



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»



УТВЕРЖДАЮ:  
Директор института

А.Л.Кришан

20.09.2017 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### НОРМАТИВНАЯ БАЗА ПРОЕКТИРОВАНИЯ ВЫСОТНЫХ И БОЛЬШЕПРОЛЕТНЫХ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Специальность

08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений

Специализация программы

Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений

Уровень высшего образования – специалитет

Форма обучения

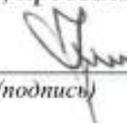
очная

Институт	<i>строительства, архитектуры и искусства</i>
Кафедра	<i>проектирования зданий и строительных конструкций</i>
Курс	3
Семестр	6

Магнитогорск  
2017 г.

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений, утвержденного приказом МОиН РФ от 11 августа 2016 г. № 1030.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры проектирования зданий и строительных конструкций «30» августа 2017 г., протокол № 1.

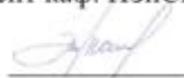
Зав. кафедрой  / А.Л. Кришан /  
(подпись) (И.О. Фамилия)

Рабочая программа одобрена методической комиссией института строительства, архитектуры и искусства «18» сентября 2017 г., протокол № 1.

Председатель  / А.Л. Кришан /  
(подпись) (И.О. Фамилия)

Рабочая программа составлена:

доцент каф. ПЗиСК, канд. техн. наук

 / Э.Л. Шаповалов /

Рецензент: зам. директора ООО «НПО Надежность» канд. техн. наук  
(должность, ученая степень, ученое звание)

 / И.В. Матвеев /  
(подпись) (И.О. Фамилия)  




## 1 Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Нормативная база проектирования высотных и большепролетных зданий и сооружений» являются: приобретение знаний и навыков по организации мероприятий по обследованию зданий и сооружений, а так же ознакомление студентов с основными особенностями современного процесса оценки технического состояния гражданских и промышленных зданий.

## 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы подготовки бакалавра

Дисциплина «Нормативная база проектирования высотных и большепролетных зданий и сооружений» входит в базовую часть блока 1 (Б1.Б – базовая часть) образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания, умения и навыки), сформированные в результате изучения дисциплин: «Теоретическая механика», «Сопротивление материалов», «Строительные материалы», «Строительная физика».

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для освоения таких дисциплин как: «Проектная деятельность», «Техническая эксплуатация и реконструкция зданий», «Металлические конструкции», «Железобетонные и каменные конструкции», «Основания и фундаменты зданий и сооружений», «Технология и организация возведения высотных и большепролетных зданий и сооружений», «Конструкции большепролетных зданий и сооружений». Знания и умения, полученные студентами при изучении дисциплины, необходимы при прохождении Производственной - преддипломной практики, а так же при подготовке к сдаче и сдаче государственного экзамена, и при выполнении ВКР.

## 3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины и планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины «Нормативная база проектирования высотных и большепролетных зданий и сооружений» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения
<b>ОПК-10: умением использовать нормативные правовые акты в своей профессиональной деятельности</b>	
Знать	- основные нормативные документы по строительству высотных и большепролетных зданий и сооружений.
Уметь	- работать с нормативной и технической документацией по конструкциям высотных и большепролетных зданий и сооружений.
Владеть	- навыками определения нагрузок и воздействий на высотные и большепролетные здания и сооружения.
<b>ПК-1: знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест</b>	
Знать	- градостроительные требования, предъявляемые к высотным зданиям и сооружениям.
Уметь	- определять строительный объем, площадь застройки, этажность, высоту и заглубление высотных зданий.
Владеть	- методикой проектирования состава, площади и взаимного располо-

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения
	жения функционально-планировочных компонентов высотных зданий.
<b>ПСК-1.2: владением знаниями нормативной базы проектирования и мониторинга высотных и большепролетных зданий и сооружений</b>	
Знать	- основные положения нормативных требований по проектированию станций мониторинга несущих конструкций, управления инженерными системами, противопожарной защиты и службы безопасности.

#### 4 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 единиц 108 часа, в том числе:

- контактная работа – 57,2 акад. часа;
- аудиторная работа – 54 акад. часов;
- внеаудиторная – 3,2 акад. часа;
- самостоятельная работа – 15,1 акад. часов;
- подготовка к экзамену – 35,7 акад. часа.

