

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по учебной работе

« 31 » 03



Ю. Нагорная

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Расчет и проектирование строительных конструкций

высотных и большепролетных зданий

Уровень образовательной программы \_\_\_\_\_ магистратура \_\_\_\_\_

Направление подготовки \_\_\_\_\_ 08.04.01 Строительство \_\_\_\_\_

Направленность (профиль) \_\_\_\_\_ Промышленное и гражданское строительство \_\_\_\_\_

Форма обучения \_\_\_\_\_ очная \_\_\_\_\_

Срок освоения ОП \_\_\_\_\_ 2 года \_\_\_\_\_

Институт \_\_\_\_\_ Инженерный \_\_\_\_\_

Кафедра разработчик РИД \_\_\_\_\_ Строительство и управление недвижимостью \_\_\_\_\_

Выпускающая кафедра \_\_\_\_\_ Строительство и управление недвижимостью \_\_\_\_\_

Начальник  
учебно-методического управления

Семенова Л. У.

Директор института

Клинцевич Р. И.

И. о. зав. выпускающей кафедрой

Мекеров Б. А.

г. Черкесск, 2021 г.

## Оглавление

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....	3
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ .....	3
3. ИНДИКАТОРЫ ДОСТИЖЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ .....	4
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	4
4.1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ .....	4
4.2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	5
4.2.1. Разделы дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля .....	5
4.2.2. Лекционный курс .....	6
4.2.3. Лабораторный практикум ( <i>не предусмотрен</i> ) .....	9
4.2.4. Практические занятия .....	9
4.3. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ .....	12
5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....	13
6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ .....	16
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	16
7.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы .....	16
7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» .....	18
7.3. Информационные технологии .....	18
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	19
8.1. Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий .....	19
8.2. Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся .....	20
8.3. Требования к специализированному оборудованию .....	20
9. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ .....	20
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ .....	21
Аннотация дисциплины .....	39

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 **Целью** освоения дисциплины «Расчет и проектирование строительных конструкций высотных и большепролетных зданий» состоит в ознакомлении студентов с новейшими достижениями в области проектирования высотных, большепролетных и уникальных зданий из железобетонных и металлических конструкций.

1.2 **Задачи курса:**

Освоить особенности расчета и конструирования тонкостенных, пространственных железобетонных покрытий (оболочек) различной формы,

Изучить основы современных технологий возведения тонкостенных пространственных покрытий из сборных элементов и монолитного железобетона,

Освоить особенности расчета и конструирования высотных зданий и сооружений, включая здания с подвешенными этажами и с этажами на консолях ствола жесткости,

Научиться применять нормативы, предназначенные для объектов массового строительства, для разработки высотных и большепролетных зданий.

Освоить современные методы проектирования и расчета на прочность, жесткость и устойчивость высотных и большепролетных зданий на расчетные нагрузки.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1. Учебная дисциплина «Расчет и проектирование строительных конструкций высотных и большепролетных зданий» относится к обязательным дисциплинам вариативной части Блока 1 Дисциплины (модули) в учебном плане подготовки магистров по направлению подготовки 08.04.01 Строительство, имеет тесную связь с другими дисциплинами.

2.2. В таблице приведены предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций дисциплины в соответствии с матрицей компетенций ОП.

### Предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций

№ п/п	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины
1	Современные тенденции проектирования высотных, большепролетных и уникальных зданий	Преддипломная практика
2	Методы оптимального проектирования строительных конструкций	Государственная итоговая аттестация

### 3. ИНДИКАТОРЫ ДОСТИЖЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

Планируемые результаты освоения образовательной программы (ОП) – компетенции, обучающихся определяются требованиями стандарта по направлению подготовки (специальности) и формируются в соответствии с матрицей компетенций ОП

№ п/п	Номер/индекс компетенции	Наименование компетенции (или ее части)	Индикаторы достижения компетенции
1	2	3	4
3.	ПК-3	обладание знаниями методов проектирования и мониторинга зданий и сооружений, их конструктивных элементов, включая методы расчетного обоснования, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, и систем автоматизированного проектирования	<p><b>ПК 3.1</b> Знать содержание методов проектирования, мониторинга и расчетного обоснования проектных решений большепролетных зданий и их конструктивных элементов</p> <p><b>ПК 3.2</b> Уметь использовать универсальные вычислительные комплексы и специализированные автоматизированные системы проектирования большепролетных зданий</p> <p><b>ПК 3.3</b> Владеть приемами и методами проектирования, мониторинга и расчетного обоснования проектных решений большепролетных зданий и их конструктивных элементов</p>
4.	ПК-7	способность разрабатывать физические и математические (компьютерные) модели явлений и объектов, относящихся к профилю деятельности	<p><b>ПК 7.1</b> Знать математические (компьютерные) модели и методы оптимального проектирования строительных конструкций</p> <p><b>ПК 7.2</b> Уметь разрабатывать физические и математические (компьютерные) модели оптимизации строительных конструкций зданий</p> <p><b>ПК 7.3</b> Владеть навыками анализа и обобщения результатов моделирования строительных конструкций зданий</p>

### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 4.1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры
		№ 3 часов
1	2	3
<b>Аудиторная контактная работа (всего)</b>	42	42
В том числе:		
Лекции (Л)	14	14

Практические занятия (ПЗ), Семинары (С)		28	28
Лабораторные работы (ЛР)			
<b>Внеаудиторная контактная работа</b>		<b>5,5</b>	<b>5,5</b>
В том числе: индивидуальные и групповые консультации		5,5	5,5
<b>Самостоятельная работа студента (СРО) (всего)</b>		<b>69</b>	<b>69</b>
Курсовой проект (КП)		33	33
Работа с книжными источниками		6	6
Работа с электронными источниками		6	6
Подготовка к занятиям (ПЗ)		8	8
Подготовка к текущему контролю (ПТК))		8	8
Подготовка к промежуточному контролю (ППК))		8	8
<b>Промежуточная аттестация</b>	Курсовой проект <b>в том числе:</b>	КП	КП
	Прием КП	0,5	0,5
	Экзамен (Э) В том числе:	27	27
	Приём экз., час.	0,5	0,5
	Консультация, час.	2	2
	СРС, час.	24,5	24,5
<b>ИТОГО: Общая трудоемкость</b>	<b>часов</b>	<b>144</b>	<b>144</b>
	<b>зачетных единиц</b>	<b>4</b>	<b>4</b>

## 4.2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.2.1. Разделы дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела (темы) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах)					Формы текущей и промежуточной аттестации
			Л	ПЗ	ЛР	СРО	всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	3	Раздел 1. Основные положения геометрии поверхностей тонкостенных пространственных покрытий (оболочек).	2	4	-	12	18	Тестирование
2.		Раздел 2. Основы расчета тонкостенных оболочек покрытия из железобетона.	4	6	-	16	26	Тестирование
3.		Раздел 3. Висячие и вантовые конструкции покрытий.	2	4	-	11	17	Тестирование

4.	Раздел 4. Виды тонкостенных пространственных - покрытий из железобетона и их конструктивные особенности.	2	6	-	10	18	Тестирование
5.	Раздел 5. Основы проектирования высотных зданий со стволами жесткости из железобетона.	2	4	-	10	16	Тестирование
6.	Раздел 6. Основы технологии возведения большепролетных и высотных зданий из железобетона, оборудование.	2	4	-	10	16	Тестирование
7.	Внеаудиторная контактная работа					5,5	Индивидуальные и групповые консультации
8.	Промежуточная аттестация					0,5 27	КП Экзамен
<b>ИТОГО:</b>		<b>14</b>	<b>28</b>	<b>-</b>	<b>69</b>	<b>144</b>	

#### 4.2.2. Лекционный курс

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование темы лекции	Содержание лекции	Всего часов
1	2	3	4	5
	Раздел 1. Основные положения геометрии поверхностей тонкостенных пространственных покрытий (оболочек).	Основные положения геометрии поверхностей тонкостенных пространственных покрытий (оболочек).	Классификация криволинейных поверхностей, применяемых для оболочек покрытий. Требования, предъявляемые к этим поверхностям. Поверхности переноса положительной, отрицательной и нулевой гауссовой кривизны; Поверхности переноса в форме эллиптического и гиперболического параболоидов, их свойства. Уравнение гиперболического параболоида на прямоугольном плане, отнесенное к асимптотам. Коноидальные поверхности, их уравнения. Цилиндрические и конические поверхности.	2

