

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г. ШУХОВА»**  
**(БГТУ им. В.Г. Шухова)**



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**ДИСЦИПЛИНЫ**

***Спецкурс по проектированию строительных конструкций***

направление подготовки:

***08.03.01 Строительство***

Направленность программы (профиль):

***Проектирование зданий***

Квалификация

***бакалавр***

Форма обучения

***очная***

**Институт:** ***архитектурно-строительный***

**Кафедра:** ***Строительство и городское хозяйство***


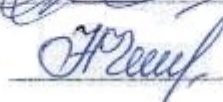
Белгород – 2015

Рабочая программа составлена на основании требований:

Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования *по направлению 08.03.01 «Строительство», утвержденное приказом Министерства образования и науки РФ 12 марта 2015 г. № 201;*

плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова по направлению подготовки 08.0301 «Строительство» *профиль Проектирование зданий*, введенного в действие в 2015 году.

Составители:

 (к.т.н., проф. О.М. Донченко)  
 (доц., Н.Д. Черныш)

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой *Архитектурные конструкции*

Заведующий кафедрой:



к.т.н., профессор И.А. Дегтев

« 27 » \_\_\_\_\_ апреля \_\_\_\_\_ 2015 г.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

« 28 » \_\_\_\_\_ апреля \_\_\_\_\_ 2015 г., протокол № 7

Заведующий кафедрой: профессор



(Н.В. Калашников)

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

« 30 » \_\_\_\_\_ апреля \_\_\_\_\_ 2015 г., протокол № 9

Председатель: канд. техн. наук, доцент



(А. Ю. Феоктистов)

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Формируемые компетенции			Требования к результатам обучения
№	Код компетенции	Компетенция	
<b>Общепрофессиональные</b>			
1	ОПК-2	Способность выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</p> <p><b>Знать:</b> новейшие достижения в области проектирования высотных и большепролетных зданий и сооружений.</p> <p><b>Уметь:</b> выполнять построение расчетных моделей высотных и большепролетных зданий и сооружений, создавать оригинальные конструкции промышленных и гражданских зданий, сооружений.</p> <p><b>Владеть:</b> методами постановки задачи по расчету и проектированию по заданным методикам, современными методами расчетов.</p>
<b>Профессиональные</b>			
1	ПК-3	Способность проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</p> <p><b>Знать:</b> особенности расчета тонкостенных пространственных железобетонных покрытий (оболочек) различной формы, особенности расчета высотных зданий и сооружений, включая здания с подвешенными этажами и с этажами на консолях ствола жесткости.</p> <p><b>Уметь:</b> выполнять расчет и конструирование уникальных зданий и сооружений, производить проектирование деталей (изделий) и конструкций, подготовку проектной и рабочей технической документации, оформление законченных проектных и конструкторских работ; осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов заданию на проектирование, техническим условиям, регламентам и другим исполнительным документам.</p> <p><b>Владеть:</b> методами расчета объекта проектирования конструкций, материалов и систем, в том числе с использованием научных достижений.</p>

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

*Содержание дисциплины основывается и является логическим продолжением следующих дисциплин:*

№	Наименование дисциплины
1	Железобетонные и каменные конструкции
2	Металлические конструкции

*Содержание дисциплины служит основой для изучения следующих дисциплин:*

№	Наименование дисциплины
1	Государственная итоговая аттестация

### 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зач. единиц, 72 часа.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 8
Общая трудоемкость дисциплины, час	72	72
<b>Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:</b>	36	36
лекции	18	18
лабораторные	-	-
практические	18	18
<b>Самостоятельная работа студентов, в том числе:</b>	36	36
Курсовой проект	-	-
Курсовая работа	-	-
Расчетно-графическое задания	-	-
Индивидуальное домашнее задание	9	9
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	27	27
Форма промежуточная аттестация (зачет, экзамен)		<b>зачет</b>

### 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 4.1 Наименование тем, их содержание и объем

#### Курс 4 Семестр 8

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1	2	3	4	5	6
1.	<b><i>Основные положения геометрии поверхностей тонкостенных пространственных покрытий (оболочек)</i></b>				
1.1	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.	2	1	-	2
1.2	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.	2	1	-	2

