



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Дальневосточный Федеральный Университет»
(ДФУ)

ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА

«СОГЛАСОВАНО»
Руководитель ОП
Промышленное и гражданское
строительство

М.А. Белоконов

« 01 » июня 2015 г.



«УТВЕРЖДАЮ»
Заведующий кафедрой
Строительство и управление
недвижимостью

Н.С.Терещенко

« 18 » мая 2015 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Конструкции специального назначения

Направление подготовки 08.03.01 «Строительство»

Профиль «Промышленное и гражданское строительство»

Форма подготовки: очная/заочная

курс 3, семестр 6
лекции 18/12 час.
практические занятия 36/10 час.
в том числе с использованием МАО лек. 6/6 пр., /4 час
всего часов аудиторной нагрузки 54/22 час.
в том числе с использованием МАО 6/10 час.
самостоятельная работа 162/194 час.
в том числе на подготовку к экзамену 27/9 час.
курсовая работа не предусмотрена
зачет не предусмотрен
экзамен 6 семестр

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями образовательного стандарта, самостоятельно устанавливаемого ДФУ по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, утвержденного приказом ректора от 07.07.2015 № 12-13-1282

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры Строительство и управление недвижимостью протокол № 13 от « 18 » мая 2015 г.

Заведующий кафедрой к.э.н., доцент Н.С.Терещенко
Составитель к.т.н., доцент Т.К. Игнатенко

I. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:

Протокол № 9 от « 16 » мая 2016 г.

Заведующий кафедрой  Н.С. Терещенко

РПУД пересмотрен в связи с введением в действие нового ОС ВО ДВФУ, по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, принятого решением Учёного совета Дальневосточного федерального университета, протокол от 28.01.2016 № 01-16, и введён в действие приказом ректора ДВФУ от 04.04.2016 № 12-13-592.

II. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:

Протокол от « ____ » _____ 20__ г. № _____

Заведующий кафедрой _____

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «Конструкции специального назначения»

Дисциплина разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, по профилю «Промышленное и гражданское строительство» в соответствии с требованиями ОС ВО ДВФУ и входит в Блок 1 Дисциплины (модули) учебного плана, в его вариативную часть и является дисциплиной по выбору студента (Б1.В.ДВ.5.1).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 216 часов (6 зачётных единиц). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18/12 часов), практические занятия (36/10 часов) и самостоятельная работа студента (162/194 часа, в том числе 27/9 часов на экзамен). Дисциплина реализуется на 3 курсе в 6 семестре. Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Дисциплина «Конструкции специального назначения» опирается на уже изученные дисциплины, такие как «Металлические конструкции, включая сварку»; «Железобетонные и каменные конструкции» и другие дисциплины. Дисциплина изучает углублённые методы расчёта конструкций и курс построен таким образом, что изучение и применение этих методов расчёта идёт от расчёта простых конструкций и их элементов к расчёту сложных конструкций и сооружений с использованием прикладных компьютерных программ.

Целями освоения дисциплины являются:

- углубленное изучение основ проектирования, изготовления, монтажа железобетонных конструкций зданий и сооружений особого назначения;
- подготовка к практической деятельности в области проектирования и эксплуатации железобетонных конструкций специальных инженерных сооружений и пространственных покрытий.

Задачи дисциплины – познакомить с назначением и применением инженерных сооружений; видами и областью применения большепролетных пространственных покрытий; научить выполнению их расчетов и проектирования.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- владением методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, и автоматизированных систем проектирования (ПК-2);

- способностью 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 (ПК-3);

- знание основ технологии изготовления и монтажа строительных конструкций зданий и сооружений, технологии возведения объектов строительства с использованием современных средств механизации (ПК-15).

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
(ПК-1) знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест	знает	нормативные документы в области проектирования строительных конструкций и сооружений специального назначения
	умеет	пользоваться соответствующими нормативными документами для проектирования сооружений специального назначения
	владеет	методами проектирования конструкций и сооружений специального назначения
(ПК-3) способностью проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую	знает	состав проектной и рабочей технической документации
	умеет	разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию
	владеет	навыками оформлять законченные проектно-конструкторские работы

документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам		
(ПК-4) владением теоретическими знаниями и приложениями основных законов механики, теории упругости, гидравлики и аэродинамики, термодинамики и тепломассообмена в области строительства, способность применять их для обоснования проектных решений, применять инженерные методы и вычислительные программы по расчёту строительных конструкций, сооружений, сетей и систем при различных нагрузках и воздействиях	знает	основные законы механики, теории упругости в области строительства
	умеет	применять основные законы механики, теории упругости в области строительства для обоснования проектных решений
	владеет	инженерными методами расчёта строительных конструкций и сооружений при различных нагрузках и воздействиях

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Конструкции специального назначения» применяются следующие методы активного обучения: консультирование и рейтинговый метод.

I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Раздел 1. Инженерные сооружения (8/4 час).

Тема 1. Железобетонные резервуары (2 час). Область применения; классификация; конструкции резервуаров; нагрузки и расчетные случаи; принципы расчета стенок цилиндрических и прямоугольных резервуаров; принципы расчета днища.

Тема 2. Подпорные стены (2 час). Назначение; виды железобетонных подпорных стен; принципы их расчета и конструирования.

Тема 3. Бункеры (2 час). Назначение; разновидности; принципы конструирования и расчета.

Тема 4. Силосы (2 час). Назначение; разновидности; принципы конструирования и расчета

Раздел 2. Тонкостенные пространственные покрытия (10/8 час).

Тема 1. Общие положения проектирования оболочек (2 час). Виды оболочек и их классификация, особенности напряженного состояния, понятие безмоментного напряженного состояния.

