. – URL: <http://www.studentlibrary.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

2 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [коллекция «Инженерно-технические науки»] / ООО «Издательство Лань». – Санкт-Петербург, [200 – ]. – URL: <http://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

3 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». – Москва, [200 – ]. – URL: <http://elibrary.ru>. – Режим доступа: по подписке;

4 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство Юрайт». – Москва, [200 – ]. – URL: <https://urait.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

5 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 – ]. – URL: <http://www.biblioclub.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

6 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 – ]. – URL: <http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

7 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 – ]. – URL: <http://libr.sibsiu.ru>.

**в) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:**

- 7-Zip;
- Adobe Acrobat Reader;
- AutoCAD;
- Microsoft Office 2003;
- Microsoft Office 2007;
- Microsoft Office 2010;
- Microsoft Windows 7;
- Revit;
- КОМПАС-3D;
- ЛИРА;
- МОНОМАХ.

**г) базы данных и информационно-справочные системы:**

1 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 – ]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 Система ГАРАНТ : электронный периодический справочник / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 – ]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

3 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 – ]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

4 Электронный реферативный журнал (ЭлРЖ) : база данных / ВИНТИ РАН. – Москва, [200 – ]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.

## **11 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины**

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории, оснащенные оборудованием, компьютерной техникой, и техническими средствами обучения, в том числе:

- учебную аудиторию для проведения занятий лекционного типа, оборудованную учебной доской, экраном и мультимедийным проектором;
- учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (практических занятий);
- учебную аудиторию для проведения курсового проектирования;
- учебную аудиторию (помещения) для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;
- помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений».

Составитель(и):

доцент Алешин Николай Николаевич (кафедра инженерных конструкций, строительных технологий и материалов);

старший преподаватель Матвеев Алексей Анатольевич (кафедра инженерных конструкций, строительных технологий и материалов).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

## Приложение А

### Аннотация

**рабочей программы дисциплины «Специальные вопросы проектирования высотных и большепролетных металлических зданий и сооружений»**

**по направлению подготовки (специальности)**

**08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений»**

**(направленность (профиль): «Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений»)**

**форма обучения – Очная форма**

### **1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины**

Целями учебной дисциплины являются:

- формирование у обучающихся профессиональных компетенций в соответствии с ФГОС ВО, позволяющих выпускнику успешно работать в избранной сфере деятельности.

Задачами учебной дисциплины являются:

- формирование представлений о работе высотных и большепролетных металлических зданий, сооружений и их отдельных элементов;
- освоение методов расчета и конструирования основных типов высотных и большепролетных металлических зданий, сооружений и их отдельных элементов;
- изучение современных тенденций в области расчета и проектирования высотных и большепролетных металлических зданий и сооружений;
- изучение способов обеспечения необходимой прочности, устойчивости и жесткости высотных и большепролетных металлических зданий и сооружений.

### **2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)**

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

- Строительная механика;
- Соппротивление материалов;
- Специальные вопросы строительной механики;
- Компьютерное проектирование в строительстве;
- Инженерная геология;
- Архитектура гражданских и промышленных зданий;

- Теория упругости с основами пластичности и ползучести;
- Программные комплексы расчета конструкций на ЭВМ;
- Динамика и устойчивость сооружений;
- Теория расчета пластин и оболочек;
- Нормативная база проектирования высотных и большепролетных зданий и сооружений;
- Надежность строительных конструкций;
- Железобетонные и каменные конструкции (общий курс);
- Металлические конструкции (общий курс);
- Основы научных исследований;
- Механика грунтов;
- BIM технологии в строительстве.