1	2	3	4	5	6
<b>2. Основы расчета тонкостенных оболочек покрытия из железобетона</b>					
2.1	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.	2	3	-	4
2.2	Граничные условия и их зависимость от конструктивного оформления сопряжений краев оболочки с контурными конструкциями. Безмоментное напряженное состояние в оболочках отрицательной гауссовой кривизны. Передача 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.	2	3	-	4
<b>3. Висячие и вантовые конструкции покрытий</b>					
3.1	Конструктивные особенности висячих покрытий. 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. Железобетонные и металлические панели покрытия, их опирание на ванты. Висячие конструкции покрытий на круглом и овальном планах. Шатровые покрытия.	2	2	-	3
3.2	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. Вантовые конструкции покрытий. Конструктивные схемы и опорные устройства, воспринимающие распор. Особенности расчета вантовых систем.	2	2	-	3
<b>4. Виды тонкостенных пространственных покрытий из железобетона и их конструктивные особенности</b>					
4.1	Принципы членения тонкостенных пространственных конструкций на сборные элементы. Особенности конструкции панелей сборных оболочек. Конструкции стыков и узлов. Особенности конструктивного оформления монолитных и сборных длинных и коротких цилиндрических оболочек. Сборные и монолитные покрытия в форме оболочек положительной кривизны. Контурные элементы – фермы, арки, криволинейные балки. Сборные и монолитные покрытия в форме оболочек отрицательной кривизны. Контурные элементы. Общие сведения о составных оболочках.	2	2	-	3

1	2	3	4	5	6
4.2	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. 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	2	2	-	3
5. <b>Основы проектирования высотных зданий со стволами жесткости из железобетона</b>					
5.1	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.	2	2	-	3
Итого:		18	18	-	27

#### 4.2. Содержание практических занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического занятия	К-во часов	К-во часов СРС
1	2	3	4	5
семестр № 8				
1	<b>Основные положения геометрии поверхностей тонкостенных пространственных покрытий (оболочек)</b>	Уравнение поверхностей переноса и вращения, используемых для образования оболочек покрытия. Ориентация координатных осей. Преобразование уравнений к каноническому виду. Числовые примеры.	2	2
2	<b>Основы расчета тонкостенных оболочек покрытия из железобетона</b>	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.	3	3
3		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 закрепле-	3	3

		ния на НС оболочки.		
1	2	3	4	5
4	<i>Висячие и вантовые конструкции покрытий</i>	Компоновка конструктивной схемы висячих и вантовых покрытий. Анкерные устройства. Способы повышения жесткости висячих покрытий. Принципы расчетов вантовых систем. Усилия в вантах. Числовой пример Расчет МКЭ, сравнение, анализ	4	4
5	<i>Виды тонкостенных пространственных покрытий из железобетона и их конструктивные особенности</i>	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, 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.	4	4
3	<i>Основы проектирования высотных зданий со стволами жесткости из железобетона</i>	Характеристики нагрузок, действующих на высотные здания и сооружения. Конструктивные особенности несущих элементов зданий с консольными подвесками. Расчеты элементов конструкций с использованием МКЭ. Числовой пример.	2	2
ИТОГО:			<b>18</b>	<b>18</b>
ВСЕГО:			<b>36</b>	<b>36</b>

### 4.3. Содержание лабораторных занятий

Проведение лабораторных занятий учебным планом не предусмотрено.

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Перечень контрольных вопросов

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов
1	2	3
1.	<i>Основные положения геометрии поверхностей тонкостенных пространственных покрытий (оболочек)</i>	Классификация тонкостенных пространственных покрытий
2.		Гауссова кривизна
3.		Экономическая эффективность большепролетных систем
4.		Напряженно-деформированное состояние оболочек