	<p>Раздел 2. Основы расчета тонкостенных оболочек покрытия из железобетона</p>	<p>Напряженно-деформированное состояние оболочек. Безмоментная теория оболочек. Моментная теория.</p> <p>Расчет краевого эффекта методом сил в куполах. Граничные условия краев оболочек. Армирование куполов.</p>	<p>Общая характеристика напряженно - деформированного состояния оболочек. Составляющие моментного и безмоментного напряженных состояний. Геометрические и статические условия возникновения безмоментного напряженного состояния. Понятие о краевом эффекте. Моментная теория пологих оболочек. Уравнение равновесия. Соотношения между перемещениями и деформациями. Физические соотношения по закону Гука. Внутренние усилия, выраженные через деформации. Разрешающие уравнения смешанного метода - уравнения равновесия и неразрывности деформаций. Граничные условия и их зависимость от конструктивного оформления сопряжений краев оболочки с контурными конструкциями. Расчет краевого эффекта методом сил в куполах, упруго закрепленных в опорных кольцах. Расчет армирования куполов.</p>	2
	<p>Раздел 3. Висячие и вантовые конструкции покрытий.</p>	<p>Висячие и вантовые конструкции покрытий</p>	<p>Конструктивные особенности висячих покрытий их достоинства и недостатки; Гибкие и жесткие нити. Классификация висячих конструкций по геометрической форме, по конструктивному оформлению и опорным устройствам. Однопоясные и двухпоясные системы. Железобетонные и металлические панели покрытия, их опирание на ванты. Виды анкерных устройств, воспринимающих распоры от вант. Вантовые конструкции покрытий. Конструктивные</p>	2

			схемы и опорные устройства, воспринимающие распор. Особенности расчета вантовых систем.	
	Раздел 4. Виды тонкостенных пространственных покрытий из железобетона и их конструктивные особенности.	Виды тонкостенных пространственных покрытий из железобетона и их конструктивные особенности.	<p>Принципы членения тонкостенных пространственных конструкций на сборные элементы. Особенности конструкции панелей сборных оболочек. Усилия, возникающие в стыках и узлах сборных элементов. Конструкции стыков и узлов.</p> <p>Особенности конструктивного оформления монолитных и сборных длинных и коротких цилиндрических оболочек. Рекомендации по их компоновке.</p> <p>Сборные и монолитные покрытия в форме оболочек положительной кривизны. Контурные элементы - фермы, арки, криволинейные балки. Контурные элементы из стали. Сборные и монолитные покрытия в форме оболочек отрицательной кривизны.</p>	2
	Раздел 5. Основы проектирования высотных зданий со стволами жесткости из железобетона.	Основы проектирования высотных зданий со стволами жесткости из железобетона.	<p>Классификация высотных зданий со стволами жесткости. Конструктивные схемы зданий с этажами, подвешенными к консольным оголовкам и с этажами на консолях ствола жесткости.</p> <p>Особенности архитектурно-планировочных и конструктивных решений зданий. Нагрузки и воздействия на высотные здания. Вертикальные нагрузки и особенности их определения. Горизонтальные нагрузки от ветра.</p> <p>Сейсмические воздействия. Учет неравномерных осадок основания. Особенности сбора нагрузок и несущие элементы зданий с подве-</p>	2



			шенными этажами и с этажами на консолях ствола жесткости.	
	Раздел 6. Основы технологии возведения большепролетных и высотных зданий из железобетона, оборудование.	Основы технологии возведения большепролетных и высотных зданий из железобетона, оборудование.	Сооружение монолитных оболочек на сплошных подмостях. Схемы монтажа сборных оболочек укрупненными блоками. Схемы монтажа сборных куполов. Навесной способ монтажа сборных куполов. Монтаж висячих и мембранных покрытий на прямоугольном и круглом планах. Возведение стволов жесткости из монолитного железобетона. Применение метода подъема блока этажей вместе с консолью.	2
<b>ИТОГО:</b>				<b>14</b>

#### 4.2.3. Лабораторный практикум (не предусмотрен)

#### 4.2.4. Практические занятия

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование практического занятия	Содержание практического занятия	Всего часов
1	2	3	4	5
Семестр 1				
1.	Раздел 1. Основные положения геометрии поверхностей тонкостенных пространственных покрытий (оболочек).	Основные положения геометрии поверхностей тонкостенных пространственных покрытий (оболочек).	Классификация криволинейных поверхностей, применяемых для оболочек покрытий. Требования, предъявляемые к этим поверхностям. Поверхности переноса положительной, отрицательной; и нулевой гауссовой кривизны; Поверхности переноса в форме эллиптического и гиперболического параболоидов, их свойства. Уравнение гиперболического параболоида на прямоугольном плане, отнесенное к асимптотам. Коноидальные поверхности, их уравнения. Цилиндрические и конические поверхности.	4



			крытий. Конструктивные схемы и опорные устройства, воспринимающие распор. Особенности расчета вантовых систем.	
4.	Раздел 4. Виды тонкостенных пространственных покрытий из железобетона и их конструктивные особенности.	Виды тонкостенных пространственных покрытий из железобетона и их конструктивные особенности.	<p>Принципы членения тонкостенных пространственных конструкций на сборные элементы. Особенности конструкции панелей сборных оболочек. Усилия, возникающие в стыках и узлах сборных элементов. Конструкции стыков и узлов.</p> <p>Особенности конструктивного оформления монолитных и сборных длинных и коротких цилиндрических оболочек. Рекомендации по их компоновке.</p> <p>Сборные и монолитные покрытия в форме оболочек положительной кривизны. Контурные элементы - фермы, арки, криволинейные балки. Контурные элементы из стали. Сборные и монолитные покрытия в форме оболочек отрицательной кривизны.</p>	6
5.	Раздел 5. Основы проектирования высотных зданий со стволами жесткости из железобетона.	Основы проектирования высотных зданий со стволами жесткости из железобетона.	<p>Классификация высотных зданий со стволами жесткости. Конструктивные схемы зданий с этажами, подвешенными к консольным оголовкам и с этажами на консолях ствола жесткости. Особенности архитектурно-планировочных и конструктивных решений зданий. Нагрузки и воздействия на высотные здания. Вертикальные нагрузки и особенности их определения. Горизонтальные нагрузки от ветра. Сейсмические воздействия. Учет неравномерных осадок основания. Особенности сбора нагрузок и несущие элементы зданий с подвешенными этажами и с этажами на консолях ствола жесткости.</p>	4

6.	Раздел 6. Основы технологии возведения большепролетных и высотных зданий из железобетона, оборудование.	Основы технологии возведения большепролетных и высотных зданий из железобетона, оборудование.	Сооружение монолитных оболочек на сплошных подмостях. Схемы монтажа сборных оболочек укрупненными блоками. Схемы монтажа сборных куполов. Навесной способ монтажа сборных куполов. Монтаж висячих и мембранных покрытий на прямоугольном и круглом планах. Возведение стволов жесткости из монолитного железобетона. Применение метода подъема блока этажей вместе с консолью.	4
<b>ИТОГО:</b>				<b>28</b>

#### 4.3. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	№ п/п	Виды СРО	Всего часов
1	2	3	4	5
	Раздел 1. Основные положения геометрии поверхностей тонкостенных пространственных покрытий (оболочек).	1.1.	Подготовка курсового проекта (КП)	8
		1.2.	Работа с книжными источниками	2
		1.3.	Работа с электронными источниками	2
	Раздел 2. Основы расчета тонкостенных оболочек покрытия из железобетона.	2.1.	Подготовка курсового проекта (КП)	8
		2.2.	Работа с книжными источниками	2
		2.3.	Работа с электронными источниками	2
		2.4.	Подготовка к практическим занятиям	4
	Раздел 3. Висячие и вантовые конструкции покрытий.	3.1.	Подготовка курсового проекта (КП)	6
		3.2.	Работа с книжными источниками	1
		3.3.	Работа с электронными источниками	1
		3.4.	Подготовка к практическим занятиям	1
		3.5.	Подготовка к текущему контролю (ПТК)	1
		3.6.	Подготовка к промежуточному контролю (ППК)	1
	Раздел 4. Виды тонкостенных пространственных -	4.1.	Подготовка курсового проекта (КП)	4

покрытий из железобетона и их конструктивные особенности.	4.2.	Работа с книжными источниками	1
	4.3.	Работа с электронными источниками	1
	4.4.	Подготовка к практическим занятиям	1
	4.5.	Подготовка к текущему контролю (ПТК)	1
	4.6.	Подготовка к промежуточному контролю (ППК)	1
	4.7.	Подготовка к промежуточному контролю (ППК)	1
Раздел 5. Основы проектирования высотных зданий со стволами жесткости из железобетона.	5.1.	Подготовка курсового проекта (КП)	4
	5.2.	Работа с книжными источниками	1
	5.3.	Работа с электронными источниками	1
	5.4.	Подготовка к практическим занятиям	1
	5.5.	Подготовка к текущему контролю (ПТК)	1
	5.6.	Подготовка к промежуточному контролю (ППК)	2
Раздел 6. Основы технологии возведения большепролетных и высотных зданий из железобетона, оборудование.	6.1.	Подготовка курсового проекта (КП)	4
	6.2.	Работа с книжными источниками	1
	6.3.	Работа с электронными источниками	1
	6.4.	Подготовка к практическим занятиям	1
	6.5.	Подготовка к текущему контролю (ПТК)	1
	6.6.	Подготовка к промежуточному контролю (ППК)	2
<b>ИТОГО:</b>			<b>69</b>

## **5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

### **5.1. Методические указания для подготовки обучающихся к лекционным занятиям**

Подготовка к самостоятельной работе над лекционным материалом должна начинаться уже на самой лекции. Умение слушать, творчески воспринимать излагаемый материал - это необходимое условие для его понимания, но обучающемуся недостаточно только слушать лекцию. В процессе лекционного занятия необходимо выделять важные моменты, выводы, анализировать основные положения. Если при изложении материала преподавателем создана проблемная ситуация, пытаться предугадать дальнейший ход рассуждений. Это способствует лучшему усвоению материала лекции и облегчает запоминание отдельных выводов.