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа (в акад. часах)	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код и структурный элемент компетенции
		лекции	лаборат. занятия	практич. занятия				
Раздел 1. Сведения о конструкции высотных зданий.								
1.1. Технические требования к высотным зданиям. Рациональные архитектурные формы и конструктивные системы высотных зданий. Конструктивная компоновка в плане и по высоте. Каркасная система. Каркасно-рамная система со стенами-диафрагмами.	6	2		5/2И	1	Самостоятельное изучение учебной литературы. Подготовка к лекционным и практическим занятиям.	Отчет по самостоятельной работе. Устный опрос.	<i>ОПК-10–зув, ПК-1–зув, ПСК-1.2–з</i>
1.2. Ствольная конструкция. Панельная конструкция со стойками и стенами-диафрагмами. Комбинирован-	6	4		4/2И	1	Самостоятельное изучение учебной литературы. Подготовка к лекционным и	Отчет по самостоятельной работе. Проверка варианта	<i>ОПК-10–зув, ПК-1–зув,</i>

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа (в акад. часах)	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код и структурный элемент компетенции
		лекции	лаборат. занятия	практич. занятия				
ные (сложные) конструктивные системы. Основные конструктивные элементы зданий. Перекрытия и покрытия. Колонны. Стены, диафрагмы и ядра жесткости. Аутригеры. Фундаменты.						практическим занятиям.	практической работы.	<i>ПСК-1.2-3</i>
Итого по разделу		6		9/4И	2			
Раздел 2. Нагрузки и воздействия.								
2.1. Особенности воздействий на высотные здания и сооружения. Постоянные нагрузки. Временные нагрузки на покрытие и перекрытия. Снеговая нагрузка. Гололед. Ветровая нагрузка. Сейсмические воздействия.	6	2		9/4И	5	Самостоятельное изучение учебной литературы. Подготовка к лекционным и практическим занятиям.	Отчет по самостоятельной работе. Устный опрос.	<i>ОПК-10-зுவ, ПК-1-зув, ПСК-1.2-3</i>
Итого по разделу		2		9/4И	5			
Раздел 3. Обеспечение устойчивости высотных зданий.								
3.1. Устойчивость при действии вертикальных нагрузок. Расчет на опрокидывание здания. Обеспечение жесткости и комфортности. Основы расчета на прогрессирующее обруше-	6	4		9/2И	3	Самостоятельное изучение учебной литературы. Подготовка к лекционным и практическим занятиям.	Отчет по самостоятельной работе. Проверка варианта практической работы.	<i>ОПК-10-зув, ПК-1-зув, ПСК-1.2-3</i>

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа (в акад. часах)	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код и структурный элемент компетенции
		лекции	лаборат. занятия	практич. занятия				
ние.								
Итого по разделу		4		9/2И	3			
Раздел 4. Особенности расчета несущих конструкций.								
4.1. Статические и динамические нагрузки. Конструктивные и расчетные схемы с учетом особенностей узлов сопряжения и приложения нагрузок.	6	4		6/2И	3	Самостоятельное изучение учебной литературы. Подготовка к лекционным и практическим занятиям.	Отчет по самостоятельной работе. Устный опрос.	ОПК-10–зув, ПК-1–зув
4.2. Особенности конструирования и расчета несущих конструкций. Каркасные здания с несущими конструкциями из сталебетона.		2		3/2И	2,1	Самостоятельное изучение учебной литературы. Подготовка к лекционным и практическим занятиям.	Отчет по самостоятельной работе. Устный опрос.	ОПК-10–зув, ПК-1–зув
Итого по разделу		6		9/4И	5,1			
<b>Итого за семестр</b>	<b>6</b>	<b>18</b>		<b>36/14И</b>	<b>15,1</b>		<b>Экзамен</b>	
<b>Итого по дисциплине</b>		<b>18</b>		<b>36/14И</b>	<b>15,1</b>		<b>Экзамен</b>	

## 5 Образовательные и информационные технологии

Реализация компетентностного подхода предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

При обучении студентов дисциплине «Нормативная база проектирования высотных и большепролетных зданий и сооружений» используются следующие образовательные технологии:

**1. Традиционные образовательные технологии** ориентируются на организацию образовательного процесса, предполагающую прямую трансляцию знаний от преподавателя к студенту (преимущественно на основе объяснительно-иллюстративных методов обучения).

Применяемые формы учебных занятий с использованием традиционных технологий:

Информационная лекция – последовательное изложение материала в дисциплинарной логике, осуществляемое преимущественно вербальными средствами (монолог преподавателя).

Практическое занятие, посвященное освоению конкретных умений и навыков по предложенному алгоритму.