1	2	3
5.		Контурные конструкции, граничные условия оболочек
6.		Зависимости, определяющие напряженно-деформированное состояние оболочек
7.	<b>Основы расчета тонкостенных оболочек покрытия из железобетона</b>	Безмоментная теория оболочек
8.		Моментная теория оболочек
9.		Расчет оболочек положительной Гауссовой кривизны, прямоугольных в плане.
10.		Особенности конструирования оболочек положительной Гауссовой кривизны
11.		Расчет оболочек отрицательной Гауссовой кривизны, прямоугольных в плане
12.	<b>Висячие и вантовые конструкции покрытий</b>	Висячие покрытия
13.		Усилия в висячих покрытиях с радиальной системой вант
14.		Усилия в висячих покрытиях с ортогональной системой вант
15.		Требования к конструкции вант. Конструкция узла пересечения вант
16.	<b>Виды тонкостенных пространственных покрытий из железобетона и их конструктивные особенности</b>	Купольные покрытия
17.		Сферические купола
18.		Усилия и изгибающие моменты в упруго закрепленном по контуру куполе
19.		Расчет усилий в тонкостенных куполах от ветровой нагрузки
20.		Принципы конструирования куполов
21.		Покрытия с длинными цилиндрическими оболочками
22.		Усилия в покрытиях с длинными цилиндрическими оболочками со свободными бортовыми элементами
23.		Усилия в покрытиях с длинными цилиндрическими оболочками с подкрепленными бортовыми элементами
24.		Основные правила конструирования цилиндрических оболочек
25.		Покрытия с короткими цилиндрическими оболочками
26.		Покрытия с составными оболочками
27.		Складки
28.		<b>Основы проектирования высотных зданий со стволами жесткости из железобетона</b>
29.	Нагрузки на ВЗ. Вертикальная нагрузка	
30.	Нагрузки на ВЗ. Ветровая нагрузка	
31.	Нагрузки на ВЗ. Сейсмическая нагрузка	
32.	Расчетные схемы и типы связей многоэтажных зданий	
33.	Расчет пространственных несущих систем с шарнирными связями	
34.	Расчет пространственной несущей системы со связями сдвига	
35.	Плоскопараллельные и симметричные несущие системы	
36.	Проектирование безбалочных бескапитальных перекрытий	
37.	Расчет на продавливание плит в безбалочных бескапитальных перекрытиях	
38.	Защита высотных зданий от прогрессирующего разрушения	

## **5.2. Перечень тем курсовых проектов, курсовых работ, их краткое содержание и объем**

Курсовые проекты, курсовые работы учебным планом не предусмотрены.

## **5.3. Перечень индивидуальных домашних заданий, расчетно-графических заданий**

Индивидуальное задание студент выполняет во время аудиторных занятий, дорабатывает в рамках самостоятельной работы при подготовке к практическим занятиям.

Примерная тематика ИДЗ:

1. Автосалон с покрытием в виде оболочки отрицательной Гауссовой кривизны из монолитного железобетона.
2. Цирк с висячим покрытием радиальной системой вант.
3. Торгово-выставочный комплекс со сборным купольным покрытием.
4. Крытый рынок с висячим покрытием радиальной системой вант.
5. Крытый рынок с покрытием в виде сборной оболочки положительной Гауссовой кривизны.
6. Развлекательный комплекс со складчатым сводом из плоских железобетонных плит;
7. Аквапарк с покрытием в виде монолитной железобетонной цилиндрической оболочкой.
8. Актный зал в гостинице со сборной железобетонной оболочкой положительной Гауссовой кривизны.
9. Ледовый дворец с монолитной железобетонной оболочкой положительной Гауссовой кривизны.
10. Торгово-выставочный комплекс с монолитным железобетонным куполом.
11. Одноэтажное промышленное здание с покрытием в виде плит типа КЖС.
12. Одноэтажное промышленное здание с покрытием в виде плит типа ТТ.
13. Монолитный железобетонный 18-ти этажный жилой дом с перекрестно-стеновой конструктивной системой.
14. Монолитный железобетонный 18-ти этажный жилой дом с каркасно-стеновой несущей системой.
15. Монолитный железобетонный 18-ти этажный жилой дом с пространственной несущей системой.

## **5.4. Перечень контрольных работ**

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены.

## 6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

### 6.1. Перечень основной литературы

1. Шабан, Х.А. Пространственные конструкции зданий и сооружений: учебное пособие для студентов заочной формы обучения с применением дистанц. технологий / Х. А. Шабан. — Белгород: Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2012. — 55 с.
2. Гиясов, А. Плоскостные и пространственные конструкции покрытий зданий / А. Гиясов. — М.: Изд-во АСВ, 2008. — 144 с.