Однако, как бы внимательно обучающийся не слушал лекцию, большая часть информации вскоре после восприятия будет забыта. Поэтому необходимым условием является конспектирование лекции. Таким образом, на лекции обучающийся должен совместить два момента внимательно слушать лектора, прикладывая максимум усилий для понимания излагаемого материала и одновременно вести его осмысленную запись. При этом лекция не должна превращаться в урок-диктант. Не надо стремиться подробно слово в слово записывать всю лекцию, конспектируйте только самое важное. Старайтесь отфильтровывать и сжимать подаваемый материал. По возможности записи ведите своими словами, своими формулировками.

Конспект лекций должен быть в отдельной тетради. Тетрадь для конспекта лекций также требует особого внимания. Ее нужно сделать удобной, практичной и полезной, ведь именно она является основным информативным источником при подготовке к различным отчетным занятиям, зачетам, экзаменам.

При конспектировании лекции необходимо обращать внимание обучающихся на ряд правил:

Вести конспект необходимо в отдельной тетради, т. к. разрозненные листы, как правило, всегда теряются.

Записи осуществлять максимально четко и ясно, что бы в дальнейшем не возникла необходимость в «расшифровке» собственных записей.

Увеличить скорость письма до 120 букв в минуту.

При записи конспектов оставлять поля, для последующих пометок, в тексте выделять темы, разделы, ключевые моменты.

В конспекте по возможности применять сокращения слов и условные знаки.

После прослушивания лекции необходимо проработать и осмыслить полученный материал. От того насколько эффективно обучающийся это сделает, зависит и прочность усвоения знаний, и, соответственно, качество восприятия предстоящей лекции, так как он более целенаправленно будет её слушать.

Перед каждой последующей лекцией рекомендуется просмотреть материал по предыдущей лекции. Опыт показывает, что предсессионный штурм непродуктивен, материал запоминается ненадолго. Необходим систематический труд в течение всего семестра.

**5.2. Методические указания для подготовки студентов к лабораторным занятиям**

*- не предусмотрены*

**5.3. Методические указания для подготовки обучающихся к практическим занятиям**

#### **Подготовка к практическим занятиям**

Подготовку к практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы. Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованную к данной теме. На основе индивидуальных предпочтений студенту необходимо самостоятельно выбрать тему доклада по проблеме семинара и по возможности подготовить по нему презентацию.

Если программой дисциплины предусмотрено выполнение практического задания, то его необходимо выполнить с учетом предложенной инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса. Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические

вопросы семинара, его выступления и участия в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий и контрольных работ.

#### **5.4. Методические указания по самостоятельной работе обучающихся**

##### **КУРСОВОЙ ПРОЕКТ**

Назначение курсового проекта.

Курсовой проект по дисциплине выполняется на единую тему: «Расчет и проектирование строительных конструкций высотных и большепролетных зданий» (по вариантам). Курсовой проект в составе расчетно-пояснительной записки объемом 30-40 с. выполняется по отдельным методическим указаниям.

Курсовой проект разрабатывается магистрантом в 2 семестре в процессе аудиторных занятий (в часы, отведенные для курсового проектирования), самостоятельной работы и индивидуальных консультаций с преподавателем. Курсовой проект предусматривает расчет и конструирование основных несущих элементов здания и предназначен для закрепления учебного материала, излагаемого на аудиторных занятиях.

Курсовой проект способствуют развитию у обучающихся навыков самостоятельного решения инженерных задач, поиску оптимальных решений, научного подхода к решению поставленных задач с привлечением INTERNET-ресурсов, умению пользоваться учебной, нормативной и справочной литературой.

Задания на курсовой проект выдаются преподавателем, проводящим практические занятия в группе, индивидуально каждому обучающемуся.

Последовательность выполнения курсового проекта:

изучение учебного материала по конкретной теме проекта по конспекту лекций, учебнику, учебному пособию, методическим указаниям и нормативной литературе.

разработку эскизных вариантов решений здания, входящих в состав курсового проекта.

проведение консультаций с преподавателем (консультации проводятся во внеаудиторное время);

корректировка решений и исправление ошибок (если таковые имеются), в соответствии указаниями и рекомендациями преподавателя в период консультаций.

оформление курсового проекта в виде графической части и пояснительной записки, содержащей расчеты, пояснения, указания.

Материалы курсового проекта оформляются в виде компьютерного набора на листах формата А-4 (пояснительная записка). Графические материалы курсового проекта оформляются на листах формата А1 или А3 (формат листов согласовывается с консультантом);

получение допуска к защите проекта (подпись преподавателя с указанием даты);

защита курсового проекта перед комиссией.

По окончании выполнения курсового проекта обучающийся допускается к защите перед комиссией преподавателей в составе трех человек. Оценка курсового проекта осуществляется с учетом качества и глубины разработки разделов проекта.

##### **Работа с литературными источниками и интернет ресурсами**

В процессе подготовки к практическим занятиям, студентам необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы.

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статисти-

ческими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у студентов свое отношение к конкретной проблеме.

Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме семинарского или практического занятия, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность в рамках выступления на данных занятиях, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

№ п/п	№ семестра	Виды учебной работы	Образовательные технологии	Всего часов
1	2	3	4	5
1	1	Лекции. Раздел 1. Основные положения геометрии поверхностей тонкостенных пространственных покрытий(оболочек) Раздел 2. Основы расчета тонкостенных оболочек покрытия из железобетона Раздел3. Висячие и вантовые конструкции.	Лекция-визуализация	6
2	1	Практические занятия. Раздел 1. Основные положения геометрии поверхностей тонкостенных пространственных покрытий(оболочек) Раздел 2. Основы расчета тонкостенных оболочек покрытия из железобетона	Семинар-беседа	8

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 7.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

#### Основная литература

1. Андреев, В.И. Решение задачи оптимизации напряженного состояния элементов строительных конструкций при сложном сопротивлении [Электронный ресурс]: учебное пособие/ В.И. Андреев, Е.В. Барменкова. – Электрон. текстовые данные. – М.: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2015. – 23 с. – 978-5-7264-1102-6. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/32241.html>

2. Кузнецов, В.С. Железобетонные и каменные конструкции многоэтажных зданий [Электронный ресурс]: учебное пособие/ В.С. Кузнецов, Ю.А. Шапошникова. – Электрон. текстовые данные. – М.: Московский государственный строительный университет, Ай Пи



Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2016. – 152 с. – 978-5-7264-1267-2. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/46045.html>

3. Малахова, А.Н. Расчет железобетонных конструкций многоэтажных зданий [Электронный ресурс]: учебное пособие/ А.Н. Малахова. – Электрон. текстовые данные. – М.: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2017. – 206 с. – 978-5-7264-1563-5. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/65699.html>

4. Панин, А.Н. Расчет и конструирование элементов сборного железобетонного каркаса многоэтажного здания промышленного типа [Электронный ресурс]: учебное пособие/ А.Н. Панин, Ю.С. Конев. – Электрон. текстовые данные. – СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. – 81 с. – 978-5-9227-0611-7. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63640.html>

5. Проектирование зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения [Текст]: учеб. пособие/ Д.Р. Маилян [и др.]; под общ. ред. Д.Р. Маиляна, В.Л. Щуцкого.- Рн/Д.: Феникс, 2017.- 412 с.

