

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич  
Должность: и.о. ректора  
Дата подписания: 27.03.2024 14:59:14  
Уникальный программный ключ:  
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
**«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Председатель КСН

  
С.П. Санников

« 10 » 06 2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины:	<b>Спецкурс по железобетонным конструкциям</b>
направление подготовки:	<b>08.04.01 Строительство</b>
направленность (профиль):	<b>Теория и проектирование зданий и сооружений</b>
форма обучения:	<b>очная</b>

Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 22.04.2019 г. и требованиями ОПОП ВО по направлению подготовки 08.04.01 Строительство, направленность (профиль) Теория и проектирование зданий и сооружений к результатам освоения дисциплины "Спецкурс по железобетонным конструкциям".

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании кафедры строительные конструкции  
Протокол № 12 от «22» 05 2019г.

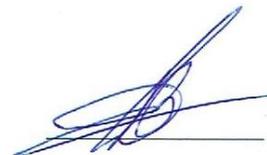
Заведующий кафедрой  В.Ф. Бай

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой  В.Ф. Бай  
«22» 05 2019г.

Рабочую программу разработал:

В.А. Демин, доцент кафедры строительные конструкции СТРОИН ТИУ,  
канд. техн. наук



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

Цель освоения дисциплины - формирование мировоззрения обучающихся и в развитии у них инженерного мышления, связанной с подготовкой обучающихся, обладать профессиональными знаниями и умениями в области специальных строительных железобетонных конструкций, умеющих разрабатывать эффективные проектные решения и квалифицированно производить расчет данных конструкций.

Задачи дисциплины:

- изучение нормативно-правовых основ проектирования большепролетных и высотных железобетонных конструкций зданий и сооружений;
- изучение и освоение теории оптимального проектирования и методов ее оценки;
- приобретение практических навыков разработки технической документации по проектированию большепролетных и высотных железобетонных конструкций.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина относится к части Блока 1, формируемая участниками образовательных отношений учебного плана, элективные дисциплины 3.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знания:

- свойств и работы бетона и строительных сталей, области их рационального применения;
- работы элементов большепролетных и высотных железобетонных конструкций и основы расчета их надежности, теоретические основы формообразования;
- узлов сопряжений большепролетных и высотных железобетонных конструкций;
- принципов проектирования, изготовления и монтажа большепролетных и высотных железобетонных конструкций, научно-технические перспективы развития;
- принципов выполнения поверочных расчетов прочности, жесткости и устойчивости большепролетных и высотных железобетонных конструкций;

умения:

- использовать математического аппарата для решения задач проектирования;
- определять виды и величины внутренних усилий в элементах конструкций, а также определять местоположение точек и сечений с максимально опасным сочетанием внутренних усилий;
- объективно оценивать возможные положительные и отрицательные экономические и технические последствия принимаемых решений;
- разрабатывать объемно-планировочных решения зданий и выполнение чертежей отдельных конструкций и здания в целом;
- выполнять расчеты конструкций методами строительной механики;

- выполнять экспертизу принятых проектных решений;
- производить технико-экономическое обоснование принимаемых решений.

владения:

- методиками расчета с использованием современных программно-вычислительных комплексов с целью вычисления значений внутренних усилий и автоматизированного проектирования конструкций в целом, отдельных деталей и узлов;
- навыками составления расчетных схем строительных конструкций;
- навыками проектирования ограждающих конструкций с учетом энергосбережения.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин "Теория расчета и проектирования", "Численные методы и моделирование работы строительных конструкций" и служит для подготовки к сдаче и сдача государственного экзамена и для подготовки к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