### 6.2. Перечень дополнительной литературы

1. Канчели, Н.В. Строительные пространственные конструкции: учеб. пособие / Н.В. Канчели. — Изд. 2-е перераб. и доп. — М.: Изд-во АСВ, 2004. — 119 с.
2. Лебедева, Н.В. Фермы, арки, тонкостенные пространственные конструкции: учебное пособие / Н.В. Лебедева. — М.: Архитектура-С, 2006. — 118 с.
3. Журавлев, А.А. Пространственные деревянные конструкции: учебное пособие / А.А. Журавлев, Г.Б. Вержбовский. — 2-е изд., испр. и доп. — Ростов на Дону: Рост. гос. строит. ун-т, 2002. — 87 с.
4. Складнев А.И. Назначение габаритных размеров плоских и пространственных конструкций покрытий зданий [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.И. Складнев, Г.Н. Попова. — Электрон. текстовые данные. — Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2013. — 82 с. — 978-5-88247-646-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/55115.html>.
5. Шабан, Х.А. Основы расчета и проектирования пространственных конструкций, зданий и сооружений: учебное пособие для студентов дневной и заочной форм обучения специальности 270102 / Х.А. Шабан; БГТУ им. В.Г. Шухова. — Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2010. — 144 с.
6. Методические указания к расчетно-графическому заданию по курсу «Пространственные конструкции зданий и сооружений» / сост. А.А. Соколов, Г.А. Смоляго. — Белгород: Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2003. — 19 с.

### 6.3. Перечень интернет ресурсов

1. Электронные ресурсы БГТУ.
2. Электронный сайт ERMCO.
3. Электронный сайт ВІВМ.
4. Электронный сайт FIB.
5. Электронный сайт CEN.
6. <http://WWW.cenorm. Be>.
7. <http://WWW.mediacompas. Ru>.
8. <http://WWW.tharnika. ru>.

### 6.4 Перечень нормативной и др. литературы

1. Кривошапко, С.Н. Выдающиеся большепролетные пространственные сооружения последних 20 лет / С.Н. Кривошапко, И.А. Мамиева // Монтажные и специальные работы в строительстве. — 2012. — № 12. — С. 8—14.
2. Инженерные конструкции / В.Н. Голосов, В.В. Ермолов, Н.В. Лебедева [и др.];

ред. В.В. Ермолов. — Стер. изд. — М.: Архитектура-С, 2007. — 408 с.

3. Морозов, А.П. Пространственные конструкции общественных зданий / А.П. Морозов, О.В. Василенко, Б.А. Миронков ; ред. А. П. Морозов. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Стройиздат, 1977. — 168 с.

4. Заикин, А.И. Железобетонные конструкции одноэтажных промышленных зданий (примеры расчета): учебное пособие / А.И. Заикин. — М.: Изд-во АСВ, 2004. — 271 с.

6. Боровских, А.В. Расчеты железобетонных конструкций по предельным состояниям и предельному равновесию: учебное пособие / А.В. Боровских. — М.: Изд-во АСВ, 2004. — 318 с.

7. Дыховичный, Ю.А. Пространственные составные конструкции: учеб. пособие для вузов / Ю.А. Дыховичный, Э.З. Жуковский. — М.: Высшая школа, 1989. — 288 с. — (Пространственные составные конструкции).

9. Кузнецов, В.С. Расчет и конструирование стыков и узлов элементов железобетонных конструкций. Курсовое и дипломное проектирование: учебное пособие / В.С. Кузнецов. — М.: Изд-во АСВ, 2002. — 127 с.

10. Трущев А.Г. Пространственные металлические конструкции: учеб. пособие для вузов / А.Г. Трущев. — М.: Стройиздат, 1983. — 216 с.

11. Марутян, А.С. Проектирование легких металлоконструкций из перекрестных систем, включая модули типа «Пятигорск»: справ. пособие / А.С. Марутян; М-во образования и науки РФ, Северо-Кавказ. федерал. ун-т, Фил. в г. Пятигорске, Инженер. фак., Каф. стр-ва. — Пятигорск: СКФ, 2013. — 435 с.