### **Дополнительная литература**

1. Архитектурно-строительное компьютерное проектирование [Электронный ресурс]: методические указания к практическим занятиям для студентов, обучающихся по специальности 270800/. – Электрон. текстовые данные. – М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2014. – 116 с. – 2227-8397. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30338.html>

2. Дормидонтова, Т.В. Комплексное применение методов оценки надежности и мониторинга строительных конструкций и сооружений [Электронный ресурс]: монография/ Т.В. Дормидонтова, С.В. Евдокимов. – Электрон. текстовые данные. – Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2012. – 128 с. – 978-5-9585-0506-7. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20470.html>

3. Карпов, В.В. Математическое моделирование и расчет элементов строительных конструкций [Электронный ресурс]: учебное пособие/ В.В. Карпов, А.Н. Панин. – Электрон. текстовые данные. – СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013. – 176 с. – 978-5-9227-0436-6. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/19335.html>

4. Лебедев, А.В. Численные методы расчета строительных конструкций [Электронный ресурс]: учебное пособие/ А.В. Лебедев. – Электрон. текстовые данные. – СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2012. – 55 с. – 978-5-9227-0338-3. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/19055.html>

5. Маринин, Е.И. Тотальный мониторинг деформаций строительных конструкций. Часть 2 [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Е.И. Маринин. – Электрон. текстовые данные. – Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2011. – 256 с. – 978-5-9585-0392-6. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20528.html>

6. Современные проблемы расчета и проектирования железобетонных конструкций многоэтажных зданий [Электронный ресурс]: сборник докладов Международной научной конференции, посвященной 100-летию со дня рождения П.Ф. Дроздова/ Н.И. Сенин [и др.]. – Электрон. текстовые данные. – М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2013. – 328 с. – 978-5-7264-0758-6. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/23742.html>

7. Суслов, И.А. Проектирование отдельно стоящих фундаментов под колонны зданий и сооружений [Электронный ресурс]: методические указания для студентов специ-

альностей «Промышленное и гражданское строительство» и «Проектирование зданий» / И.А. Суслов, А.В. Чесноков. – Электрон. текстовые данные. – Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2016. – 38 с. – 2227-8397. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64870.html>

8. Шаблинский, Г.Э. Натурные и модельные исследования динамических явлений в строительных конструкциях энергетических и гражданских объектов [Электронный ресурс]: монография/ Г.Э. Шаблинский, Д.А. Зубков. – Электрон. текстовые данные. – М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2012. – 484 с. – 978-5-7264-0623-7. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16369.html>

### Методические материалы

1. Расчет и проектирование конструкций рабочей площадки [Электронный ресурс]: методические указания по выполнению курсового проекта для студентов специалитета направления подготовки 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений, профиль «Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений»/. – Электрон. текстовые данные. – М.: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2016. – 62 с. – 978-5-7264-1289-4. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/48038.html>

2. Расчёт сборных железобетонных конструкций многоэтажного производственного здания. Часть 2. Примеры расчёта [Электронный ресурс]: методические указания/. – Электрон. текстовые данные. – Нижний Новгород: Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2010. – 82 с. – 2227-8397. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16056.html>

## 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Перечень договоров ЭБС		
Учебный год	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
2021-2022	Доступ к ЭБС IPRbooks Договор №8117/21П от 11.06.2021 г.	Подключение с 01.07.2021 г. по 01.07.2022

### 7.3. Информационные технологии

- Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа  
Лицензионное программное обеспечение:  
Windows 10 Pro - подписка Microsoft Imagine Premium.  
Идентификатор подписчика:1203743421  
Срок действия: 01.07.2022.  
MS Office 2007– от 02.04.2013 № 61743639 – бессрочный.  
Dr.Web Enterprise Security Suite (Антивирус) от 24.09.2018г. с/н: WH6Q-K21J-Q65V-1EL6. Статус: активно до 26.09.2022 г.  
Свободное программное обеспечение:  
7zip, Foxit Reader, WinDjView, LibreOffice 3.
- Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнение курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.  
Лицензионное программное обеспечение:  
Windows 10 Pro - подписка Microsoft Imagine Premium.  
Идентификатор подписчика:1203743421

Срок действия: 01.07.2022.  
MS Office 2007– от 02.04.2013 № 61743639 – бессрочный.  
Dr.Web Enterprise Security Suite (Антивирус) от 24.09.2018г. с/н: WH6Q-K21J-Q65V-1EL6. Статус: активно до 26.09.2022 г.  
Свободное программное обеспечение:  
7zip, Foxit Reader, WinDjView, LibreOffice 3.  
**3. Помещение для самостоятельной работы**  
Библиотечно-издательский центр  
Лицензионное программное обеспечение:  
ОС MS Windows 7 Professional (Open License: 61031505 от 16.10.2012. Статус: лицензия бессрочная)  
MS Office 2010 (Open License: 61743639 от 02.04.2013 г. Статус: лицензия бессрочная);  
Dr.Web Enterprise Security Suite (Антивирус) от 24.09.2018г. с/н: WH6Q-K21J-Q65V-1EL6. Статус: активно до 26.09.2022 г.;  
Лицензионное программное обеспечение:  
ОС MS Windows Server 2008 R2 Standart (Open License: 64563149 от 24.12.2014г.);  
ОС MS Windows 7 Professional (Open License: 61031505 от 16.10.2012.  
Статус: лицензия бессрочная)  
ОС MS Windows XP Professional (Open License: 63143487 от 26.02.2014.  
Статус: лицензия бессрочная)  
MS Office 2010 (Open License: 61743639 от 02.04.2013 г. Статус: лицензия бессрочная);  
Dr.Web Enterprise Security Suite (Антивирус) от 24.09.2018г. с/н: WH6Q-K21J-Q65V-1EL6. Статус: активно до 26.09.2022 г.;  
Лицензионное программное обеспечение:  
ОС MS Windows Server 2008 R2 Standart (Open License: 64563149 от 24.12.2014г.);  
MS Office 2010 (Open License: 61743639 от 02.04.2013 г.. Статус: лицензия бессрочная);  
Dr.Web Enterprise Security Suite (Антивирус) от 24.09.2018г. с/н: WH6Q-K21J-Q65V-1EL6. Статус: активно до 26.09.2022 г.

## **8.МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **8.1. Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий**

Лекционные занятия

Наличие ПЭВМ на рабочем столе преподавателя, а также в аудиториях кафедры и дисплейных классов СКГА.

Комплект электронных презентаций/слайдов, видеофильмов по дисциплине.

Оснащение аудитории, мультимедийной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Windows 7, 8, 8.1, 10.

MS Office 2007, 2010, 2013, 2016.

Adobe Acrobat Reader.

Практические занятия (семинарского типа)

Наличие компьютера на рабочем столе преподавателя.

ПЭВМ кафедры и дисплейных классов СКГА.

комплект электронных презентаций/слайдов, видеофильмов по дисциплине;

аудитории, оснащенные презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук); Windows 7, 8, 8.1, 10; MS Office 2007, 2010, 2013, 2016; Adobe Acrobat Reader. ArchiCAD

### **8.2. Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся**

Рабочее место преподавателя, должно обеспечивать проведение занятий студентов не зависимо от формы изложения материала (пассивная, активная, интерактивное), то есть должно иметь:

ПЭВМ;

пакет офисных программ;

подключение к локальной сети Академии и к Интернету.

Рабочее место студентов, должно соответствовать требованиям СанПин в части климатических норм и освещенности.

### **8.3. Требования к специализированному оборудованию**

- нет

## **9. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

Для обеспечения образования инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается (в случае необходимости) адаптированная образовательная программа, индивидуальный учебный план с учетом особенностей их психофизического развития и состояния здоровья, в частности применяется индивидуальный подход к освоению дисциплины, индивидуальные задания: рефераты, письменные работы и, наоборот, только устные ответы и диалоги, индивидуальные консультации, использование диктофона и других записывающих средств для воспроизведения лекционного и семинарского материала.

В целях обеспечения обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья комплектуется фонд основной учебной литературой, адаптированной к ограничению электронных образовательных ресурсов, доступ к которым организован в БиЦ Академии. В библиотеке проводятся индивидуальные консультации для данной категории пользователей, оказывается помощь в регистрации и использовании сетевых и локальных электронных образовательных ресурсов.

## **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

## 1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

«Расчет и проектирование строительных конструкций высотных и большепролетных зданий»

Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины

Индекс	Формулировка компетенции
ПК-3	обладание знаниями методов проектирования и мониторинга зданий и сооружений, их конструктивных элементов, включая методы расчетного обоснования, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, и систем автоматизированного проектирования
ПК-7	способность разрабатывать физические и математические (компьютерные) модели явлений и объектов, относящихся к профилю деятельности

### 2. Этапы формирования компетенции в процессе освоения дисциплины

Основными этапами формирования указанных компетенций при изучении студентами дисциплины являются последовательное изучение содержательно связанных между собой разделов (тем) учебных занятий. Изучение каждого раздела (темы) предполагает овладение студентами необходимыми компетенциями. Результат аттестации студентов на различных этапах формирования компетенций показывает уровень освоения компетенций студентами.

