

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович  
Должность: И.о. ректора  
Дата подписания: 2021.03.09  
Уникальный программный ключ:  
2a04bb882d7edb7f479cb266eb4aaaaedebee849

**Министерство науки и высшего образования РФ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования**

**«Дагестанский государственный технический университет»**

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

Дисциплина «Спецкурс по железобетонным конструкциям»

для направления (специальности) 08.03.01 «Строительство»

по профилю «Промышленное и гражданское строительство: теория и проектирование зданий и сооружений»

факультет «Архитектурно-строительный»

кафедра «Строительные конструкции и гидротехнические сооружения»

Форма обучения очная, очно-заочная курс 4 семестр 8

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 08.03.01 «Строительство» с учетом рекомендаций и ОПОП ВО по направлению и профилю подготовки «Промышленное и гражданское строительство: теория и проектирование зданий и сооружений»


Разработчик

  
подпись

Арсланбеков М.М., к.т.н., доцент

«17» 03 2021г.


Зав. кафедрой, за которой закреплена дисциплина (модуль)

  
подпись Устарханов О.М., д.т.н., профессор  
(ФИО уч. степень, уч. звание)

«17» 03 2021г.

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры СКИГТС от 14.05 2021 года, протокол № 9.

Зав. выпускающей кафедрой по данному направлению (специальности, профилю)

  
подпись Устарханов О.М., д.т.н., профессор  
(ФИО уч. степень, уч. звание)

«17» 03 2021г.

Программа одобрена на заседании Методического совета архитектурно-строительного факультета от 18.06 2021 года, протокол № 10.

Председатель Методического совета факультета

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

«18» 06 2021г.

Декан АСФ

  
подпись

Хаджишалапов Г.Н.

Начальник УО

  
подпись

Магомаева Э.В.

И.о. проректора по УР

  
подпись

Баламирзоев Н.Л.

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

Целью освоения дисциплины «Спецкурс по железобетонным конструкциям» является приобретение студентами общих сведений о современных специальных железобетонных конструкциях, о новых приемах компоновки, а также о точных и приближенных методах их расчета, о численных и аналитических методах исследования работы специальных железобетонных конструкций.

Задачи дисциплины является получение знаний:

- о новых приемах компоновки специальных железобетонных конструкций;
- о новых специальных железобетонных конструкциях;
- о новых сталях повышенной прочности;
- об эффективных приближенных и точных методах расчета;

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

Дисциплина «Спецкурс по железобетонным конструкциям» относится к вариативной части учебного плана и в совокупности с современными металлическими, железобетонными и деревянными конструкциями составляет единую систему знаний о современных строительных конструкциях.

Для освоения этой части студент должен обладать знаниями в области строительных материалов, теоретической и строительной механики, технологии металлов, технологии возведения зданий и сооружений, экономики строительного производства.

Полученные знания будущий бакалавр должен уметь применять при проектировании зданий и сооружений специального назначения.

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

В результате освоения дисциплины «Спецкурс по железобетонным конструкциям» студент должен овладеть следующей компетенцией:

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименование показателя оценивания (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)
ПК-1	Способность организовывать и проводить исследование и инженерно-техническое проектирование работ промышленного и гражданского строительства	<p>Знать: методику выбора инструментов и средств выполнения документальных исследований для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов промышленного и гражданского строительства</p> <p>Уметь: находить, анализировать и исследовать информацию, необходимую для выбора методики исследования, для анализа документации по объектам промышленного и гражданского строительства</p> <p>Владеть: навыками нормативно правовыми актами Российской Федерации, нормативные технические и руководящие документы, относящиеся к сфере промышленного и гражданского строительства</p>
ПК-2	Способность организовывать техническую и	<p>Знать: разработку и согласование решений по производству геодезических работ и схем размещения геодезических знаков на строительной площадке</p> <p>Уметь: составлять на основании проекта организации</p>

	<p>технологическую подготовку промышленного и гражданского строительства</p>	<p>строительства</p> <p>техническое задание и осуществлять разработку проектов производства работ на здание или сооружение в целом, его часть или отдельный вид строительных работ</p> <p>Владеть: методикой разработки и требования к оформлению проекта организации строительства и проекта организации работ по сносу и демонтажу объектов капитального строительства</p> <p>Знать: разработки и согласование календарных планов производства строительных работ</p> <p>Уметь: требовать нормативных технических и руководящих документов в области организации строительного производства</p> <p>Владеть: методами определения потребности в материально-технических и трудовых ресурсах строительного производства</p>
<p>ПК-3</p>	<p>Способность организовывать подготовительный процесс разработки документации для выполнения строительных работ</p>	<p>Знать: обследование объекта (площадки) проектирования совместно с представителями проектных подразделений организации и технического заказчика</p> <p>Уметь: применять требования нормативных правовых актов, нормативно-технических и нормативно-методических документов по проектированию и строительству для анализа имеющейся информации по проектируемому объекту</p> <p>Владеть: правила выполнения и оформления тех. документации</p>

