

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 2019.07.11  
Уникальный программный ключ:  
5cf0d6f89e80f49a334f6a4ba58e91f3326b9926

**Министерство науки и высшего образования РФ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования**

**«Дагестанский государственный технический университет»**

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Дисциплина «Стержневые пространственные конструкции покрытий зданий и сооружений»

для направления (специальности) 07.03.01 «Архитектура»

по профилю(специализации, программе) «Архитектурное проектирование»


факультет «Архитектурно-строительный»

кафедра Строительные конструкции и гидротехнические сооружения»


Форма обучения очная, курс 5 семестры 9

г. Махачкала 2019 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 07.03.01 «Архитектура» с учетом рекомендаций и ОПОП ВО по направлению и профилю подготовки «Архитектурное проектирование»

Разработчик  Арсланбеков М.М., к.т.н., доцент

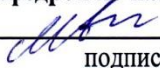
«25» 04. 2019 г.

Зав. кафедрой СК и ГТС  Устарханов О.М., д.т.н., профессор

«25» 04. 2019г.

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры «Архитектура» от 26.04. 2019 года, протокол № 9

Зав. выпускающей кафедрой по направлению **Архитектура**

 /Абакаров А.Д., д.т.н., профессор

« 26 » 04 2019 г.

Программа одобрена на заседании Методического совета архитектурно-строительного факультета

от «15» 05 2019 года, протокол № 9

**Председатель Методического совета факультета**

 подпись

Омаров А.О., к.э.н., доцент  
(ФИО уч. степень, уч. звание)

«15» 05 2019 г.

**Декан факультета**

 подпись

Хаджишалапов Г.Н.  
ФИО

**Начальник УО**

 подпись

Магомаева Э.В.  
ФИО

**И.о. начальника УМУ**

 подпись

Гусейнов М.Р.  
ФИО

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Стержневые пространственные конструкции покрытий зданий и сооружений» является приобретение студентами общих сведений по проектированию стержневых конструкций, особенностям компоновки и воздействия нагрузок, по расчету и материалам, связи конструктивных форм с технологией возведения стержневых покрытий зданий, а также научить студента пользоваться технической, учебной, справочной, нормативной и научной литературой, типовыми проектами и альбомами.

Задачами дисциплины является получение знаний:

- об основных конструктивных схемах стержневых покрытий зданий: балочных, рамных, арочных и висячих;
- об особенностях компоновки и расчета большепролетных конструкций;
- о конструктивных приемах, позволяющих уменьшить большой пролетный изгибающий момент;

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Стержневые пространственные конструкции покрытий зданий и сооружений» относится к дисциплинам вариативной части учебного плана, которые формируют бакалавра как будущего инженера по направлению 07.03.01 «Архитектура». Студенты при изучении данной дисциплины должны обладать знаниями в области:

- теоретической и строительной механики: статически определимые и неопределимые системы;
- строительных материалов: стали, бетоны, их свойства;
- технологии металлов: технология сварки, высокопрочные стали;
- железобетонных конструкций.

Студент должен уметь применять свои знания по всем перечисленным выше дисциплинам при проектировании зданий и сооружений и практической деятельности.

### 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

В результате освоения дисциплины «Стержневые пространственные конструкции покрытий зданий и сооружений» студент должен овладеть следующей компетенцией:

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименование показателя оценивания (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)
ПКС-2	Способен участвовать в разработке архитектурного раздела проектной документации	ПКС-2.1 Умеет: участвовать в разработке архитектурной документации; проводить расчет технико-экономических показателей
		ПКС-2.2 Знает: требования нормативных документов по архитектурному проектированию; взаимосвязь градостроительного, архитектурного, конструктивного, инженерных разделов документации; состав и правила подсчета технико-экономических показателей; методы автоматизированного проектирования

### 4. Объем и содержание дисциплины (модуля)

Форма обучения	очная	очно-заочная	заочная
Общая трудоемкость по дисциплине (ЗЕТ/ в часах)	3/ 108	-	-
Лекции, час	17	-	-
Практические занятия, час	17	-	-
Лабораторные занятия, час	-	-	-
Самостоятельная работа, час	74	-	-
Курсовой проект (работа), РГР, семестр	-	-	-
Зачет (при заочной форме 4 часа отводится на контроль)	+	-	-