Этапность формирования компетенций прямо связана с местом дисциплины в образовательной программе.

Разделы (темы) дисциплины	Формируемые компетенции (коды)	
	ПК-3	ПК-7
Раздел 1. Основные положения геометрии поверхностей тонкостенных пространственных покрытий (оболочек).	+	+
Раздел 2. Основы расчета тонкостенных оболочек покрытия из железобетона.	+	+
Раздел 3. Висячие и вантовые конструкции покрытий.	+	+
Раздел 4. Виды тонкостенных пространственных -покрытий из железобетона и их конструктивные особенности.	+	+
Раздел 5. Основы проектирования высотных зданий со стволами жесткости из железобетона.	+	+
Раздел 6. Основы технологии возведения большепролетных и высотных зданий из железобетона, оборудование.	+	+

### 3. Показатели, критерии и индикаторы достижения компетенций, формируемых в процессе изучения дисциплины

**ПК-3 - обладание знаниями методов проектирования и мониторинга зданий и сооружений, их конструктивных элементов, включая методы расчетного обоснования, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, и систем автоматизированного проектирования.**

Планируемые результаты обучения (индикаторы достижения компетенции)	Критерии оценивания результатов обучения				Средства оценивания результатов обучения	
	неудовлетв	удовлетв	хорошо	отлично	Текущий контроль	Промежуточная аттестация
<b>ПК 3.1</b> Знать содержание методов проектирования, мониторинга и расчетного обоснования проектных решений большепролетных зданий и их конструктивных элементов	Не знает содержание методов проектирования, мониторинга и расчетного обоснования проектных решений большепролетных зданий и их конструктивных элементов.	Демонстрирует частичные знания методов проектирования, мониторинга и расчетного обоснования проектных решений большепролетных зданий и их конструктивных элементов.	Демонстрирует знания методов проектирования, мониторинга и расчетного обоснования проектных решений большепролетных зданий и их конструктивных элементов.	Раскрывает полное содержание методов проектирования, мониторинга и расчетного обоснования проектных решений большепролетных зданий и их конструктивных элементов.	Тестирование	КП Экзамен
<b>ПК 3.2</b> Уметь использовать универсальные вычислительные комплексы и специализированные автоматизированные системы проектирования большепролетных зданий	Не умеет выполнять расчет и проектирование зданий с использованием вычислительных комплексов Лира, SCAD	Частично умеет пользоваться программными продуктами Лира, SCAD, ArchiCAD, AutoCAD.	Умеет пользоваться программными продуктами Лира, SCAD, ArchiCAD, AutoCAD	Готов и умеет пользоваться программными продуктами Лира, SCAD, ArchiCAD, AutoCAD.	Тестирование	КП Экзамен
<b>ПК 3.3</b> Владеть приемами и методами проектирования, мониторинга и расчетного обоснования	Не владеет приемами и методами проектирования, мониторинга и расчетного обоснования	Владеет отдельными приемами и методами проектирования, мониторинга и расчетного обоснования	Владеет приемами и методами проектирования, мониторинга и расчетного обоснования	Демонстрирует сформированное свободное владение приемом и методов проектирования монито-	Тестирование	КП Экзамен

проектных решений большепролетных зданий и их конструктивных элементов	вания проектных решений высотных и большепролетных зданий.	проектных решений высотных и большепролетных зданий.	вания проектных решений высотных и большепролетных зданий.	ринга и расчетного обоснования проектных решений высотных и большепролетных зданий.		
--	--	--	--	---	--	--

**ПК-7 - способность разрабатывать физические и математические (компьютерные) модели явлений и объектов, относящихся к профилю деятельности**

Планируемые результаты обучения (индикаторы достижения компетенции)	Критерии оценивания результатов обучения				Средства оценивания результатов обучения	
	неудовлетв	удовлетв	хорошо	отлично	Текущий контроль	Промежуточная аттестация
<b>ПК 7.1</b> Знать математические (компьютерные) модели и методы оптимального проектирования строительных конструкций	Не знает основные методы оптимального проектирования строительных конструкций	Демонстрирует частичные знания методов оптимального проектирования строительных конструкций	Демонстрирует знания математических (компьютерных) моделей и методов оптимального проектирования строительных конструкций	Раскрывает полное содержание математических (компьютерных) моделей и методов оптимального проектирования строительных конструкций	Тестирование	Зачет
<b>ПК 7.2</b> Уметь разрабатывать физические и математические (компьютерные) модели оптимизации строительных конструкций зданий	Не умеет разрабатывать физические и математические, компьютерные модели явлений и объектов	Умеет частично разрабатывать физические и некоторые математические модели явлений и объектов	Умеет разрабатывать основные физические, математические, компьютерные модели строительных конструкций зданий	Готов и умеет в полной мере физические и математические (компьютерные) модели оптимизации строительных конструкций зданий	Тестирование	Зачет
<b>ПК 7.3</b> Владеть навыками анализа и обобщения результатов моделирования строительных конструкций зданий	Не владеет навыками анализа и обобщения результатов моделирования строительных конструкций зданий	Владеет отдельными приемами анализа и обобщения результатов моделирования строительных конструкций зданий	Владеет приемами и методами анализа и обобщения результатов моделирования строительных конструкций зданий	Демонстрирует владение системой приемов и методов анализа и обобщения результатов моделирования строительных конструкций зданий	Тестирование	Зачет

**4. Комплект контрольно-оценочных средств по дисциплине «Расчет и проек-**



## тирование строительных конструкций высотных и большепролетных зданий»

СЕВЕРО-КАВКАЗСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ

Кафедра строительства и управления недвижимостью

### ТЕМЫ КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ

*по дисциплине «Расчет и проектирование строительных конструкций высотных и большепролетных зданий»*

1. Ледовый дворец спорта
2. Физкультурно-оздоровительный комплекс
3. Спорткомплекс с универсальным залом.
4. Физкультурно-оздоровительный комплекс с учебно-тренировочным плавательным бассейном длиной 50м.
5. Спорткомплекс с футбольным полем.
6. Учебно-спортивный комплекс с плавательным бассейном.
7. Универсальный спортивно-оздоровительный комплекс
8. Спорткомплекс с ледовым полем.
9. Бизнес-центр.
10. Офисно-торговый центр.
11. Ангар для самолетов.
12. Кинокомплекс «Звездный»
13. Гостиничный комплекс
14. Дворец культуры на 1200 человек.
15. Кинокомплекс «Киргизия»
16. Многофункциональный многоэтажный дом
17. Оперный театр на 2000 человек.
18. Монолитное многоэтажное 54-этажное здание.
19. Монолитный 28-этажный жилой дом.
20. Многоквартирный 25-ти этажный жилой дом
21. Музей на 2000 посетителей.
22. Торговый центр.
23. Гостинично-торговый комплекс
24. Крытый рынок на 2000 мест.
25. Цирк на 2000 человек.
26. Мечеть соборная на 1000 мест.
27. Автовокзал.
28. Стадион на 10 тыс. мест
29. Административное здание.
30. Туристическая гостиница на 1000 мест

*Критерии оценки курсового проекта*

Оценка
--------

«2» (неудовлетв.)	Пороговый уровень освоения	Углубленный уровень освоения	Продвинутый уровень освоения
	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Обучающийся выполнил все разделы курсового проекта небрежно. Обучающийся не умеет обосновать принятое проектное решение, объяснить особенности работы конструкций и их узлов. Не делает ссылок на нормативно-техническую документацию. В проекте не выполнен теплотехнический расчет	Обучающийся выполнил все разделы курсового проекта. Не достаточно хорошо знает особенности работы и расчета конструкций и их узлов. Затрудняется с ответами на некоторые поставленные вопросы. Не достаточно применяет нормативно-техническую документацию. При решении практического задания допускает грубые ошибки, нарушения логики инженерного мышления	Обучающийся безошибочно и качественно выполнил все разделы курсового проекта. Знает особенности работы и расчета конструкций и их узлов. Но затрудняется с ответом на некоторые поставленные вопросы. Знает и применяет нормативно-техническую документацию. Умеет правильно решать практическое задание, основываясь на теоретической базе программного материала	Обучающийся безошибочно и качественно выполнил все разделы курсового проекта. Знает особенности работы и расчета конструкций и их узлов. Не затрудняется с ответом на поставленные вопросы. Знает и применяет в проекте нормативно-техническую документацию. Умеет грамотно и творчески решать практические задания.