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

<b>Форма обучения</b>	<b>очная</b>	<b>очно-заочная</b>	<b>заочная</b>
Общая трудоемкость по дисциплине (ЗЕТ/ в часах)	3/108	3/108	3/108
Семестр		9	
Лекции, час	16	8	4
Практические занятия, час	16	8	4
Лабораторные занятия, час	-	-	-
Самостоятельная работа, час	40	56	91
Курсовой проект (работа), РГР, семестр			-
Зачет (при заочной форме <b>4 часа</b> отводится на контроль)			
Часы на экзамен (при очной, очно-заочной формах <b>1 ЗЕТ – 36 часов</b> , при заочной форме <b>9 часов</b> )	36 часов экзамен	36 часов экзамен	экзамен <i>9 часов</i>

#### 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	<p align="center"><b>Лекция 1</b></p> <p><b>Тема: Общие сведения о жб тонкостенных пространственных покрытиях (ТПП)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Применение ТПП</li> <li>2. Разновидности ТПП</li> <li>3. Некоторые понятия из теории поверхностей</li> <li>4. Способы образования поверхностей двоякой кривизны</li> </ol>	2	2		4	1	1		7	2	2		12
2	<p align="center"><b>Лекция 2</b></p> <p><b>Тема: Общие особенности напряженного состояния покрытий с применением оболочек двоякой кривизны</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Напряженное состояние тонкостенных оболочек</li> <li>2. Зависимости, определяющие напряженно-деформированное состояние оболочек.</li> <li>3. Зависимости, определяющие напряженно-деформированное состояние пологих оболочек.</li> <li>4. Контурные конструкции, граничные условия оболочек</li> </ol>	2	2		5	1	1		7				12

3	<p style="text-align: center;"><b>Лекция 3</b></p> <p><b>Тема: Покрытия с оболочками положительной гауссовой кривизны, прямоугольные в плане</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Общие сведения</li> <li>2. Безмоментная теория оболочек</li> <li>3. Теория пологих оболочек</li> <li>4. Безмоментное состояние пологих оболочек</li> <li>5. Моменты в тонкостенных пологих оболочках переноса</li> <li>6. Определение усилий в оболочках с шарнирно-подвижным опиранием</li> <li>7. Определение усилий в оболочках с деформируемыми вдоль контура опорными конструкциями</li> <li>8. Принципы конструирования оболочек</li> </ol>	2	2		6	1	1		7	2	2		11
4	<p style="text-align: center;"><b>Лекция 4</b></p> <p><b>Тема: Покрытия с оболочками отрицательной гауссовой кривизны, прямоугольные в плане</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Общие сведения</li> <li>2. Безмоментное состояние</li> <li>3. Особенности конструирования</li> </ol>	2	2		5	1	1		7				11
5	<p style="text-align: center;"><b>Лекция 5</b></p> <p><b>Тема: Покрытия с длинными цилиндрическими оболочками</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Конструктивные схемы</li> <li>2. Особенности напряженного состояния</li> <li>3. Усилия и моменты в покрытиях со свободными в пролете бортовыми элементами</li> <li>4. Конструирование</li> </ol>	2	2		5	1	1		7				11



6	<p align="center"><b>Лекция 6</b></p> <p><b>Тема: Покрытия с короткими цилиндрическими оболочками</b></p> <p>1. Конструктивная схема, ее расчетные особенности 2. Определение внутренних усилий и моментов 3. Конструирование сборных оболочек</p>	2	2		5	1	1		7				11
7	<p align="center"><b>Лекция 7.</b></p> <p><b>Тема: Купольные покрытия</b></p> <p>1. Общие сведения 2. Усилия в тонкостенных куполах 3. Принципы конструирования</p>	2	2		5	1	1		7				11
8	<p align="center"><b>Лекция 8.</b></p> <p><b>Тема: Висячие покрытия</b></p> <p>1. Конструктивные схемы. Классификация 2. Усилия в покрытиях с радиальной системой вант 3. Усилия в покрытиях с ортогональной системой вант 4. Принципы конструирования</p>	2	2		5	1	1		7				12
<p align="center">Форма текущего контроля успеваемости (по срокам текущих аттестаций в семестре)</p>		<p align="center">Входная конт. работа 1 аттестация 2 тема 2 аттестация 4 тема 3 аттестация 6 тема</p>											
<p align="center">Форма промежуточной аттестации (по семестрам)</p>													
<p align="center"><b>Итого</b></p>		<b>16</b>	<b>16</b>		<b>40</b>	<b>8</b>	<b>8</b>		<b>56</b>	<b>4</b>	<b>4</b>		<b>91</b>