### 3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикаторов достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине
ПКС-1 Способность проводить экспертизу проектных решений объектов промышленного и гражданского строительства	ПКС-1.1 Выбор и анализ нормативных документов, регламентирующих предмет экспертизы	(31) Знать перечень нормативных документов, регламентирующих предмет экспертизы
		(У1) Уметь проводить анализ нормативных документов, регламентирующих предмет экспертизы
	ПКС-1.3 Оценка ответственности технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства требованиям нормативных документов	(В1) Владеть навыками выбора и анализа нормативных документов, регламентирующих предмет экспертизы
		(32) Знать технические и технологические решения в сфере промышленного и гражданского строительства на соответствие нормативных документов
ПКС-3 Способность разрабатывать проектные решения и организовывать проектирование в сфере промышленного и гражданского строительства	ПКС 3.2 Оценка исходной информации для планирования работ по проектированию объектов промышленного и гражданского строительства	(У2) Уметь оценивать технические и технологические решения в сфере промышленного и гражданского строительства на соответствие нормативных документов
		(В2) Владеть навыками оценки технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства на соответствие нормативных документов
		(33) Знать исходную информацию для планирования работ по проектированию объектов промышленного и гражданского строительства
		(У3) Уметь оценивать исходную информацию для планирования работ по проектированию объектов промышленного и гражданского строительства
	ПКС 3.3 Составление технического задания на подготовку проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства	(В3) Владеть методами оценки исходной информации для планирования работ по проектированию объектов промышленного и гражданского строительства
		(34) Знать состав технического задания на подготовку проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства
		(У4) Уметь составлять техническое задание на подготовку проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства
		(В4) Владеть навыками составления технического задания на подготовку проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства
ПКС 3.4 Выбор архитектурно-строительных и	(35) Знать архитектурно-строительные и конструктивные решения для разработки проектной	

	конструктивных решений для разработки проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства	документации объектов промышленного и гражданского строительства
		(У5) Уметь выбирать архитектурно-строительные и конструктивные решения для разработки проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства
		(В5) Владеть способами выбора архитектурно-строительных и конструктивных решений для разработки проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства
	ПКС 3.6 Контроль разработки проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства	(36) Знать методы контроля при разработки проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства
		(У6) Уметь контролировать разработки проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства
		(В6) Владеть навыками контроля разработки проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства
	ПКС 3.7 Подготовка технического задания и контроль разработки рабочей документации объектов промышленного и гражданского строительства	(37) Знать этапы подготовки технического задания и методы контроля разработки рабочей документации объектов промышленного и гражданского строительства
		(У7) Уметь подготавливать техническое задание и контролировать разработки рабочей документации объектов промышленного и гражданского строительства
		(В7) Владеть методами подготовки технического задания и контроль разработки рабочей документации объектов промышленного и гражданского строительства
	ПКС 3.9 Оценка соответствия проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства нормативно-техническим документам	(38) Знать оценки соответствия проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства нормативно-техническим документам
		(У8) Уметь оценивать соответствия проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства нормативно-техническим документам
		(В8) Владеть навыками оценки соответствия проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства нормативно-техническим документам
ПКС 3.10 Оценка основных технико-экономических показателей проектов объектов промышленного и гражданского строительства	(39) Знать оценки основных технико-экономических показателей проектов объектов промышленного и гражданского строительства	
	(У9) Уметь оценивать основные технико-экономические показатели проектов объектов промышленного и гражданского строительства	
	(В9) Владеть навыками оценки основных технико-экономических показателей проектов объектов промышленного и гражданского строительства	
ПКС-4 Способность осуществлять и контролировать выполнение расчетного обоснования проектных решений объектов промышленного и гражданского строительства	ПКС-4.1 Выбор исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчётного обоснования проектных решений объектов промышленного и гражданского строительства	(310) Знать методы выбора исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчётного обоснования проектных решений объектов промышленного и гражданского строительства
		(У10) Уметь выбирать исходную информацию и нормативно-техническую документацию для выполнения расчётного обоснования проектных решений объектов промышленного и гражданского строительства
		(В10) Владеть методами выбора исходной информации и нормативно-технических документов для выполнения расчётного обоснования проектных решений объектов промышленного и гражданского строительства
	ПКС-4.2 Выбор метода и методики выполнения расчётного обоснования проектного решения объекта промышленного и гражданского строительства, составление расчётной схемы	(311) Знать методы выбора и методики выполнения расчётного обоснования проектного решения объекта промышленного и гражданского строительства, составление расчётной схемы
		(У11) Уметь выбирать методы и методики выполнения расчётного обоснования проектного решения объекта промышленного и гражданского строительства, составление расчётной схемы
		(В11) Владеть методами и методиками выполнения расчётного обоснования проектного решения объекта промышленного и гражданского строительства, составление расчётной схемы
ПКС-4.3	(312) Знать порядок выполнения расчетного	