Учебная дисциплина дополняет знания, умения и навыки, получаемые по одновременно изучаемым и последующим дисциплинам:

- Специальные вопросы проектирования высотных и большепролетных железобетонных зданий и сооружений;
- Проектный практикум;
- Обследование, испытание зданий сооружений;
- Специальные вопросы реконструкции строительных конструкций зданий и сооружений;
- Сейсмостойкость сооружений;
- Основания и фундаменты зданий и сооружений;
- Преддипломная практика;
- Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена;
- Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

### **3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине**

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

#### **– Профессиональные компетенции**

<b>Наименование категории (группы) ПК</b>	<b>Код и наименование ПК</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения ПК</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>
	ПК-2: Способен осуществлять и контролировать выполнение расчетного обоснования проектных решений высотных и большепролетных зданий и сооружений	ПК-2.1 Выбирает исходную информацию и нормативно-технические документы для выполнения расчетного обоснования проектных решений высотных и большепролетных зданий и сооружений	<ul style="list-style-type: none"> <li>– знать: конструктивные особенности высотных и большепролетных металлических зданий и сооружений.</li> <li>– уметь: разрабатывать конструктивные мероприятия по обеспечению сейсмостойкости зданий</li> </ul>

			<p>и сооружений.  – владеть: способностью контролировать соответствие разрабатываемых проектов высотных и большепролетных металлических зданий, сооружений и их отдельных элементов техническому заданию.</p>
		<p>ПК-2.2 Выбирает методики расчетного обоснования проектного конструктивного решения здания, составляет расчетную схему здания и его конструктивных элементов</p>	<p>– знать: методы составления расчетных схем и определения статических и динамических нагрузок. .  – уметь: составлять расчетную схему для сложных инженерных конструкций и их элементов при выполнении динамических и сейсмических расчетов .  – владеть: способностью контролировать соответствие разрабатываемых проектов высотных и большепролетных металлических зданий, сооружений и их отдельных элементов техническому заданию..</p>
		<p>ПК-2.3 Выполняет сбор нагрузок и воздействий на высотное и большепролетное здание или сооружение. Определяет расчетные усилия в конструктивных элементах здания или сооружения</p>	<p>– знать: основные методы и практические приемы расчёта и конструирования элементов высотных и больше-пролетных металлических зданий и сооружений..  – уметь: анализировать и оценивать получаемые на ЭВМ результаты расчётов сооружений на сейсмические нагрузки..  – владеть: способностью контролировать</p>



			<p>соответствие разрабатываемых проектов высотных и большепролетных металлических зданий, сооружений и их отдельных элементов техническому заданию..</p>
		<p>ПК-2.4 Выполняет конструктивные расчеты строительных конструкций и основания здания по двум группам предельных состояний</p>	<p>– знать: способы обеспечения необходимой прочности, жёсткости и устойчивости высотных и большепролетных металлических зданий, сооружений и их отдельных элементов..</p> <p>– уметь: выполнять анализ работы и напряженно-деформированного состояния высотных и большепролетных металлических зданий, сооружений и их отдельных элементов.</p> <p>– владеть: способностью контролировать соответствие разрабатываемых проектов высотных и большепролетных металлических зданий, сооружений и их отдельных элементов техническому заданию..</p>
		<p>ПК-2.5 Выполняет конструирование и графическое оформление проектной документации на строительные конструкции зданий и сооружений</p>	<p>– знать: основные законы динамического поведения конструкций при землетрясениях; теоретические основы и алгоритмы основных методов расчётов сооружений на сейсмические воздействия;.</p>

			<p>– уметь: используя современные методики, рассчитывать металлические конструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений, применяя программные комплексы расчета, и по упрощенным расчетным схемам делать предварительный ручной расчет, разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты высотных и большепролетных металлических зданий и сооружений с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования;</p> <p>– владеть: способностью контролировать соответствие разрабатываемых проектов высотных и большепролетных металлических зданий, сооружений и их отдельных элементов техническому заданию..</p>
--	--	--	--

#### 4 Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		<b>ИТОГО</b>	<b>10 семестр</b>	<b>11 семестр</b>
Форма промежуточной аттестации			<i>экзамен</i>	<i>зачет, зачет с оценкой по КП</i>
Трудоёмкость	<i>академ. час.</i>	<b>252</b>	108	144
	<i>зачетных единиц</i>	<b>7</b>	3	4
Лекции, <i>академ. час.</i>		<b>32</b>	16	16
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0	0
Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>		<b>0</b>	0	0
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0	0