#### 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	Разновидности тонкостенных пространственных покрытий, понятия из теории поверхностей Способы образования поверхностей двоякой кривизны	2	1	2	1 – 4, 6 - 8
2	2	Напряженное состояние покрытий с оболочками двоякой кривизны. Контурные конструкции, граничные условия оболочек	2	1		1- 4,7,8
3	3	Покрытия с оболочками положительной гауссовой кривизны: конструктивные схемы, компоновка, нагрузки. Узлы. Принцип армирования	2	1	2	1,2,3,4,6,8
4	4	Покрытия с оболочками отрицательной гауссовой кривизны: конструктивные схемы, компоновка, нагрузки. Узлы. Принцип армирования	2	1		1,2,3,6,8
5	5	Покрытия с длинными цилиндрическими оболочками: конструктивные схемы, компоновка, нагрузки. Узлы. Принцип армирования	2	1		1,2,3,6,8
6	6	Покрытия с короткими цилиндрическими оболочками: конструктивные схемы, компоновка, нагрузки. Узлы. Принцип армирования	2	1		1,2,3,6,8
7	7	Купольные покрытия: конструктивные схемы, компоновка, нагрузки. Узлы. Принцип армирования	2	1		1,2,3,5,8
8	8	Висячие покрытия: конструктивные схемы, компоновка, нагрузки. Узлы. Принцип армирования	2	1		1,2,3,7,8
<b>итого</b>			<b>16</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	

#### 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		
1	Общие сведения о тонкостенных пространственных покрытиях	4	7	12	1 – 4, 6 - 8	
2	Общие особенности напряженного состояния покрытий с применением оболочек двоякой кривизны	6	7	12	1 – 4, 6 - 8	ПЗ, опрос, к. р. № 1
3	Покрытия с оболочками положительной гауссовой кривизны	5	7	11	1,2,3,4,6,8	
4	Покрытия с оболочками отрицательной гауссовой кривизны	5	7	11	1,2,3,4,6,8	ПЗ, опрос, к. р. № 2
5	Покрытия с длинными цилиндрическими оболочками	5	7	11	1,2,3,6,8	
6	Покрытия с короткими цилиндрическими оболочками	5	7	11	1,2,3,6,8	ПЗ, опрос, к. р. № 3
7	Купольные покрытия	5	7	11	1,2,3,5,8	
8	Висячие покрытия	5	7	12	1,2,3,7,8	
<b>ИТОГО</b>		<b>40</b>	<b>56</b>	<b>91</b>		экзамен

**5. Образовательные технологии, применяемые в процессе обучения по дисциплине**

Организация занятий по дисциплине «Спецкурс по железобетонным конструкциям» возможна как по обычной технологии по видам работ (лекции, практические занятия, текущий контроль) по расписанию, такие технологии группового модульного обучения при планировании проведения 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 мене 40% от аудиторных занятий (17 часов).

6. *Фонд оценочных средств является обязательным разделом РПД (разрабатывается как приложение к рабочей программе дисциплины).*

Зав. библиотекой  Алиева Ж.А.

(подпись)

**7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)**

**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	Количество изданий	
			В библиотеке	На кафедре
1	2	3	4	5
<b>ОСНОВНАЯ</b>				
1	ЛК ПЗ	Железобетонные конструкции. Специальный курс Байков В.Н. и др. Специальный курс. М., Стройиздат, 1974		1
2	ЛК ПЗ	Железобетонные конструкции. Общий курс Байков В.Н. и др. Специальный курс. М., Стройиздат, 1985, 1999	271	2
3	ЛК ПЗ	Тамразян, А. Г. Железобетонные и каменные конструкции. Специальный курс : учебное пособие / А. Г. Тамразян. — 2-е изд. — Москва : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2018. — 732 с. — ISBN 978-5-7264-1812-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS	URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/75967.html">https://www.iprbookshop.ru/75967.html</a>	