## СЕВЕРО-КАВКАЗСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ

Кафедра строительства и управления недвижимостью

201\_\_ - 201\_\_ учебный год

Экзаменационный билет № 1

по дисциплине *Расчет и проектирование строительных конструкций высотных и  
большепролетных зданий*

для обучающихся направления подготовки *08.04.01 Строительство.*

1. Назначение тонкостенных пространственных покрытий. Классификация. Особенности НС. Достоинства и недостатки.
2. Конструктивные схемы высотных зданий с монолитными ядрами жесткости. Элементы, обеспечивающие прочность и устойчивость зданий.
3. Стрела провисания вант при полной расчетной нагрузке.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

**Критерии оценки:**

- «отлично» выставляется обучающемуся, если:
  - даны исчерпывающие и обоснованные ответы на все поставленные вопросы, правильно;
  - при ответах выделялось главное, все теоретические положения умело увязывались с требованиями руководящих документов;
  - ответы были четкими и краткими, а мысли излагались в логической последовательности;
  - показано умение самостоятельно анализировать факты, события, явления, процессы в их взаимосвязи и диалектическом развитии;
- оценка «хорошо»:
  - даны полные, достаточно обоснованные ответы на поставленные вопросы, правильно решены практические задания;
  - при ответах не всегда выделялось главное, отдельные положения недостаточно увязывались с требованиями руководящих документов;
  - ответы в основном были краткими, но не всегда четкими.
- оценка «удовлетворительно»:
  - даны в основном правильные ответы на все поставленные вопросы, но без должной глубины и обоснования
    - на уточняющие вопросы даны правильные ответы;
    - при ответах не выделялось главное;
    - ответы были многословными, нечеткими и без должной логической последовательности;
    - на отдельные дополнительные вопросы не даны положительные ответы.
- оценка «неудовлетворительно»:
  - не выполнены требования, предъявляемые к знаниям, оцениваемым “удовлетворительно”.

### **Вопросы к экзамену по дисциплине «Расчет и проектирование строительных конструкций высотных и большепролетных зданий»**

1. Назначение тонкостенных пространственных покрытий. Классификация. Особенности НС. Достоинства и недостатки.
2. Форма оболочек ТПК. Способы задания уравнений оболочек. Пологие оболочки.
3. Уравнения наиболее распространенных оболочек, полученных вращением и переносом (купол, параболоид вращения, эллиптический параболоид, гипар) параметры уравнений.
4. Основные понятия из геометрии криволинейных поверхностей.
5. Линейчатые и нелинейчатые, развертывающиеся и неразвертывающиеся поверхности. Основные свойства.
6. Основные требования к конструированию тонкостенных пространственных конструкций.
7. Конструктивные требования к сборным и сборно-монолитным оболочкам.
8. Особенности конструирования сборных элементов оболочек.
9. Стыки сборных элементов оболочек. Конструкции стыков в зависимости от воспринимаемых усилий. Особенности конструирования стыков железобетонных и стальных конструкций.
10. Конструирование деформационных швов ТПК.
11. Висячие оболочки. Определение. Классификация. Схемы вантовых систем.
12. Конструктивные особенности висячих оболочек. Назначение основных пара-

метров.

13. Расчетные нагрузки на стадии изготовления и монтажа. Особенности напряженного состояния опорного контура на стадии возведения и эксплуатации.

14. Способы уменьшения изгибающих моментов в опорном контуре оболочек с ортогональной системой вант при действии монтажных нагрузок.

15. Требования к конструкции вант. Регулируемые и нерегулируемые анкерные устройства. Конструкция узла пересечения вант.

16. Стыки сборных элементов висячих оболочек. Конструирование узлов подвески сборных плит к вантам.

17. Повышение трещиностойкости швов висячей оболочки. Преднапряжение висячих оболочек, способы и порядок создания.

18. Многоэтажные и высотные здания. Категории зданий по высоте. Основные конструктивные системы.

19. Конструктивные схемы высотных зданий с монолитными ядрами жесткости. Элементы, обеспечивающие прочность и устойчивость зданий.

20. Особенности расчета высотных зданий с ядром жесткости. Расчетные модели.

21. Пологая оболочка прямоугольная в плане

22. Какие усилия действуют на угловых участках поля оболочки положительной гауссовой кривизны

23. Бетонные шпонки в сопряжениях сборных элементов оболочек

24. Устройство рулонной кровли

25. Сжимающие усилия в швах между сборными элементами оболочек

26. Расчеты оболочек

27. Учет ползучести бетона при расчетах пространственных покрытий

28. Привязка колонн крайних и торцевых рядов температурных блоков к разбивочным осям в оболочках из типовых элементов

29. Ползучесть бетона пространственных покрытий

30. Висячая железобетонная оболочка

31. Контурные балки оболочки положительной гауссовой кривизны

32. Опорный контур висячей оболочки

33. Уменьшение величин изгибающих моментов в опорном контуре висячих оболочек

34. Регулировка усилий в вантах висячих оболочек

35. Распор сборного складчатого свода при опирании на колонны

36. Серединная поверхность оболочки

37. Основные свойства линейчатой поверхности

38. Поля оболочки положительной гауссовой кривизны

39. Равномерно-распределённая нагрузка, действующая на оболочки положительной гауссовой кривизны

40. Мембранное напряженное состояние

41. Краевые моменты в монолитных оболочках

42. Деформационные швы в многоволновых сводах

43. Расчеты ребристых оболочек

44. Опорный контур висячей оболочки

45. Ползучесть бетона пространственных покрытий

46. Подбор тросов

47. Высотные здания с каркасно-ствольной системой

48. Полигональная вантовая система

49. Недостатки тонкостенных пространственных покрытий

50. Возможность совмещения прямой линии с поверхностью оболочки

51. Бетонные шпонки в сопряжениях сборных элементов оболочек
52. Подкрепление оболочек ребрами
53. Высотные здания со ствольно-оболочковой системой
54. Привязка колонн крайних и торцевых рядов температурных блоков к разбивочным осям в оболочках из типовых элементов
55. Подвеска к элементам складчатых сводов
56. Проверка устойчивости оболочек
57. Регулируемые анкерные устройства вант
58. Стрела провисания вант при полной расчетной нагрузке
59. Типовые сборные плиты для оболочек положительной гауссовой кривизны
60. Сжимающие усилия в швах между сборными элементами оболочек воспринимаются.

### **Критерии оценки экзамена:**

**Оценки «отлично»** заслуживает обучающийся если он:

- показал глубокие и полные знания рабочего материала;
- полностью понимает сущность и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений при ответах на вопросы;
- активно и творчески работал на семинарах;
- выполнил все формы учебной работы с высокими результатами.

**Оценки «хорошо»** заслуживает обучающийся если он:

- показал хорошие знания рабочего материала;
- достаточно хорошо понимает сущность и взаимосвязи рассматриваемых процессов;
- дает правильные ответы на некоторые вопросы при дополнительных (наводящих) вопросах;
- активно и творчески работал на семинарах;
- выполнил все формы учебной работы с положительными оценками.

**Оценки «удовлетворительно»** заслуживает обучающийся, обнаруживший в целом достаточное (удовлетворительное) знание учебного материала, технической документации, нормативной правовой информации, умеющий свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной кафедрой.

**Оценки «неудовлетворительно»** выставляется обучающимся, обнаружившим пробелы в знаниях основного учебного материала, допускающим принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Такой оценки заслуживают ответы обучающихся, носящие несистематизированный, отрывочный, поверхностный характер, когда обучающийся не понимает существа излагаемых им вопросов, что свидетельствует о том, что обучающийся не может дальше продолжать обучение по дисциплине «Расчет и проектирование строительных конструкций высотных и большепролетных зданий» или приступать к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