12. Еремеев, П.Г. Металлические пространственные конструкции покрытий уникальных большепролетных сооружений в России / П.Г. Еремеев // Промышленное и гражданское строительство. — 2013. — № 10. — С. 9—14.

13. Формообразование строительных конструкций. Общие и частные принципы / С.В. Деордиев [и др.] // Известия вузов. Сер. Строительство. — 2013. №11/12. — С. 13—20.

14. Абсиметов, В.Э. Пространственные тонкостенные конструкции на основе стеклофибробетона / В.Э. Абсиметов, Л.А. Панченко // Вестник БГТУ им. В. Г. Шухова. — 2009. — № 1. — С. 28—29.

15. Грановский, А.В. Новая конструктивная система зданий из сборных пространственных железобетонных элементов / А.В. Грановский // Промышленное и гражданское строительство. — 2011. — №5. — С. 54—55.

16. Колчунов, В.И. Пространственные конструкции покрытий: курсовое и дипломное проектирование / В.И. Колчунов, К.П. Пятикрестовский, Н.В. Ключева. — М.: Изд-во АСВ, 2008. — 352 с.

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Для проведения лекционных и практических занятий — аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием; проектором BenQ Progektor W 500; планшетом Casypen M610×10"; ноутбуком ASER. Лицензионное программное обеспечение: Kaspersky EndPoint Security; Microsoft Windows 7 (63-14к от 02.07.2014). Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

В процессе изучения дисциплины используется визуализация электронной версии вводного материала перед выполнением индивидуального домашнего задания.

## 8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ


Рабочая программа без изменений утверждена на 2016 /2017 учебный год.

Протокол № 12 заседания кафедры от « 13 » апреля 2016 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

 Л.А. Сулейманова

Директор института \_\_\_\_\_


 В.А. Уваров

## 8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ


Рабочая программа без изменений утверждена на 2017 /2018 учебный год.

Протокол № 15 заседания кафедры от « 28 » июня 2017 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

 Л.А. Сулейманова

Директор института \_\_\_\_\_

 В.А. Уваров

## 8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Рабочая программа без изменений утверждена на 2018 /2019 учебный год.

Протокол № 12 заседания кафедры от « 16 » 05 2018 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  Л.А. Сулейманова

Директор института \_\_\_\_\_  В.А. Уваров



## 8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Рабочая программа без изменений утверждена на 2019 /2020 учебный год.

Протокол № 10 заседания кафедры от «24» июня 2019 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  Л.А. Сулейманова


Директор института \_\_\_\_\_  В.А. Уваров

## 8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Рабочая программа без изменений утверждена на 2020 /2021 учебный год.

Протокол № 13 заседания кафедры от « 30 » апреля 2020 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  Л.А. Сулейманова

Директор института \_\_\_\_\_  В.А. Уваров

## 8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений.

Рабочая программа без изменений утверждена на 2021/2022 учебный год.

Протокол № 14 заседания кафедры от «17» \_\_\_\_\_ мая \_\_\_\_\_ 2021 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

подпись, ФИО

 Л.А. Сулейманова

Директор института \_\_\_\_\_

подпись, ФИО

 В.А. Уваров

## ПРИЛОЖЕНИЯ

### Приложение №1. Методические указания для обучающегося по освоению дисциплины

Дисциплина «Спецкурс по проектированию строительных конструкций» представляет собой дисциплину, цель которой — изучение студентом новейших достижений в области проектирования высотных и большепролетных зданий и сооружений, изготовленных из железобетона. Использование полученных знаний позволит студентам создать оригинальные конструкции промышленных и гражданских зданий, инженерных сооружений при разработке дипломных проектов.

Текущий контроль знаний проводится в форме систематических опросов.

На практических занятиях и в рамках самостоятельной работы в течение семестра студент выполняет ИДЗ.

Для успешного усвоения курса важную роль играет самостоятельная работа студентов. Учитывая большой объем теоретической части дисциплины, необходима активная работа студента на лекции и практических занятиях: ведение конспекта лекций, выполнение заданий в установленные сроки. При самостоятельном изучении следует конспектировать изученный материал, сопровождая его иллюстрациями.