4	ЛК ПЗ	Ананьева, Н. К. Проектирование железобетонных пологих оболочек покрытий положительной гауссовой кривизны : учебное пособие / Н. К. Ананьева, В. Н. Околичный. — 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> (дата обращения: 20.10.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей	URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/15989.html">https://www.iprbookshop.ru/15989.html</a>	
5	ПЗ	Железобетонные и каменные конструкции : методические указания к практическим занятиям для обучающихся по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» / составители Н. Н. Трекин, В. В. Бобров. — Москва : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 41 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт].	URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/72586.html">https://www.iprbookshop.ru/72586.html</a>	
ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ				
6	ЛК ПЗ	Скляднев, А. И. Назначение габаритных размеров плоских и пространственных конструкций покрытий зданий : учебное пособие / А. И. Скляднев, Г. Н. Попова. — Липецк : Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2013. — 82 с. — ISBN 978-5-88247-646-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS	URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/55115.html">https://www.iprbookshop.ru/55115.html</a>	
7	ПЗ	Басов, Ю. К. Железобетонные и каменные конструкции : учебное пособие / Ю. К. Басов, С. В. Зайцева. — Москва : Российский университет дружбы народов, 2010. — 100 с. — ISBN 978-5-209-03465-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [	URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/11403.html">https://www.iprbookshop.ru/11403.html</a>	
8	ЛК ПЗ	Ж/бетонные и каменные конструкции В.М. Бондаренко, В.И. Ричшин. Москва «Высшая школа» 2007г	2	2

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

Для проведения лекционных занятий на факультете АСФ используются аудитории №238 и №231, оснащенные компьютером и мультимедийным оборудованием, интерактивной и меловой доской. 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 №242 и №244, где имеются компьютеры и необходимое оборудование (столы, стулья, меловая доска).

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций ОПОП ВО по направлению подготовки 08.03.01 – «Строительство», профиль «Промышленное и гражданское строительство».

### **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 2020/2021 учебный год.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. В 2020/2021 изменений нет.
2. ....;
3. ....;
4. ....;

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

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры СКИГТС от 07.07. 2020 года, протокол № 10 .

Заведующий кафедрой СКИГТС \_\_\_\_\_ Устарханов О.М., д.т.н., профессор  
(название кафедры) (подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

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



## 9.1. Лист изменений и дополнений к рабочей программе

Дополнения и изменения в рабочей программе на 2021/2022 учебный год.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. В соответствии с приказом Минобрнауки России от 26.11.2020 №1456 и на основании разработанного в 2022 году нового учебного плана по очно-заочной форме обучения были внесены следующие изменения, т.е. дополнены таблицы пунктов 4; 4.1; 4.2; 4.3; 4.4 .;

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры СКиГТС от 21.03. 2022 года, протокол № 7.

И. о. заведующий кафедрой СКиГТС  Муселемов Х.М., к.т.н., доцент  
(название кафедры) (подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

**Согласовано:**

Декан АСФ

  
(подпись, дата)

Азаев Т.М. к.т.н.  
(ФИО, уч. степень, уч. звание)

(обязательное к рабочей программе дисциплины)

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет»

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине «Спецкурс по железобетонным конструкциям»

Уровень образования \_\_\_\_\_ бакалавриат \_\_\_\_\_

Направление подготовки \_\_\_\_\_  
бакалавриата/магистратуры/специальность \_\_\_\_\_ 08.03.01 «Строительство» \_\_\_\_\_

для специализации «Промышленное и гражданское строительство: теория и проектирование зданий и сооружений»

Разработчик \_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_ Арсланбеков М.М., к.т.н., доцент  
подпись

Фонд оценочных средств обсужден на заседании кафедры СКиГТС  
«11» 05 2021г., протокол № 9

Зав. кафедрой СК и ГТС \_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_ Устарханов О.М., д.т.н., профессор  
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)

г. Махачкала 2021

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Область применения, цели и задачи фонда оценочных средств
2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины (модуля)
  - 2.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП
    - 2.1.2. Этапы формирования компетенций
  - 2.2. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования, описание шкал оценивания
    - 2.2.1. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования
    - 2.2.2. Описание шкал оценивания
3. Типовые контрольные задания, иные материалы и методические рекомендации, необходимые для оценки сформированности компетенций в процессе освоения ОПОП
  - 3.1. Задания и вопросы для входного контроля
  - 3.2. Оценочные средства и критерии сформированности компетенций
  - 3.3. Задания для промежуточной аттестации (зачета и (или) экзамена)

## 1. Область применения, цели и задачи фонда оценочных средств

Фонд оценочных средств (ФОС) является неотъемлемой частью рабочей программы дисциплины «Спецкурс по железобетонным конструкциям» и предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся (в т.ч. по самостоятельной работе студентов, далее – СРС), освоивших программу данной дисциплины.