#### 4.1.Содержание дисциплины (модуля)

№ п/п	Раздел дисциплины, тема лекции и вопросы	Очная форма				Очно-заочная форма				Заочная форма			
		ЛК	ПЗ	ЛБ	СР	ЛК	ПЗ	ЛБ	СР	ЛК	ПЗ	ЛБ	СР
1	<b>Лекция 1 Тема: Классификация БПК</b> 1. Плоскостные БК; определение, примеры, особенности работы и конструирования. 2. Пространственные БК; примеры, особенности работы и конструирования.	2	2		9								
2	<b>Лекция 2 Тема: Преднапряженные железобетонные конструкции</b> 1.Материаллы для предварительно напряженных железобетонных конструкций 2. Расчеты ПН (преднапряженных ) ЖБК по прочности, трещиностойкости и раскрытию трещин при различного рода деформациях. 3. Предварительное напряжение внецентренно-сжатых стержней. Особенности компоновки и расчета	2	2		8								
3	<b>Лекция 3 Тема: Балочные конструкции</b> 1. Балки: конструктивные схемы; 2. Рациональные пролеты. Примеры балочных конструкций.	2	2		7								
4	<b>Лекция 4 Тема: Балочные конструкции</b> 1. Фермы 2. Определение контура фермы. 3.Особенности работы ферм. 4. Эффективность параболических ферм.	2	2		8								
5	<b>Лекция 5 Тема: Рамные конструкции</b> 1. Рациональные пролеты. 2. Особенности работы и компоновки. Рамы сплошного сечения, узлы	2	2		7								

6	<b>Лекция 6 Тема: Арочные конструкции</b> 1. Рациональные пролеты. 2. Особенности работы распорных систем Примеры компоновки арок различные расположение шарниров	2	2		8								
7	<b>Лекция 7 Тема: Оболочечные конструкции</b> 1. Цилиндрические ЖБК. Особенности компоновки, монтажа и действия нагрузок. 2. Конические коноуальные конструкции 3. Шатровые покрытия (вогнутые) 4. Складчатые конструкции.	2	2		11								
8	<b>Лекция 8 Тема: Оболочечные конструкции</b> 1.Полгие оболочки положительной и отрицательной гауссовой кривизны. 2.Оболочки вращения с вертикальной осью - купола. 3. Волнистые своды	2	2		11								
9	<b>Лекция 9 Тема: Висячие конструкции</b> 1.Висячие оболочки на круглом и эллиптическом плане. 2. Тонкостенные преднапряженные конструкции больших пролетов.	1	1		5								
Форма текущего контроля успеваемости (по срокам текущих аттестаций в семестре)		Входная конт. работа 1 аттестация 1-2 тема 2 аттестация 3-4 тема 3 аттестация 5-6 тема											
Форма промежуточной аттестации (по семестрам)		Зачет											
<b>Итого</b>		17	17		74								

#### 4.2. Содержание практических занятий

№ п/п	№ лекции из рабочей программы	Наименование практического занятия	Количество часов			Рекомендуемая литература и методические разработки (№ источника из списка литературы)
			Очно	Очно-заочно	Заочно	
1	2	3	4	5	6	7
1	1	Плоскостные БПК; определение, примеры, особенности работы и конструирования.	2			2,3
2	2	Расчеты ПН (преднапряженных) ЖБК по прочности, трещиностойкости	2			2,3
3	3	Балки: конструктивные схемы, расчет прочности и трещиностойкости и деформативности, конструирование.	2			2,3
4	4	Балочные фермы: конструктивные схемы, расчет прочности.	2			2,3
5	4	Балочные фермы: расчет трещиностойкости, деформативности, конструирование	2			2,3
6	5	Арочные конструкции: расчет поясов, затяжки, подвески.	4			2,3
7	7, 8	Оболочечные конструкции	2			1-5
8	9	Висячие конструкции	1			1-5
ИТОГО			17			