## СЕВЕРО-КАВКАЗСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ

Кафедра строительства и управления недвижимостью

### ТЕСТЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕЙ АТТЕСТАЦИИ

*по дисциплине «Расчет и проектирование строительных конструкций»*

## **ТЕСТЫ ДЛЯ ПРОВЕРКИ ОСТАТОЧНЫХ ЗНАНИЙ**

- 1. Краевой эффект в приопорной зоне оболочек может быть учтен**
  - расчетами по теории наибольших нормальных напряжений;
  - расчетами по теории наибольших касательных напряжений;
  - на гребне складки или волны;
  - по приближенной моментной теории.
- 2. При расчетах пространственных покрытий по второй группе предельных состояний, усилия от преднапряжения допускается учитывать, как**
  - внутренние силы, уравнивающие усилия от нагрузок;
  - внешние силы, приложенные в местах анкеровки арматуры;
  - усилия в ненапрягаемой арматуре;
  - усилия в контурных элементах.
- 3. При расчетах, ребристые оболочки могут быть заменены**
  - тавровыми балками;
  - элементами коробчатого сечения;
  - ребристыми плитами;
  - гладкими оболочками с эквивалентной жесткостью.
- 4. Ползучесть бетона пространственных покрытий может привести**
  - к усадке бетона;
  - к осадке фундаментов;
  - к потере устойчивости деформированного состояния;
  - к температурным деформациям.
- 5. Значительные сосредоточенные нагрузки на пространственное покрытие прикладываются**
  - к колоннам;
  - к ребрам жесткости, диафрагмам, контурным элементам;
  - в стыках сборных элементов;
  - в центре оболочки.
- 6. В качестве заполнителя бетона омоноличивания швов между сборными плитами**
  - используют щебень крупностью не более 10 мм;
  - используют щебень крупностью не более 20 мм;
  - используют щебень крупностью более 20 мм;
  - применяют только песок.
- 7. Оболочка, в которой роль арматуры выполняют ванты, называется**
  - оболочкой с промежуточной опорой;
  - складчатой оболочкой;
  - оболочкой с замкнутым контуром;
  - изгибающие моменты;
  - поперечные силы;
  - растягивающие усилия;
  - сжимающие усилия.
- 8. Опорный контур висячей оболочки передает на колонны**
  - вертикальные нагрузки;
  - распорные воздействия;
  - изгибающие моменты;
  - крутящие моменты.
- 9. Тросы-подборы предназначены для**

- монтажа вант;  
- уменьшения величин изгибающих моментов в опорном контуре на стадии монтажа;

- создания геометрической неизменяемости оболочки;
- монтажа железобетонных плит.

#### **10. Регулируемые анкерные устройства вант предназначены для**

- повышения жесткости каркаса здания;
- уменьшения продольных усилий в колоннах;
- уменьшения изгибающих моментов в колоннах;
- регулировки длины вант во время монтажа.

#### **11. Регулируемые анкерные устройства**

- допускается не устанавливать во всех случаях;
- должны быть установлены с двух сторон ванта;
- устанавливают по крайней мере с одной стороны ванта;
- не применяют в оболочках с круглым планом.

#### **12. Висячая оболочка шатрового типа**

- имеет центральную промежуточную опору;
- не имеет промежуточных опор;
- имеет ряды опор в радиальном направлении;
- включает параллельную систему вант.

#### **13. Тип тонкостенного пространственного покрытия определяется**

- типом контурных элементов;
- шагом колонн;
- конструкцией оболочки;
- конструкцией фундаментов.

#### **14. Форма оболочки определяется**

- перекрываемым пролетом;
- расположением опор;
- толщиной оболочки;
- срединной поверхностью.

**15. К числу недостатков тонкостенных пространственных покрытий следует отнести**

- значительный расход бетона в сравнении с балочными конструкциями;
- трудоемкость возведения;
- малая архитектурная выразительность;
- необходимость устройства промежуточных опор.

#### **16. Положительную Гауссовую кривизну имеет**

- внутренняя поверхность тора;
- наружная поверхность тора;
- гиперболический параболоид;
- цилиндрическая поверхность.

#### **17. Срединная поверхность оболочки расположена**

- в касательной плоскости;
- равноудаленно от верхней и нижней граней оболочки;
- в секущей плоскости;
- в нормальной плоскости.

#### **18. Линейчатой поверхностью является**

- эллиптический параболоид;
- цилиндрическая поверхность;
- сферическая поверхность;

- неразвертывающаяся поверхностью.

**19. Возможность совмещения прямой линии с поверхностью является свойством**

- неразвертывающихся поверхностей;
- поверхностей положительной гауссовой кривизны;
- линейчатых поверхностей;
- нелинейчатых поверхностей.

**20. Главные нормальные сечения оболочки это**

- линии пересечения поверхности оболочки нормальными плоскостями;
- линии пересечения оболочки нормальными плоскостями по направлениям главных кривизн;
- линии пересечения поверхности оболочки параллельными нормальными плоскостями;
- сечения в которых действуют главные напряжения.

**21. Пологая оболочка на прямоугольном плане обладает свойствами**

- соотношение сторон в плане 1:2;
- является развертывающейся поверхностью;
- отношение стрелы подъема к длине меньшей стороны в плане 1:5;
- имеет сферическую поверхность.

**22. На угловых участках поля оболочки положительной гауссовой кривизны действуют**

- наибольшие сжимающие усилия;
- наибольшие растягивающие усилия;
- наименьшие растягивающие усилия;
- усилия сжатия во всех направлениях.

**23. Бетонные шпонки в сопряжениях сборных элементов оболочек устраивают для передачи**

- изгибающих моментов;
- продольных усилий;
- касательных усилий;
- усилий от температурных воздействий.

**24. Для устройства рулонной кровли, уклон поверхности оболочки**

- не должен превышать 20°;
- не должен превышать 100°;
- не должен превышать 300°;
- должен быть не менее 100°.

**25. Сжимающие усилия в швах между сборными элементами оболочек воспринимаются**

- выпусками арматуры;
- бетоном по всей длине шва;
- соединительными планками;
- соединительными стержнями.

**26. Для упрощения расчетов оболочек допускается**

- использовать нелинейную моментную теорию;
- увеличивать кривизну оболочки;
- увеличивать пролет оболочки;
- заменять стержневой системой.

**27. Учет ползучести бетона при расчетах пространственных покрытий**

- выполняется введением коэффициента к модулю упругости бетона;
- не производится;



- не влияет на результаты расчетов;
- не представляется возможным.

**28. Привязка колонн крайних и торцевых рядов температурных блоков к разбивочным осям в оболочках из типовых элементов**

- принимается центральной;
- принимается равной 250 мм;
- принимается нулевой;
- не нормируется.

**29. Ползучесть бетона пространственных покрытий может привести**

- к усадке бетона;
- к осадке фундаментов;
- к потере устойчивости деформированного состояния;
- к температурным деформациям.

**30. Висячей железобетонной оболочкой называется**

- оболочка с промежуточной опорой;
- оболочка, в которой роль арматуры выполняют ванты;
- оболочка с круглым планом;
- оболочка с замкнутым контуром.

**31. Контурные балки оболочки положительной гауссовой воспринимают главным образом**

- изгибающие моменты;
- поперечные силы;
- внецентренное растяжение;
- сжимающие усилия.

**32. Опорный контур висячей оболочки воспринимает главным образом**

- сжимающие усилия;
- касательные усилия;
- изгибающие моменты;
- крутящие моменты.

**33. Для уменьшения величин изгибающих моментов в опорном контуре висячих оболочек используют**

- инвентарные связи;
- дополнительные опоры;
- предварительное напряжение;
- тросы-подборы.

**34. Для регулировки усилий в вантах висячих оболочек применяют**

- преднапряжение;
- качающиеся колонны;
- податливые опоры;
- регулируемые анкерные устройства.

**35. Распор сборного складчатого свода при опирании на колонны воспринимается**

- одной затяжкой;
- четырьмя затяжками;
- фундаментами;
- плитами свода.

**36. Серединая поверхность оболочки это**

- касательная плоскость;
- геометрическое место точек, равноудаленных от верхней и нижней граней;
- секущая плоскость;

- нормальная плоскость.

**37. Основным свойством линейчатой поверхности является**

- возможность построения касательной плоскости в любой точке;
- главные сечения поверхности - кривые линии;
- касательные к любой точке поверхности лежат в одной плоскости;
- возможность совмещения прямой линии с поверхностью.

**39. В средней части поля оболочки положительной гауссовой кривизны при равномерно распределенной нагрузке действуют главным образом**

- изгибающие моменты;
- сжимающие усилия;
- растягивающие усилия;
- наибольшие растягивающие напряжения.

**40. Мембранное напряженное состояние соответствует**

- моментному напряженному состоянию;
- трехосному напряженному состоянию;
- одноосному напряженному состоянию;
- безмоментному напряженному состоянию.

**41. Для восприятия краевых моментов в монолитных оболочках предусматривается**

- увеличение сечений контурных элементов;
- установка закладных деталей;
- плавное увеличение толщины оболочки;
- установка поперечной арматуры.

**42. В многоволновых сводах деформационные швы устраивают**

- между диафрагмами;
- в угловых зонах;
- на гребне волны;
- между волнами.

**43. При расчетах, ребристые оболочки могут быть заменены**

- тавровыми балками;
- элементами коробчатого сечения;
- ребристыми плитами;
- гладкими оболочками с эквивалентной жесткостью.