Целью фонда оценочных средств является установление соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки/специальности 08.03.01 «Строительство»

Рабочей программой дисциплины «Спецкурс по железобетонным конструкциям» предусмотрено формирование следующих компетенций:

1) ПК-1, ПК-2, ПК-3

## 2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины (модуля)

Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины (модуля), и используемые оценочные средства приведены в таблице 1.

*Перечень оценочных средств, рекомендуемых для заполнения таблицы 1 (в ФОС не приводится, используется только для заполнения таблицы)*

- Деловая (ролевая) игра
- Коллоквиум
- Кейс-задание
- Контрольная работа
- Круглый стол (дискуссия)
- Курсовая работа / курсовой проект
- Проект
- Расчетно-графическая работа
- Решение задач (заданий)
- Тест (для текущего контроля)
- Творческое задание
- Устный опрос
- Эссе
- Тест для проведения зачета / дифференцированного зачета (зачета с оценкой) / экзамена
- Задания / вопросы для проведения зачета / дифференцированного зачета (зачета с оценкой) / экзамена

*Перечень оценочных средств при необходимости может быть дополнен.*

## 2.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП

Таблица 1

Код и наименование формируемой компетенции	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Критерии оценивания	Наименование контролируемых разделов и тем <sup>1</sup>
ПК-1 Способен участвовать в разработке архитектурного раздела проектной документации	ПК-1.1 Проведение прикладных документальных исследований в отношении объекта градостроительной деятельности для использования в процессе инженерно-технического проектирования	Знать: методику выбора инструментов и средств выполнения документальных исследований для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов промышленного и гражданского строительства	Раздел 2. Командная работа при разных проектах
		Уметь: находить, анализировать и исследовать информацию, необходимую для выбора методики исследования, для анализа документации по объектам промышленного и гражданского строительства	
		Владеть: навыками нормативно правовыми актами Российской Федерации, нормативные технические и руководящие документы, относящиеся к сфере промышленного и гражданского строительства	

<sup>1</sup> Наименования разделов и тем должен соответствовать рабочей программе дисциплины.

	<p>ПК-1.2. Моделирование и расчетный анализ для проектных целей и обоснования надежности и безопасности объектов промышленного и гражданского строительства</p>	<p>Знать: документирование результатов исследования для производственных работ по инженерно-техническому проектированию объектов промышленного и гражданского строительства</p> <p>Уметь: Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности</p> <p>Владеть: навыками моделирования и расчетный анализ для проектных целей и обоснования надежности и безопасности объектов промышленного и гражданского строительства</p>	<p>Раздел 4. Подготовка презентации проекта</p>
<p>ПК-2                   Способность организовывать техническую и технологическую подготовку промышленного и гражданского строительства</p>	<p>ПК-2.1. Разработка, оформление и согласование проектов производства строительных работ</p>	<p>Знать: разработку и согласование решений по производству геодезических работ и схем размещения геодезических знаков на строительной площадке</p> <p>Уметь: составлять на основании проекта организации строительства техническое задание и осуществлять разработку проектов производства работ на здание или сооружение в целом, его часть или отдельный вид строительных работ</p>	<p>...</p>

		<p>Владеть: методикой разработки и требования к оформлению проекта организации строительства и проекта организации работ по сносу и демонтажу объектов капитального строительства</p>	
	<p>ПК-2.2. Подготовка технической части планов и заявок строительной организации на обеспечение строительного производства материально-техническими и трудовыми ресурсами</p>	<p>Знать: разработки и согласование календарных планов производства строительных работ</p>	
		<p>Уметь: требовать нормативных технических и руководящих документов в области организации строительного производства</p>	
		<p>Владеть: методами определения потребности в материально-технических и трудовых ресурсах строительного производства</p>	
<p>ПК-3 Способность организовывать подготовительный процесс разработки документации для выполнения строительных работ</p>	<p>ПК-3.1. Организация взаимодействия работников-проектировщиков и служб технического заказчика для составления задания на проектирование объекта строительства</p>	<p>Знать: обследование объекта (площадки) проектирования совместно с представителями проектных подразделений организации и технического заказчика</p>	