	Выполнение расчетного обоснования проектного решения объекта промышленного и гражданского строительства и документирование его результатов	обоснования проектного решения объекта промышленного и гражданского строительства и документирование его результатов
		(У12) Уметь выполнять расчетное обоснование проектного решения объекта промышленного и гражданского строительства и документирование его результатов
		(В12) Владеть методами расчетного обоснования проектного решения объекта промышленного и гражданского строительства и документирование его результатов
	ПКС-4.4 Оценка соответствия результатов расчетного обоснования объекта строительства требованиям нормативно-технических документов, оценка достоверности результатов расчетного обоснования	(З13) Знать оценку соответствия результатов расчетного обоснования объекта строительства требованиям нормативно-технических документов, оценка достоверности результатов расчетного обоснования
		(У13) Уметь оценивать соответствия результатов расчетного обоснования объекта строительства требованиям нормативно-технических документов, оценка достоверности результатов расчетного обоснования
		(В13) Владеть методами оценки соответствия результатов расчетного обоснования объекта строительства требованиям нормативно-технических документов, оценка достоверности результатов расчетного обоснования
	ПКС-4.5 Составление аналитического отчета о результатах расчетного обоснования объектов промышленного и гражданского строительства	(З14) Знать состав аналитического отчета о результатах расчетного обоснования объектов промышленного и гражданского строительства
		(У14) Уметь составлять аналитический отчет о результатах расчетного обоснования объектов промышленного и гражданского строительства
		(В14) Владеть методами составления аналитического отчета о результатах расчетного обоснования объектов промышленного и гражданского строительства

#### 4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часов.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
очная	2/3	12	24	-	108	экзамен

#### 5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины.

- очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
<b>3 семестр</b>									
1	1	Основные положения геометрии поверхностей тонкостенных пространственных покрытий (оболочек)	2	4	0	12	18	ПКС-1.1, ПКС-1.3, ПКС-3.2, ПКС-3.3, ПКС-3.4, ПКС-3.6, ПКС-3.7, ПКС-3.9, ПКС-3.10,	тест

								ПКС-4.1, ПКС-4.2, ПКС-4.3, ПКС-4.4, ПКС-4.5	
2	2	Основы расчета тонкостенных оболочек покрытия из железобетона	2	4	0	12	18	ПКС-1.1, ПКС-1.3, ПКС-3.2, ПКС-3.3, ПКС-3.4, ПКС-3.6, ПКС-3.7, ПКС-3.9, ПКС-3.10, ПКС-4.1, ПКС-4.2, ПКС-4.3, ПКС-4.4, ПКС-4.5	тест
3	3	Висячие и вантовые конструкции покрытий	2	4	0	12	18	ПКС-1.1, ПКС-1.3, ПКС-3.2, ПКС-3.3, ПКС-3.4, ПКС-3.6, ПКС-3.7, ПКС-3.9, ПКС-3.10, ПКС-4.1, ПКС-4.2, ПКС-4.3, ПКС-4.4, ПКС-4.5	тест
4	4	Виды тонкостенных пространственных покрытий из железобетона и их конструктивные особенности	3	6	0	20	29	ПКС-1.1, ПКС-1.3, ПКС-3.2, ПКС-3.3, ПКС-3.4, ПКС-3.6, ПКС-3.7, ПКС-3.9, ПКС-3.10, ПКС-4.1, ПКС-4.2, ПКС-4.3, ПКС-4.4, ПКС-4.5	тест
5	5	Основы проектирования высотных зданий со стволami жесткости из железобетона	3	6	0	25	34	ПКС-1.1, ПКС-1.3, ПКС-3.2, ПКС-3.3, ПКС-3.4, ПКС-3.6, ПКС-3.7, ПКС-3.9, ПКС-3.10, ПКС-4.1, ПКС-4.2, ПКС-4.3, ПКС-4.4, ПКС-4.5	тест
	Экзамен		-	-	-	27	27	ПКС-1.1, ПКС-1.3,	Экзаменационные

								ПКС-3.2, ПКС-3.3, ПКС-3.4, ПКС-3.6, ПКС-3.7, ПКС-3.9, ПКС-3.10, ПКС-4.1, ПКС-4.2, ПКС-4.3, ПКС-4.4, ПКС-4.5	вопросы и задания
		ИТОГО	12	24	0	108	144	X	X
		ВСЕГО	12	24	0	108	144	X	X

**- заочная форма обучения (ЗФО)**

Не реализуется.