**44. Опорный контур висячей оболочки воспринимает главным образом**

- изгибающие моменты;
- поперечные силы;
- растягивающие усилия;
- сжимающие усилия.

**45. Ползучесть бетона пространственных покрытий может привести**

- к усадке бетона;
- к осадке фундаментов;
- к потере устойчивости деформированного состояния;
- к температурным деформациям.

**46. Тросы-подборы предназначены для**

- монтажа вант;
- уменьшения величин изгибающих моментов в опорном контуре на стадии монта-

жа;

- создания геометрической неизменяемости оболочки;
- монтажа железобетонных плит.

**47. Высотные здания с каркасно-ствольной системой включают**

- рамный каркас, воспринимающий вертикальные и горизонтальные нагрузки;
- монолитное ядро жесткости и каркас, воспринимающий только вертикальные нагрузки;

- монолитное ядро жесткости и вертикальные диафрагмы;
- систему плоских вертикальных диафрагм.

**48. Полигональная вантовая система состоит из**

- контурных и угловых вант;
- радиальных вант;
- ортогонально расположенных вант;
- редко расположенных вант.

**49. К числу недостатков тонкостенных пространственных покрытий следует отнести**

- значительный расход бетона в сравнении с балочными конструкциями;
- трудоемкость возведения;
- малая архитектурная выразительность;
- необходимость устройства промежуточных опор.

**50. Возможность совмещения прямой линии с поверхностью является свойством**

- неразвертывающихся поверхностей;
- поверхностей положительной гауссовой кривизны;
- линейчатых поверхностей;
- нелинейчатых поверхностей.

**51. Бетонные шпонки в сопряжениях сборных элементов оболочек устраивают для передачи**

- изгибающих моментов;
- продольных усилий;
- касательных усилий;
- усилий от температурных воздействий.

**52. Подкрепление оболочек ребрами выполняется в случае**

- значительных касательных усилий;
- большой толщины оболочек;
- недостаточного количества арматуры;
- недостаточной местной устойчивости.

**53. Высотные здания со ствольно-оболочковой системой включают**

- сборный железобетонный каркас;
- монолитное ядро жесткости и наружную стену-оболочку;
- рамный каркас;
- связевый каркас.

**54. Привязка колонн крайних и торцевых рядов температурных блоков к разбивочным осям в оболочках из типовых элементов**

- принимается центральной;
- принимается равной 250 мм;
- принимается нулевой;
- не нормируется.

**55. К элементам складчатых сводов допускается подвеска**

- только вентиляционного оборудования;
- только осветительного оборудования;
- тельферов и кран-балок;
- перекрытия технического этажа.

**56. Проверка устойчивости оболочек необходима**

- в областях двухосного сжатия;
- в областях, где действуют главные растягивающие усилия;
- в местах сопряжения с диафрагмами;

**57. Регулируемые анкерные устройства вант предназначены для**

- повышения жесткости каркаса здания;
- уменьшения продольных усилий в колоннах;
- уменьшения изгибающих моментов в колоннах;
- регулировки длины вант во время монтажа.

**58. Стрела провисания вант при полной расчетной нагрузке**

- не нормируется;
- назначается в пределах 1/15-1/30 пролета;
- назначается в пределах 1/2-1/3 пролета;
- принимается минимально возможной.

**59. Типовые сборные плиты для оболочек положительной гауссовой кривиз-**

**ны выполняют**

- гладкими;
- только с продольными ребрами;
- с продольными и одним поперечным ребром;
- с продольными и тремя поперечными ребрами.

**60. Сжимающие усилия в швах между сборными элементами оболочек вос-**

**принимаются**

- выпусками арматуры;
- бетоном по всей длине шва;
- соединительными планками

**Критерии оценки:**

**Оценки «зачтено»** заслуживает обучающийся, ответивший правильно на 50 и более процентов тестовых вопросов, что позволяет сделать выводы о достаточном знании учебного материала, технической документации, нормативной правовой информации, умение свободно выполнять задания, предусмотренные рабочей программой.

**Оценки «незачтено»** заслуживает обучающийся, ответивший правильно на менее чем 50 процентов текстовых вопросов, что позволяет сделать выводы о недостаточном знании учебного материала, технической документации, нормативной правовой информации, умение свободно выполнять задания, предусмотренные рабочей программой.

## 5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания компетенции

Система и критерии оценивания по каждому виду текущего контроля успеваемости

*Описание шкалы и критериев оценивания для проведения промежуточной аттестации, обучающихся по дисциплине (модулю) в форме защиты курсового проекта.*

Оценка			
«2» (неудовлетв.)	Пороговый уровень освоения	Углубленный уровень освоения	Продвинутый уровень освоения
	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Обучающийся выполнил все разделы курсового проекта небрежно. Обучающийся не умеет обосновать принятое проектное решение, объяснить особенности работы конструкций и их узлов. Не делает ссылок на нормативно-техническую документацию. В проекте не выполнен расчет конструкций объекта.	Обучающийся выполнил все разделы курсового проекта. Не достаточно хорошо знает особенности работы и расчета конструкций и их узлов. Затрудняется с ответами на некоторые поставленные вопросы. Не достаточно применяет нормативно-техническую документацию. При решении практического задания допускает грубые ошибки, нарушения логики инженерного мышления	Обучающийся безошибочно и качественно выполнил все разделы курсового проекта. Знает особенности работы и расчета конструкций и их узлов. Но затрудняется с ответом на некоторые поставленные вопросы. Знает и применяет нормативно-техническую документацию. Умеет правильно решать практическое задание, основываясь на теоретической базе программного материала	Обучающийся безошибочно и качественно выполнил все разделы курсового проекта. Знает особенности работы и расчета конструкций и их узлов. Не затрудняется с ответом на поставленные вопросы. Знает и применяет в проекте нормативно-техническую документацию. Умеет грамотно и творчески решать практические задания.

*Описание шкалы и критериев оценивания для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине в форме экзамена*

Критерии оценивания:

- полнота усвоения материала,
- качество изложения материала,
- правильность выполнения заданий,
- аргументированность решений.

Оценка			
«2» (неудовлетв.)	Пороговый уровень освоения	Углубленный уровень освоения	Продвинутый уровень освоения
	«3» (удовлетвор.)	«4» (хорошо)	«5» (отлично)
Обучающийся не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в технической терминологии, допускает существенные ошибки.	Обучающийся имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.	Обучающийся твердо знает материал, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос.	Обучающийся знает научную терминологию, методы и приемы анализа проблем в строительной отрасли, глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий.
Не умеет использовать методы и приемы расчета и конструирования элементов здания, не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено.	Теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, большинство предусмотренных программой заданий выполнено, но в них имеются ошибки, при ответе на поставленный вопрос	Теоретическое содержание курса освоено полностью, необходимые практические компетенции в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения достаточно высокое.	Умеет использовать основные положения и методы при решении профессиональных задач. Умеет объяснять и анализировать процессы в строительстве и экспертизе. Теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов; анализирует полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий.
Обучающийся не имеет навыков анализировать результаты расчетов конструкций высотных и большепролетных зданий, допускает суще-	Обучающийся допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, наблюдаются нарушения логической последовательности в изложении программного материала	Обучающийся грамотно и по существу излагает материал, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.	Обучающийся имеет навыки интерпретировать эмпирические данные для оценки состояния зданий и сооружений, глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно

ственные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические работы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено			его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний.
---	--	--	--

### Аннотация дисциплины

Дисциплина (Модуль)	Расчет и проектирование строительных конструкций высотных и большепролетных зданий
Реализуемые компетенции	ПК-3, ПК-7
Результаты освоения дисциплины (модуля)	<p><b>Знать:</b></p> <p><b>ПК 3.1</b> Знать содержание методов проектирования, мониторинга и расчетного обоснования проектных решений большепролетных зданий и их конструктивных элементов</p> <p><b>ПК 7.1</b> Знать математические (компьютерные) модели и методы оптимального проектирования строительных конструкций</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p><b>ПК 3.2</b> Уметь использовать универсальные вычислительные комплексы и специализированные автоматизированные системы проектирования большепролетных зданий</p> <p><b>ПК 7.2</b> Уметь разрабатывать физические и математические (компьютерные) модели оптимизации строительных конструкций зданий</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p><b>ПК 3.3</b> Владеть приемами и методами проектирования, мониторинга и расчетного обоснования проектных решений большепролетных зданий и их конструктивных элементов</p> <p><b>ПК 7.3</b> Владеть навыками анализа и обобщения результатов моделирования строительных конструкций зданий</p>
Трудоемкость, з. е.	144/4
Формы отчетности (в т. ч. по семестрам)	В 3 семестре-экзамен