### 2.1.2. Этапы формирования компетенций

Сформированность компетенций по дисциплине «Спецкурс по железобетонным конструкциям» определяется на следующих этапах:

1. **Этап текущих аттестаций** (Для проведения текущих аттестаций могут быть использованы оценочные средства, указанные в разделе 2)
2. **Этап промежуточных аттестаций** (Для проведения промежуточной аттестации могут быть использованы другие оценочные средства)

Таблица 2

Код и наименование формируемой компетенции	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Этапы формирования компетенции					
		Этап текущих аттестаций				Этап промежуточной аттестации	
		1-4 неделя	5-8 неделя	9-12 неделя	1-17 неделя		18-20 неделя
		Текущая аттестация №1	Текущая аттестация №2	Текущая аттестация №3	СРС	КР/КП	Промежуточная аттестация
1		2	3	4	5	6	7
ПК-1 ПК-2 ПК-3	ПК-1.1 Проведение прикладных документальных исследований в отношении объекта градостроительной деятельности для использования в процессе инженерно-технического проектирования ПК-1.2. Моделирование и расчетный анализ для проектных целей и обоснования надежности и безопасности объектов промышленного и гражданского строительства	К.р. №1	К.р. №2	К.р. №3	+		



	ПК-2.1. Разработка, оформление и согласование проектов производства строительных работ ПК-2.2. Подготовка технической части планов и заявок строительной организации на обеспечение строительного производства материально-техническими и трудовыми ресурсами ПК-3.1. Организация взаимодействия работников-проектировщиков и служб технического заказчика для составления задания на проектирование объекта строительства						

**СРС** – самостоятельная работа студентов;

**КР** – курсовая работа;

**КП** – курсовой проект.

## 2.2. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования, описание шкал оценивания

### 2.2.1. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования

Результатом освоения дисциплины «Спецкурс по железобетонным конструкциям» является установление одного из уровней сформированности компетенций: высокий, повышенный, базовый, низкий.

Таблица 3

Уровень	Универсальные компетенции	Общепрофессиональные/ профессиональные компетенции
Высокий (оценка «отлично», «зачтено»)	Сформированы четкие системные знания и представления по дисциплине. Ответы на вопросы оценочных средств полные и верные. Даны развернутые ответы на дополнительные вопросы. Обучающимся продемонстрирован высокий уровень освоения компетенции	Обучающимся усвоена взаимосвязь основных понятий дисциплины, в том числе для решения профессиональных задач. Ответы на вопросы оценочных средств самостоятельны, исчерпывающие, содержание вопроса/задания оценочного средства раскрыто полно, профессионально, грамотно. Даны ответы на дополнительные вопросы. Обучающимся продемонстрирован высокий уровень освоения компетенции
Повышенный (оценка «хорошо», «зачтено»)	Знания и представления по дисциплине сформированы на повышенном уровне. В ответах на вопросы/задания оценочных средств изложено понимание вопроса, дано достаточно подробное описание ответа, приведены и раскрыты в тезисной форме основные понятия. Ответ отражает полное знание материала, а также наличие, с незначительными пробелами, умений и навыков по изучаемой дисциплине. Допустимы единичные негрубые ошибки. Обучающимся продемонстрирован повышенный	Сформированы в целом системные знания и представления по дисциплине. Ответы на вопросы оценочных средств полные, грамотные. Продemonстрирован повышенный уровень владения практическими умениями и навыками. Допустимы единичные негрубые ошибки по ходу ответа, в применении умений и навыков

Уровень	Универсальные компетенции	Общепрофессиональные/ профессиональные компетенции
	уровень освоения компетенции	
Базовый (оценка «удовлетворительно», «зачтено»)	<p>Ответ отражает теоретические знания основного материала дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшего освоения ОПОП.</p> <p>Обучающийся допускает неточности в ответе, но обладает необходимыми знаниями для их устранения.</p> <p>Обучающимся продемонстрирован базовый уровень освоения компетенции</p>	<p>Обучающийся владеет знаниями основного материал на базовом уровне.</p> <p>Ответы на вопросы оценочных средств неполные, допущены существенные ошибки.</p> <p>Продемонстрирован базовый уровень владения практическими умениями и навыками, соответствующий минимально необходимому уровню для решения профессиональных задач</p>
Низкий (оценка «неудовлетворительно», «не зачтено»)	Демонстрирует полное отсутствие теоретических знаний материала дисциплины, отсутствие практических умений и навыков	

Показатели уровней сформированности компетенций могут быть изменены, дополнены и адаптированы к конкретной рабочей программе дисциплины.