**- очно-заочная форма обучения (ОЗФО)**

Не реализуется.

**5.2. Содержание дисциплины.**

**5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).**

**Раздел 1 Основные положения геометрии поверхностей тонкостенных пространственных покрытий (оболочек)**

**Тема 1: Криволинейные поверхности, применяемые для оболочек покрытий**

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. Поверхности вращения.

Сферическая поверхность, параболоид вращения. Поверхность вращения в форме тора, использование поверхности для оболочек из сборных элементов.

**Раздел 2 Основы расчета тонкостенных оболочек покрытия из железобетона**

**Тема 2: Напряженно-деформированное состояние оболочек**

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. Безмоментное напряженное состояние в оболочках отрицательной гауссовой кривизны. Схема передачи усилий на опорные конструкции. Особенности армирования оболочек положительной и отрицательной гауссовой кривизны. Приближенный расчет моментного

напряженного состояния в приконтурной зоне оболочки положительной гауссовой кривизны. Допущения и граничные условия. Основные условия безмоментного напряженного состояния куполов при осесимметричной нагрузке. Расчет краевого эффекта методом сил в куполах, упруго закрепленных в опорных кольцах. Расчет армирования куполов.

### **Раздел 3 Висячие и вантовые конструкции покрытий**

#### **Тема 3: Висячие конструкции покрытий**

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. Висячие конструкции покрытий на прямоугольном плане. Особенности компоновки конструктивной схемы покрытия. Железобетонные и металлические панели покрытия, их опирание на ванты. Виды анкерных устройств, воспринимающих распоры от вант. Приемы повышения жесткости висячих конструкций. Висячие конструкции покрытий на круглом и овальном планах. Шатровые покрытия. Покрытия с ортогональной сеткой вант отрицательной гауссовой кривизны. Особенности расчета опорных колец и наклонных арок. Висячие покрытия с применением стальных мембран. Классификация мембранных покрытий по геометрической форме и их конструктивные особенности.

#### **Тема 4: Вантовые конструкции покрытий**

Вантовые конструкции покрытий. Конструктивные схемы и опорные устройства, воспринимающие распор. Особенности расчета вантовых систем.

### **Раздел 4 Виды тонкостенных пространственных покрытий из железобетона и их конструктивные особенности**

#### **Тема 5: Сборные и монолитные оболочки**

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.

Особенности конструктивного оформления монолитных и сборных длинных и коротких цилиндрических оболочек. Рекомендации по их компоновке.

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. Контурные элементы. Общие сведения о составных оболочках. Их архитектурные достоинства. Покрытия в форме оболочек вращения – купола. Особенности конструирования монолитных и сборных куполов. Рекомендации по их компоновке. Применение предварительного напряжения стержневой и проволочной арматуры опорного кольца.

#### **Тема 6: Складчатые покрытия**

Особенности приближенного расчета длинных складок на симметричную нагрузку как балок. Приведенное сечение. Определение продольных и поперечных моментов в складке. Покрытия в форме волнистых и складчатых сводов. Особенности расчета сводов как двухшарнирных арок. Определение моментов и продольных сил в сводах. Формирование приведенного сечения свода.

## Раздел 5 Основы проектирования высотных зданий со стволами жесткости из железобетона

### Тема 7: Высотные здания со стволами жесткости

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.

### Тема 8: Нагрузки и воздействия на высотные здания

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.