**2. Технологии проектного обучения** – организация образовательного процесса в соответствии с алгоритмом поэтапного решения проблемной задачи или выполнения учебного задания. Проект предполагает совместную учебно-познавательную деятельность группы студентов, направленную на выработку концепции, установление целей и задач, формулировку ожидаемых результатов, определение принципов и методик решения поставленных задач, планирование хода работы, поиск доступных и оптимальных ресурсов, поэтапную реализацию плана работы, презентацию результатов работы, их осмысление и рефлекссию.

**3. Интерактивные технологии** – организация образовательного процесса, которая предполагает активное и нелинейное взаимодействие всех участников, достижение на этой основе лично значимого для них образовательного результата. Интерактивность подразумевает субъективные отношения в ходе образовательного процесса и, как следствие, формирование саморазвивающейся информационно-ресурсной среды.

Применяемы формы учебных занятий с использованием специализированных интерактивных технологий: лекция «обратной связи» – лекция-беседа, лекция-дискуссия.

**4. Информационно-коммуникационные образовательные технологии** – организация образовательного процесса, основанная на применении специализированных программных сред и технических средств работы с информацией.

Формы учебных занятий с использованием информационно-коммуникационных технологий: лекция-визуализация – изложение содержания сопровождается презентацией; практическое занятие в форме презентации.

## 6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа включает в себя самостоятельное изучение учебной литературы. Подготовка к лекционным и практическим занятиям.

Студенту рекомендуется заниматься самостоятельной работой после каждого лекционного и практического занятия в течение всего семестра.

## 7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

### а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
<b>ОПК-10: умением использовать нормативные правовые акты в своей профессиональной деятельности</b>		
Знать	- основные нормативные документы по строительству высотных и большепролетных зданий и сооружений.	<p><b>Теоретические вопросы к экзамену</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Назовите основные документы нормативной базы проектирования и строительства высотных и большепролетных сооружений в РФ.</li> <li>2. Кратко охарактеризуйте МГСН 4.19-2005 как документ нормативной базы высотного строительства.</li> <li>3. В чем основные отличия МГСН 4.19-2005 от ТСН 31-332-2006 (территориальные строительные нормы Санкт-Петербурга).</li> </ol>
Уметь	- работать с нормативной и технической документацией по конструкциям высотных и большепролетных зданий и сооружений.	<p><b>Практическое задание:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Составить техническое задание на проектирование высотного здания согласно нормативной документации.</li> </ol> <p>Исходные данные: - высотное 25-и этажное жилое здание с центральной части города на основе ситуационного плана.</p>
Владеть	- навыками определения нагрузок и воздействий на высотные и большепролетные здания и сооружения.	<p><b>Примерные практические задания для экзамена:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Определить величину среднего коэффициента запаса для стальной конструкции по ветровой нагрузке, если известно: <math>v_f=0,3</math>; <math>\mu_f=1</math>; <math>v_r=0,08</math></li> </ol> <p>Исходные данные: Ветровой район - II</p>
<b>ПК-1: знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест</b>		
Знать	- градостроительные требования, предъявляемые к высотным зданиям и сооружениям.	<p><b>Теоретические вопросы к экзамену</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4. Каким сооружениям дается определение в Градостроительном кодексе РФ.</li> <li>5. В каком документе дается полное определение высотного здания.</li> <li>6. Назовите высотные зданий, построенные в мире в различных.</li> </ol>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		7. Дайте определения многофункционального здания. 8. Сколько стандартов в системе Еврокодов включает в себя группы «Проектирование различных конструкций» и «Геотехническое и сейсмическое проектирование». 9. Нормы МГСН 4. 19.- 2005 распространяются на здания какой высоты.
Уметь	- определять строительный объем, площадь застройки, этажность, высоту и заглубление высотных зданий.	<b>Примерные практические задания для экзамена:</b> 1. Определить планировочные компоненты высотного здания. Исходные данные: - многоэтажное высотное здание с набором функциональных помещений: жилых, торговых, выставочных, административных, транспортных, технологических и обслуживающих. Размер в плане симметричный, по вариантам - 30, 25 и 20 м.
Владеть	- методикой проектирования состава, площади и взаимного расположения функционально-планировочных компонентов высотных зданий.	<b>Примерные практические задания для экзамена:</b> 1. Собрать крановую нагрузку на каркас здания. Исходные данные: - промышленное здание пролетом 42 м с двумя мостовыми кранами грузоподъемностью $Q = 125$ т
<b>ПСК-1.2: владением знаниями нормативной базы проектирования и мониторинга высотных и большепролетных зданий и сооружений</b>		
Знать	- основные положения нормативных требований по проектированию станций мониторинга несущих конструкций, управления инженерными системами, противопожарной защиты и службы безопасности.	<b>Теоретические вопросы к экзамену</b> 10. Какая должна быть по нормам площадь центрального пункта управления (ЦПУ) системой комплексного обеспечения безопасности высотного здания. 11. Как определяют площадь вестибюлей высотных зданий общественного назначения. 12. Допускается ли размещение на первых этажах в высотных зданиях или встроенных помещениях размещение детских дошкольных учреждений. 13. На какие дополнительные нагрузки необходимо рассчитывать здания высотой более 100 метров.