#### 4.3. Тематика для самостоятельной работы студента

№ п/п	Тематика по содержанию дисциплины, выделенная для самостоятельного изучения	Количество часов из содержания дисциплины			Рекомендуемая литература и источники информации	Формы контроля СРС
		Очно	Очно-заочно	Заочно		
1	2	3	4	5	6	7
1	Классификация БПК. Плоские БПК; определение, примеры, особенности работы и конструирования. Пространственные БПК; примеры, особенности работы и конструирования.	9			2,3	ПЗ, опрос,
2	Преднапряженные конструкции. Материалы для предварительно напряженных железобетонных конструкций. Расчеты ПН (преднапряженных) ЖБК по прочности, трещиностойкости и раскрытию трещин при различного рода деформациях. Предварительное напряжение внецентренно - сжатых стержней. Особенности компоновки и расчета.	8			1,2,3	ПЗ, опрос, кр№1
3	Балочные конструкции. Балочные фермы: конструктивные схемы; Рациональные пролеты. Примеры балочных конструкций.	7			2,3	ПЗ, опрос
4	Балочные конструкции. Фермы параболического очертания; Определение контура фермы; Особенности работы раскосов; Эффективность параболических ферм.	8			2,3	ПЗ, опрос, кр №2
5	Рамные конструкции. Рациональные пролеты. Особенности работы и компоновки. Рамы сплошного сечения; Расположение шарниров: узлы, отправочные марки и укрупнительные стыки;	7			2,3	ПЗ, опрос
6	Арочные конструкции. Рациональные пролеты. Особенности работы распорных систем. Примеры компоновки арок: различное расположение	8			2,3	ПЗ, опрос, кр №3



	шарниров.					
7	Оболочечные конструкции. Купольные и цилиндрические оболочки; Особенности компоновки, монтажа и действия нагрузок; Основы расчета.	11			1, 5, 7 - 9	ПЗ, опрос
8	Оболочечные конструкции. Оболочки переноса	11			1,2,3,6	ПЗ, опрос
9	Висячие оболочки. Тонкостенные преднапряженные конструкции больших пролетов.	5			1,2,3	ПЗ, опрос
ИТОГО		74				

#### 4. Образовательные технологии

Организация занятий по дисциплине «Стержневые пространственные конструкции покрытий зданий и сооружений» возможна как по обычной технологии по видам работ (лекции, практические занятия, текущий контроль) по расписанию, так и по технологии группового модульного обучения при планировании всех видов работ (аудиторных занятий и самостоятельной работы по дисциплине) в автоматизированной аудитории с проекционным оборудованием, компьютерами, интерактивной и меловой досками. Удельный вес занятий, проводимых в интерактивной форме составляет не менее 20% от аудиторных занятий (8 часов).

#### 6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Оценочные средства для контроля входных знаний текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «Стержневые пространственные конструкции покрытий зданий и сооружений» приведены в приложении А (Фонд оценочных средств) к данной рабочей программе.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов приведено ниже в пункте 7 настоящей рабочей программы

Зав. библиотекой  Алиева Ж.А.  
(подпись)

#### 7 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины Рекомендуемая литература и источники информации (основная и дополнительная)

№ п/п	Виды занятий	Необходимая учебная, учебно-методическая (основная и дополнительная) литература, программное обеспечение и Интернет ресурсы	Автор (ы)	Издательство и год издания	Количество изданий	
					В библиотеке	На кафедре
1	2	3	4	5	6	7
Основная литература						
1	Лк, пз, самост. раб.	Железобетонные и каменные конструкции. Спецкурс: учебное пособие МГСУ	Тамразян А.Г	МГСУ, 2017, 732с. ISBN 978-5-7264-1566-6. – Текст: электронный// Лань: электронно-библиотечная система URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/95084">https://e.lanbook.com/book/95084</a>	2	1
2	Лк, пз, самост.	Большепролетные спортивные	Агеева, Е. Ю.	Нижний Новгород: Нижегородский		