#### 5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

##### Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
<b>3 семестр</b>					
1	1	2	0	0	Криволинейные поверхности, применяемые для оболочек покрытий
2	2	2	0	0	Напряженно-деформированное состояние оболочек
3	3	1,0	0	0	Висячие конструкции покрытий
4		1,0	0	0	Вантовые конструкции покрытий
5	4	1,5	0	0	Сборные и монолитные оболочки
6		1,5	0	0	Складчатые покрытия
7	5	1,5	0	0	Высотные здания со стволами жесткости
8		1,5	0	0	Нагрузки и воздействия на высотные здания
<b>Итого</b>		<b>12</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	
<b>Всего:</b>		<b>12</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	

##### Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема практического занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
<b>3 семестр</b>					
1	1	4	0	0	Уравнение поверхностей переноса и вращения, используемых для образования оболочек покрытия. Ориентация координатных осей. Преобразование уравнений к каноническому виду. Числовые примеры.
2	2	4	0	0	Основные понятия аналитической и дифференциальной геометрии для описания наиболее важных геометрических характеристик оболочек. Расчет безмоментного напряженного состояния оболочки положительной гауссовой кривизны с использованием расчетных таблиц. Построение и анализ эпюр нормальных и касательных напряжений. Числовой пример. Характеристики напряженного состояния оболочек. Моментная и безмоментная зоны. Условия их возникновения. Краевой эффект. Влияние граничных условий на картину напряженного состояния. Расчет оболочек с использованием

					МКЭ. Изучение напряженного состояния. Влияние условий закрепления оболочки.
3	3	2	0	0	Компоновка конструктивной схемы висячих и вантовых покрытий. Анкерные устройства. Способы повышения жесткости висячих покрытий. Принципы расчетов вантовых систем.
4		2	0	0	Усилия в вантах. Числовой пример. Расчет МКЭ, сравнение, анализ.
5	4	3	0	0	Конструкции сборных железобетонных оболочек. Разделение поверхности на сборные элементы. Особенности конструирования сборных железобетонных элементов оболочек. Конструкции цилиндрических оболочек. Складки. Упрощенные схемы расчетов. Краткие сведения о приближенных методах расчетов пологих оболочек. Вариационные методы – метод Бубнова-Галеркина.
6		3	0	0	Метод Ритца. Численный метод – метод коллокаций, метод конечных разностей, метод двойных тригонометрических и гипербола-тригонометрических рядов. Расчет пологой оболочки на прямоугольном плане методом коллокаций. Числовой пример. Расчет оболочки МКЭ, сравнительный анализ результатов.
7	5	3	0	0	Конструктивные особенности несущих элементов зданий с консольными подвесками. Расчеты элементов конструкций с использованием МКЭ. Числовой пример. Конструктивные особенности несущих элементов зданий с этажами на консолях ствола жесткости
8		3	0	0	Характеристики нагрузок, действующих на высотные здания и сооружения.
Итого		24	0	0	
Всего:		24	0	0	

### Лабораторные работы

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

### Самостоятельная работа

Таблица 5.2.4

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
<b>3 семестр</b>						
1	1	12	0	0	Уравнение поверхностей переноса и вращения, используемых для образования оболочки покрытия. Ориентация координатных осей. Преобразование уравнений к каноническому виду.	Изучение теоретического материала по разделу
2	2	12	0	0	Основные понятия аналитической и дифференциальной геометрии для описания наиболее важных геометрических характеристик оболочек. Расчет безмоментного напряженного состояния оболочки положительной гауссовой кривизны с использованием расчетных таблиц. Характеристики напряженного состояния оболочек. Моментная и безмоментная зоны. Условия их	Изучение теоретического материала по разделу

					возникновения. Краевой эффект. Влияние граничных условий на картину напряженного состояния.	
3	3	12	0	0	Компоновка конструктивной схемы висячих и вантовых покрытий. Анкерные устройства. Способы повышения жесткости висячих покрытий. Принципы расчетов вантовых систем.	Изучение теоретического материала по разделу
4	4	20	0	0	Конструкции сборных железобетонных оболочек. Разделение поверхности на сборные элементы. Особенности конструирования сборных железобетонных элементов оболочек. Конструкции цилиндрических оболочек. Складки. Краткие сведения о приближенных методах расчетов пологих оболочек.	Изучение теоретического материала по разделу
5	5	25	0	0	Характеристики нагрузок, действующих на высотные здания и сооружения. Конструктивные особенности несущих элементов зданий с консольными подвесками. Конструктивные особенности несущих элементов зданий с этажами на консолях ствола жесткости.	Изучение теоретического материала по разделу
7	1, 2, 3, 4, 5	27	0	0		Подготовка к экзамену
	<b>Итого:</b>	<b>108</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		
	<b>ВСЕГО</b>	<b>108</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- визуализация учебного материала в PowerPoint в диалоговом режиме (лекционные занятия);
- работа в малых группах (практические и лабораторные занятия);
- разбор практических ситуаций (практические занятия).