## **б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания**

Промежуточная аттестация по дисциплине «Нормативная база проектирования высотных и большепролетных зданий и сооружений» включает теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний, степень сформированности умений и навыков, проводится в форме экзамена по итогам семестра.

Экзамен по данной дисциплине проводится по экзаменационным билетам, каждый из которых включает 2 теоретических вопроса и одно практическое задание.

### **Показатели и критерии оценивания экзамена**

– на оценку **«отлично»** (5 баллов) – студент показывает высокий уровень знаний не только на уровне воспроизведения и объяснения информации, но и интеллектуальные навыки решения проблем и задач, нахождения уникальных ответов к проблемам, оценки и вынесения критических суждений;

– на оценку **«хорошо»** (4 балла) – студент показывает знания не только на уровне воспроизведения и объяснения информации, но и интеллектуальные навыки решения проблем и задач, нахождения уникальных ответов к проблемам;

– на оценку **«удовлетворительно»** (3 балла) – студент показывает знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, интеллектуальные навыки решения простых задач;

– на оценку **«неудовлетворительно»** (2 балла) – студент демонстрирует знания не более 20% теоретического материала, допускает существенные ошибки, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач;

– на оценку **«неудовлетворительно»** (1 балл) – студент не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.

## **8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **а) Основная литература:**

1. Теличенко, В.И. Технология возведения высотных, большепролетных, специальных зданий [Электронный ресурс]: Учебник./ Теличенко В.И., Гныря А.И., Бояринцев А.П. - М. : Издательство АСВ, 2018. - 744с. - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432301970.html> – Загл. с экрана.

2. Кришан, А. Л. Сбор нагрузок на высотные здания и сооружения [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. Л. Кришан, А. С. Мельничук ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2016. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Режим доступа: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=2360.pdf&show=dcatalogues/1/1130007/2360.pdf&view=true>. - Макрообъект.

### **б) Дополнительная литература:**

1. Еремеев, П.Г. Современные стальные конструкции большепролетных покрытий уникальных зданий и сооружений [Электронный ресурс] : Монография / Еремеев П.Г. - М. : Издательство АСВ, 2009. -336с. - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930936513.html> – Загл. с экрана.

2. МГСН 4.19-2005 «Временные нормы и правила проектирования многофункциональных высотных зданий и зданий-комплексов в городе Москве». -Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200042296> и <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=26444890>

3. ТСН 31-332-2006 Санкт-Петербург «Жилые и общественные высотные здания». - Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200043846>

### **в) Методические указания:**

1. Кришан, А.Л. Ветровые воздействия [Текст]: методические указания к практи-

ческим занятиям по дисциплине «Проектирование высотных зданий и сооружений» / А.Л. Кришан. – Магнитогорск: Изд-во Магнитогорск. Гос. Техн. ун-та им. Г.И.Носова, 2013. – 38 с.

**г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:**

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Windows 7	Д-1227 от 08.10.2018 Д-757-17 от 27.06.2017	11.10.2021 27.07.2018
MS Office 2007	№ 135 от 17.09.2007	Бессрочно
Autodesk AutoCAD 2019	учебная версия	Бессрочно
АСКОН Компас 3D в.16	Д-261-17 от 16.03.2017	Бессрочно
7Zip	Свободно распространяемое	Бессрочно

1. Электронно-библиотечные системы ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://newlms.magtu.ru/course/view.php?id=76738>

2. Электронно-библиотечная система «Юрайт» – Режим доступа: <https://biblio-online.ru/>

3. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» – Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/>

4. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – Режим доступа: <https://elibrary.ru/defaultx.asp>

5. Справочная система «BOOK.ru» - Режим доступа: <https://www.book.ru/>

6. Электронно-библиотечная система Издательства Лань – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/>

**9 Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Тип и название аудитории	Оснащение аудитории
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации. Комплекс тестовых заданий для проведения промежуточных и рубежных контролей.
Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации. Комплекс тестовых заданий для проведения промежуточных и рубежных контролей.
Помещения для самостоятельной работы	Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Шкафы для хранения учебно-методической документации, учебного оборудования и учебно-наглядных пособий.