3	Лк, пз, самост. раб	Основы расчета и проектирования конструкций большепролетных покрытий спортивных сооружений (на примерах покрытий над трибунами стадионов): учебное пособие	Муцанов, В. Ф	Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, 2019. — 237 с. URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/92363.html">https://www.iprbookshop.ru/92363.html</a>		
4	Лк, пз, самост. раб	Большепролетные конструкции покрытий: учебное пособие	Гретьякова, Е. Г	Санкт-Петербург: ПГУПС, 2015. — 55 с. — ISBN 978-5-7641-0746-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/">https://e.lanbook.com/book/</a>		
<b>ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ</b>						
5	Лк, пз, самост. раб	Архитектурно-конструктивное проектирование большепролетных зданий: учебное пособие	Перехоженцев, А. Г	Волгоград: ВолгГТУ, 2018. — 168 с. — ISBN 978-5-9948-3164-9. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/157240">https://e.lanbook.com/book/157240</a>		
6	Лк, пз, самост. раб	Проектирование железобетонных пологих оболочек покрытий положительной гауссовой кривизны: учебное пособие	Ананьева, Н. К	Томск: Томский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 92 с. — ISBN 987-5-93057-648-1. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/75078.html">https://www.iprbookshop.ru/75078.html</a>		

## **8. Материально – техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

Для проведения лекционных занятий используются аудитории №238 и №231, оснащенные компьютером и мультимедийным оборудованием, интерактивной и меловой досками. Для проведения практических занятий используется аудитория №242, оснащенная плакатами, меловой доской, а также учебной и справочной литературой. Для выполнения расчетов при решении задач используются аудитории №244 и №246, где имеются компьютеры и необходимое оборудование (столы, стулья, меловая доска).

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 07.03.01 – «Архитектура», профиль подготовки «Архитектурное проектирование»

### **Специальные условия инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ)**

Специальные условия обучения и направления работы с инвалидами и лицами с ОВЗ определены на основании:

- Федерального закона от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федерального закона от 24.11.1995 № 181-ФЗ «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации»;
- приказа Минобрнауки России от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- методических рекомендаций по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса, утвержденных Минобрнауки России 08.04.2014 № АК-44/05вн).

Под специальными условиями для получения образования обучающихся с ОВЗ понимаются условия обучения, воспитания и развития, включающие в себя использование при необходимости адаптированных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего необходимую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания ДГТУ и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение ОПОП обучающихся с ОВЗ.

Обучение в рамках учебной дисциплины обучающихся с ОВЗ осуществляется ДГТУ с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Обучение по учебной дисциплине обучающихся с ОВЗ может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах.

В целях доступности обучения по дисциплине обеспечивается:

- 1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:
  - наличие альтернативной версии официального сайта ДГТУ в сети «Интернет» для слабовидящих;
  - весь необходимый для изучения материал, согласно учебному плану (в том числе, для обучающихся по индивидуальным учебным планам) предоставляется в электронном виде на диске.
  - индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
  - присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;

- обеспечение возможности выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);
- обеспечение доступа обучающегося, являющегося слепым и использующего собаку-проводника, к зданию ДГТУ.

2) для лиц с ОВЗ по слуху:

- наличие микрофонов и звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования (аудиоколонки);

3) для лиц с ОВЗ, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, материально-технические условия должны обеспечивать возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения организации, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов и других приспособлений).

Перед началом обучения могут проводиться консультативные занятия, позволяющие студентам с ОВЗ адаптироваться к учебному процессу.

В процессе ведения учебной дисциплины научно-педагогическим работникам рекомендуется использование социально-активных и рефлексивных методов обучения, технологий социокультурной реабилитации с целью оказания помощи обучающимся с ОВЗ в установлении полноценных межличностных отношений с другими обучающимися, создании комфортного психологического климата в учебной группе.

Особенности проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине для обучающихся с ОВЗ устанавливаются с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и др.). При необходимости предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене.

## 9. Лист изменений и дополнений к рабочей программе

Дополнения и изменения в рабочей программе на 20\_\_\_/20\_\_\_ учебный год.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. ....;
2. ....;
3. ....;
4. ....;
5. ....

или делается отметка о нецелесообразности внесения каких-либо изменений или дополнений на данный учебный год.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года, протокол № \_\_\_\_\_.

Заведующий кафедрой СК и ГТС \_\_\_\_\_ Устарханов О.М., д.т.н., профессор.  
(подпись, дата)

### Согласовано:

Декан АСФ \_\_\_\_\_ Хаджишалапов Г.Н., д.т.н., профессор.  
(подпись, дата)

Председатель МС факультета \_\_\_\_\_ Омаров А.О., к.э.н., доцент  
(подпись, дата)