Практические занятия, <i>академ. час.</i>	<b>64</b>	32	32
в форме практической подготовки	<b>0</b>	0	0
Курсовой проект, <i>академ. час.</i>	<b>54</b>	0	54
в форме практической подготовки	<b>0</b>	0	0
Консультации, <i>академ. час.</i>	<b>0</b>	0	0
в форме практической подготовки	<b>0</b>	0	0
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>	<b>75</b>	42	33
в форме практической подготовки	<b>0</b>	0	0
Контроль, <i>академ. час.</i>	<b>27</b>	18	9
в форме практической подготовки	<b>0</b>	0	0

## 5 Краткое содержание учебной дисциплины

В структуре учебной дисциплины выделяются следующие основные разделы (темы):

Раздел 1 Конструктивные особенности высотных и большепролетных металлических зданий и сооружений. (Конструктивные системы высотных металлических зданий. Методы обеспечения прочности, жесткости и устойчивости высотных зданий. Конструктивные особенности диафрагм и ядер жесткости. Расстановка диафрагм и ядер жесткости в плане здания. Устройство горизонтальных и вертикальных деформационных и температурных швов. Узлы опирания, соединения и примыкания основных несущих конструкций.

Классификация большепролетных металлических сооружений. Принципы формообразования большепролетных сооружений. Методы обеспечения прочности, жесткости и устойчивости большепролетных сооружений. Конструктивные особенности основных типов большепролетных сооружений. Узлы опирания, соединения и примыкания основных несущих конструкций.

Современное состояние и перспективы развития.);

Раздел 2 Расчетные схемы и сбор нагрузок на высотные и большепролетные металлические здания и сооружения. (Методы создания расчетных схем высотных и большепролетных зданий и сооружений на различных этапах существования здания или сооружения. Конечные элементы, используемые в расчетных программах для создания расчетных схем высотных и большепролетных зданий и сооружений. Защита высотных зданий от прогрессирующего обрушения. Сбор статических и динамических нагрузок.);

Раздел 3 Методы расчета высотных и большепролетных металлических зданий и сооружений. (Приближенные методы расчета высотных и большепролетных зданий и сооружений по «упрощенной» расчетной схеме (ручные) на стадии предварительного проектирования. «Точные» методы расчета высотных и большепролетных зданий и сооружений на стадии рабочего проектирования. Расчет элементов и конструкций зданий и сооружений на этапах изготовления и транспортировки.

Расчет элементов зданий и сооружений на стадии монтажа и определение оптимальной последовательности монтажа конструкций. Методы расчета конструкций в стадии эксплуатации. Учет физической и геометрической нелинейности в расчетах. Примеры расчета);

Раздел 4 Современные программные средства для расчета высотных и большепролетных металлических зданий и сооружений. Анализ работы элементов высотных и большепролетных металлических зданий и сооружений (Численные методы расчета с использованием ЭВМ. Анализ работы и напряженно-деформированного состояния металлических конструкций высотных и большепролетных зданий и сооружений. Примеры расчета на ЭВМ.);

Раздел 5 Научно-техническое сопровождение проектирования высотных и большепролетных металлических зданий и сооружений. (Прогноз состояния высотных и большепролетных металлических зданий и сооружений с учетом всевозможных видов воздействий. Прогноз состояния объектов, находящихся в зоне строительства. Разработка технических рекомендаций, не вошедших в действующие нормативные документы. Моделирование и исследование моделей высотных и большепролетных металлических зданий и сооружений.).

#### **6 Составитель(и):**

доцент Алешин Николай Николаевич (кафедра инженерных конструкций, строительных технологий и материалов);

старший преподаватель Матвеев Алексей Анатольевич (кафедра инженерных конструкций, строительных технологий и материалов).