## 2.2.2. Описание шкал оценивания

В ФГБОУ ВО «ДГТУ» внедрена модульно-рейтинговая система оценки учебной деятельности студентов. В соответствии с этой системой применяются пятибалльная, двадцатибалльная и стобальная шкалы знаний, умений, навыков.

Шкалы оценивания			Критерии оценивания
пятибалльная	двадцатибалльная	стобальная	
«Отлично» - 5 баллов	«Отлично» - 18-20 баллов	«Отлично» - 85 – 100 баллов	Показывает высокий уровень сформированности компетенций, т.е.: <ul style="list-style-type: none"> <li>- продемонстрирует глубокое и прочное усвоение материала;</li> <li>- исчерпывающе, четко, последовательно, грамотно и логически стройно излагает теоретический материал;</li> <li>- правильно формирует определения;</li> <li>- демонстрирует умения самостоятельной работы с нормативно-правовой литературой;</li> <li>- умеет делать выводы по излагаемому материалу.</li> </ul>
«Хорошо» - 4 баллов	«Хорошо» - 15 - 17 баллов	«Хорошо» - 70 - 84 баллов	Показывает достаточный уровень сформированности компетенций, т.е.: <ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрирует достаточно полное знание материала, основных теоретических положений;</li> <li>- достаточно последовательно, грамотно логически стройно излагает материал;</li> <li>- демонстрирует умения ориентироваться в нормальной литературе;</li> <li>- умеет делать достаточно обоснованные выводы по излагаемому материалу.</li> </ul>
«Удовлетворительно» - 3 баллов	«Удовлетворительно» - 12 - 14 баллов	«Удовлетворительно» - 56 – 69 баллов	Показывает пороговый уровень сформированности компетенций, т.е.: <ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрирует общее знание изучаемого материала;</li> <li>- испытывает серьезные затруднения при ответах на дополнительные вопросы;</li> <li>- знает основную рекомендуемую литературу;</li> <li>- умеет строить ответ в соответствии со структурой излагаемого материала.</li> </ul>

«Неудовлетворительно» - 2 баллов	«Неудовлетворительно» - 1-11 баллов	«Неудовлетворительно» - 1-55 баллов	<p>Ставится в случае:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- незнания значительной части программного материала;</li> <li>- не владения понятийным аппаратом дисциплины;</li> <li>- допущения существенных ошибок при изложении учебного материала;</li> <li>- неумение строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса;</li> <li>- неумение делать выводы по излагаемому материалу.</li> </ul>
-------------------------------------	--	--	--

### **3. Типовые контрольные задания, иные материалы и методические рекомендации, необходимые для оценки сформированности компетенций в процессе освоения ОПОП**

#### **3.1. Задания и вопросы для входного контроля**

1. Кубиковая и призмочная прочность бетона.
2. Что такое класс бетона по прочности на сжатие и растяжение?
3. Покажите на диаграмме **б-ε** зависимость между напряжениями и деформациями сжатого и растянутого бетона.
4. Нарисуйте диаграммы **б-ε** для различных арматурных сталей и укажите на них характерные точки.
5. Назначение и классификация арматуры.
6. Сформулируйте преимущества и недостатки предварительно-напряженных ж/б конструкций при сравнении с обычными.
7. Какую роль играет сцепление арматуры с бетоном и как обеспечивается анкеровка арматуры.
8. Приведите значения минимальных толщин слоя защитного бетона для рабочей и монтажной арматуры плит, балок, колонн и фундаментов.
9. Покажите эпюры нормальных напряжений в сечении изгибаемого ж/б элемента на различных стадиях (до и после образования трещин, на стадии разрушения).
10. Сформулируйте понятие предельного состояния конструкций.
11. Кратко раскройте вероятностную природу показателей прочности материалов и воздействий на конструкции.
12. Каковы принципы назначения величины предварительного напряжения в арматуре и бетоне ж/б конструкций.
13. Приведите схему для расчета прочности нормальных сечений изгибаемых элементов прямоугольного профиля с одиночной и двойной арматурой. Запишите основные расчетные формулы.
14. Компоновка каркаса температурного блока производственного здания.
15. Сведения определенных состояниях конструкций. Стадии НДС ж/бетона.
16. Какие виды сочетания нагрузок вы знаете, можете ли привести пример сочетания нагрузок.