## 6. Тематика курсовых проектов/работ

Курсовые проекты/работы учебным планом не предусмотрены.

## 7. Контрольные работы

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены.

## 8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
<b>3 семестр</b>		
<b>1 текущая аттестация</b>		
1	Тест по разделу №1 на тему «Криволинейные поверхности, применяемые для оболочек покрытий»	0...10
2	Тест по разделу №1 на тему «Криволинейные поверхности, применяемые для оболочек покрытий»	0...10
3	Тест по разделу №2 на тему «Напряженно-деформированное состояние оболочек»	0...10
4	Тест по разделу №3 на тему «Висячие конструкции покрытий»	0...10
5	Тест по разделу №3 на тему «Вантовые конструкции покрытий»	0...10
	<b>ИТОГО за первую текущую аттестацию</b>	0...50
<b>2 текущая аттестация</b>		
6	Тест по разделу №4 на тему «Сборные и монолитные оболочки»	0...10
7	Тест по разделу №4 «Складчатые покрытия»	0...10
8	Тест по разделу №5 на тему «Высотные здания со стволами жесткости»	0...10
9	Тест по разделу №5 на тему «Нагрузки и воздействия на высотные здания»	0...20
	<b>ИТОГО за вторую текущую аттестацию</b>	0...50
	<b>ВСЕГО за 3 семестр</b>	<b>100</b>

## 9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

- ЭБС "Издательства Лань";
- ЭБС "Электронного издательства ЮРАЙТ";
- Собственная полнотекстовая база (ПБД) БИК ТИУ;
- Научная электронная библиотека "eLibrary.ru";
- ЭБС "IPRbooks";
- ЭБС "Консультант студент";
- ЭБС "Перспект";

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства:

1. Microsoft Office Professional Plus;
2. Autocad;
3. Windows;
4. Лира софт.

## 10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

№ п/п	Перечень оборудования, необходимого для освоения дисциплины	Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины (демонстрационное оборудование)
1	-	Комплект мультимедийного оборудования: проектор, экран, компьютер, акустическая система. Локальная и корпоративная сеть.

## 11. Методические указания по организации СРС

### 11.1. Методические указания по подготовке к практическим занятиям.

На практических занятиях обучающиеся изучают методику и выполняют типовые расчеты. Для эффективной работы обучающиеся должны иметь инженерные калькуляторы. В процессе подготовки к практическим занятиям обучающиеся могут консультироваться у преподавателя. Наличие конспекта лекций на практических занятиях **обязательно**.

Задание на выполнение типовых расчетов на практических занятиях обучающиеся получают индивидуально.

### 11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа обучающихся заключается в получении заданий (тем) у преподавателя для индивидуального освоения дисциплины. Преподаватель на занятии дает рекомендации необходимые для освоения материала. В ходе самостоятельной работы обучающиеся должны выполнить типовые расчеты по подбору рабочей арматуры изгибаемых, сжатых или растянутых элементов, а также выполнить конструирование данных элементов. Отдельно показать арматурные изделия. Обучающиеся должны понимать содержание выполненной работы (знать определения понятий, уметь разъяснить значение и смысл любого термина, используемого в работе и т.п.).

## Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина **Спецкурс по железобетонным конструкциям**

Код, направление подготовки **08.04.01 Строительство**

Направленность (профиль) **Теория и проектирование зданий и сооружений**

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
ПКС-1	ПКС-1.1 Выбор и анализ нормативных документов, регламентирующих их предмет экспертизы	(31) Знать перечень нормативных документов, регламентирующих их предмет экспертизы	Не знает перечень нормативных документов, регламентирующих их предмет экспертизы	Знает частично перечень нормативных документов, регламентирующих их предмет экспертизы	Хорошо знает перечень нормативных документов, регламентирующих их предмет экспертизы	В совершенстве знает перечень нормативных документов, регламентирующих их предмет экспертизы
		(У1) Уметь проводить анализ нормативных документов, регламентирующих их предмет экспертизы	Не умеет проводить анализ нормативных документов, регламентирующих их предмет экспертизы	Частично умеет проводить анализ нормативных документов, регламентирующих их предмет экспертизы	Хорошо умеет проводить анализ нормативных документов, регламентирующих их предмет экспертизы	В совершенстве умеет проводить анализ нормативных документов, регламентирующих их предмет экспертизы
		(В1) Владеть навыками выбора и анализа нормативных документов, регламентирующих их предмет экспертизы	Не владеет навыками выбора и анализа нормативных документов, регламентирующих их предмет экспертизы	Частично владеет навыками выбора и анализа нормативных документов, регламентирующих их предмет экспертизы	Хорошо владеет навыками выбора и анализа нормативных документов, регламентирующих их предмет экспертизы	В совершенстве владеет навыками выбора и анализа нормативных документов, регламентирующих их предмет экспертизы
	ПКС-1.3 Оценка соответствия технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства требованиям нормативных документов	(32) Знать технические и технологические решения в сфере промышленного и гражданского строительства на соответствие нормативных документов	Не знает технические и технологические решения в сфере промышленного и гражданского строительства на соответствие нормативных документов	Знает частично технические и технологические решения в сфере промышленного и гражданского строительства на соответствие нормативных документов	Хорошо знает технические и технологические решения в сфере промышленного и гражданского строительства на соответствие нормативных документов	В совершенстве знает технические и технологические решения в сфере промышленного и гражданского строительства на соответствие нормативных документов
		(У2) Уметь оценивать технические и технологические решения в сфере промышленного и гражданского строительства на соответствие нормативных документов	Не умеет оценивать технические и технологические решения в сфере промышленного и гражданского строительства на соответствие нормативных документов	Частично умеет оценивать технические и технологические решения в сфере промышленного и гражданского строительства на соответствие нормативных документов	Хорошо умеет оценивать технические и технологические решения в сфере промышленного и гражданского строительства на соответствие нормативных документов	В совершенстве умеет оценивать технические и технологические решения в сфере промышленного и гражданского строительства на соответствие нормативных документов
		(В2) Владеть	Не владеет	Частично	Хорошо владеет	В совершенстве

















**КАРТА**

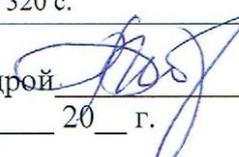
**обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой**

Дисциплина **Спецкурс по железобетонным конструкциям**

Код, направление подготовки **08.04.01 Строительство**

Направленность (профиль) **Теория и проектирование зданий и сооружений**

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Железобетонные и каменные конструкции [Текст]: учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению "Строительство", специальности "Промышленное и гражданское строительство" / В. М. Бондаренко [и др.] ; ред. В. М. Бондаренко. - 5-е изд., стер. - Москва : Высшая школа, 2008. - 887 с.	84	11	100	-
2	Байков В. Н. Железобетонные конструкции. Общий курс [Текст] : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности "Промышленное и гражданское строительство" / В. Н. Байков, Э. Е. Сигалов. - 6-е изд., репр. - Москва : БАСТЕТ, 2009. - 767 с.	58	11	100	-
3	Колчунов В. И. Расчет составных тонкостенных конструкций [Текст] : учебное пособие для студентов, обучающихся по всем строительным специальностям / В. И. Колчунов, Л. А. Панченко. - Москва : АСВ, 1999. - 281 с.	11	11	100	-
4	Расчеты железобетонных конструкций по предельным состояниям и предельному равновесию [Текст] : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности "Промышленное и гражданское строительство", "Гидротехническое строительство" и "Проектирование зданий" направления подготовки дипломированных специалистов "Строительство" / А. В. Боровских. - Москва : ИАСВ, 2002. - 320 с.	8	11	100	-

Заведующий кафедрой  В.Ф. Бай

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Директор БИК \_\_\_\_\_ Д.Х. Каюкова

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 г.



*Воскресенский* *Юнк* *Огнесов* *М.И. Воскресенский*