#### **3.2. Оценочные средства и критерии сформированности компетенций**

*Критерии оценки уровня сформированности компетенций приводятся для каждого из используемых оценочных средств, указанных в разделе 2 фонда оценочных средств.*

1. Разновидности тонкостенных пространственных покрытий
2. Понятия из теории поверхностей.
3. Напряженное состояние тонкостенных оболочек.
4. Контурные конструкции оболочек.
5. Граничные условия оболочек.
6. Общие сведения о покрытиях с оболочками положительной гауссовой кривизны.
7. Принципы конструирования оболочек.
8. Общие сведения о покрытиях с оболочками отрицательной гауссовой кривизны.

9. Общие сведения о покрытиях с длинными цилиндрическими оболочками.
10. Общие сведения о покрытиях с короткими цилиндрическими оболочками.
11. Общие сведения о купольных покрытиях.
12. Общие сведения о висячих покрытиях.

### **3.3 Задания для промежуточной аттестации**

#### **Вопросы контроля текущей успеваемости**

##### **Аттестационная контрольная работа №1**

1. Виды железобетонных оболочек.
4. Способы образования поверхностей двоякой кривизны.
5. Напряженное состояние тонкостенных оболочек.
6. Контурные конструкции оболочек.
7. Граничные условия оболочек.

##### **Аттестационная контрольная работа №2**

1. Общие сведения о покрытиях с оболочками положительной гауссовой кривизны.
2. Безмоментное состояние.
3. Моменты в тонкостенных оболочках переноса.
4. Принципы конструирования.
5. Общие сведения о покрытиях с оболочками отрицательной гауссовой кривизны.
8. Безмоментное состояние.
9. Особенности конструирования.

##### **Аттестационная контрольная работа №3**

1. Конструктивные схемы покрытий с длинными цилиндрическими оболочками.
2. Особенности напряженного состояния.
3. Принципы конструирования.
4. Конструктивные схемы покрытий с короткими цилиндрическими оболочками.
5. Расчетные особенности покрытий с короткими цилиндрическими оболочками.
6. Принципы конструирования.

Критерии оценки уровня сформированности компетенций по результатам проведения зачета:

- оценка «зачтено»: обучающийся демонстрирует всестороннее, систематическое и глубокое знание материала, свободно выполняет задания, предусмотренные программой дисциплины, усвоивший основную и дополнительную литературу. Обучающийся выполняет задания, предусмотренные программой дисциплины, на уровне не ниже базового;

- оценка «не зачтено»: обучающийся демонстрирует незнание материала, не выполняет задания, предусмотренные программой дисциплины. Обучающийся не выполняет задания, предусмотренные программой дисциплины, на уровне ниже базового. Дальнейшее освоение ОПОП невозможно без дополнительного изучения материала и подготовки к зачету.

Критерии оценки уровня сформированности компетенций по результатам проведения дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) / экзамена:

- оценка **«отлично»**: обучающийся дал полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, проявил совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыл основные положения темы. В ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, явлений. Обучающийся подкрепляет теоретический ответ практическими примерами. Ответ сформулирован научным языком, обоснована авторская позиция обучающегося. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа или с помощью «наводящих» вопросов преподавателя. Обучающимся продемонстрирован высокий уровень владения компетенцией(-ями);

- оценка **«хорошо»**: обучающимся дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, проявлено умение выделять существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, но есть недочеты в формулировании понятий, решении задач. При ответах на дополнительные вопросы допущены незначительные ошибки. Обучающимся продемонстрирован повышенный уровень владения компетенцией(-ями);

- оценка **«удовлетворительно»**: обучающимся дан неполный ответ на вопрос, логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения. Допущены грубые ошибки при определении сущности раскрываемых понятий, явлений, нарушена логика ответа, не сделаны выводы. Речевое оформление требует коррекции. Обучающийся испытывает затруднение при ответе на дополнительные вопросы. Обучающимся продемонстрирован базовый уровень владения компетенцией(-ями);

- оценки **«неудовлетворительно»**: обучающийся испытывает значительные трудности в ответе на вопрос, допускает существенные ошибки, не владеет терминологией, не знает основных понятий, не может ответить на «наводящие» вопросы преподавателя. Обучающимся продемонстрирован низкий уровень владения компетенцией(-ями).

*Критерии оценки уровня сформированности компетенций для проведения экзамена/дифференцированного зачёта (зачета с оценкой) зависят от их форм проведения (тест, вопросы, задания, решение задач и т.д.).*