Тема 2. Покрытия с длинными и короткими цилиндрическими оболочками (2 час). Конструктивные решения; принципы расчета длинной цилиндрической оболочки. Принципы расчета короткой цилиндрической оболочки.

Тема 3. Покрытия с оболочками двоякой положительной кривизны (2 час). Конструктивные решения; принципы расчета оболочек двоякой положительной кривизны и контурных конструкций.

Тема 4. Купольные покрытия (2 час). Конструктивные решения; принципы расчета сферического купола, опорного кольца.

Тема 5. Висячие покрытия (2 час). Виды; конструктивные решения; принципы расчета круглого в плане покрытия с радиальным расположением вант.

II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Практические занятия 36/10 часов

1. Практическое занятие (4 часа). Расчет и конструирование элементов цилиндрического резервуара.

2. Практическое занятие (2 час). Расчет и конструирование стенки прямоугольного резервуара.

3. Практическое занятие (4 часа). Расчет и конструирование уголковой подпорной стенки.

4. Практическое занятие (2 час). Расчет и конструирование контрфорсной подпорной стенки.

5. Практическое занятие (2 час). Расчет и конструирование стенки и воронки прямоугольного бункера.

6. Практическое занятие (2 час). Расчет и конструирование стенки цилиндрического силоса.

7. Практическое занятие (2 час). Выполнение КЗ-1.

8. Практическое занятие (4 часа). Расчет и конструирование элементов покрытия с длинной цилиндрической оболочкой.

9. Практическое занятие (4 часа). Расчет и конструирование элементов покрытия с оболочкой двоякой положительной кривизны.

10. Практическое занятие (4 часа). Расчет и конструирование элементов купольного покрытия.

11. Практическое занятие (4 часа). Расчет и конструирование вантового покрытия.

12. Практическое занятие (2 час). Выполнение КЗ-2.

III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Конструкции специального назначения» представлено в Приложении 1 и включает в себя:

план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;

характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению;

требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;

критерии оценки выполнения самостоятельной работы

III. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЙ ЦЕЛЕЙ КУРСА

Формы текущего и промежуточного контроля по дисциплине

«Конструкции специального назначения»

№ п/п	Контролируемые модули/разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций	Оценочные средства - наименование	
			текущий контроль	промежуточная аттестация

1	Раздел 1. Инженерные сооружения.	(ПК-1)	нормативные документы в области проектирования строительных конструкций и сооружений специального назначения	Устный опрос (УО)	Экзамен Вопросы 1-8		
			пользоваться соответствующими нормативными документами для проектирования сооружений специального назначения	Устный опрос (УО)	Экзамен Вопросы 9-17		
			методами проектирования конструкций и сооружений специального назначения	Устный опрос (УО)	Экзамен Вопросы 18-22		
		(ПК-3)	состав проектной и рабочей технической документации	Устный опрос (УО)	Экзамен Вопросы 1-8		
				разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию	Устный опрос (УО)	Экзамен Вопросы 9-17	
				навыками оформлять законченные проектно-конструкторские работы	Устный опрос (УО)	Экзамен Вопросы 18-22	
		(ПК-4)	основные законы механики, теории упругости в области строительства	Устный опрос (УО)	Экзамен Вопросы 1-8		
				применять основные законы механики, теории упругости в области строительства для обоснования проектных решений	Устный опрос (УО)	Экзамен Вопросы 9-17	
				инженерными методами расчёта строительных конструкций и сооружений при различных нагрузках и воздействиях	Устный опрос (УО)	Экзамен Вопросы 18-22	
		2	Раздел 2. Тонкостенные пространственные покрытия.	(ПК-1)	нормативные документы в области проектирования строительных конструкций и сооружений специального назначения	Устный опрос (УО)	Экзамен Вопросы 23-30
					пользоваться соответствующими нормативными документами для проектирования сооружений специального назначения	Устный опрос (УО)	Экзамен Вопросы 31-38
методами проектирования конструкций и сооружений	Устный опрос				Экзамен Вопросы		

		специального назначения	(УО)	39-45
	(ПК-3)	состав проектной и рабочей технической документации	Устный опрос (УО)	Экзамен Вопросы 23-30
		разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию	Устный опрос (УО)	Экзамен Вопросы 31-38
		навыками оформлять законченные проектно-конструкторские работы	Устный опрос (УО)	Экзамен Вопросы 39-45
	(ПК-4)	основные законы механики, теории упругости в области строительства	Устный опрос (УО)	Экзамен Вопросы 23-30
		применять основные законы механики, теории упругости в области строительства для обоснования проектных решений	Устный опрос (УО)	Экзамен Вопросы 31-38
		инженерными методами расчёта строительных конструкций и сооружений при различных нагрузках и воздействиях	Устный опрос (УО)	Экзамен Вопросы 39-45

У. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

1. Строительные конструкции. Подготовка, усиление, защита от коррозии: Учебное пособие / Яковлева М.В., Фролов Е.А., Фролов А.Е. - М.:Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 208 с.
<http://znanium.com/catalog/product/466359>

2. Енджиевский, Л. В. Ограждающие и несущие строительные конструкции из стальных тонкостенных профилей [Электронный ресурс] : монография/ Л. В. Енджиевский, И. И. Крылов, А. Н. Кретинин, А. В. Терешкова. - Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2010. - 282 с. <http://znanium.com/bookread2.php?book=443022>

3. Еремеев П.Г. Современные стальные конструкции большепролетных покрытий уникальных зданий и сооружений : Монография. - М. : Изд-во АСВ, 2009. - 336 с., 161 ил.

<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930936513.html>

Дополнительная литература

1. Строительные конструкции. Расчет и проектирование: Учебник / В.И. Сетков, Е.П. Сербин. - 3-е изд., доп. и испр. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 444 с.

<http://znanium.com/bookread2.php?book=420258>

2. Плоскостные и пространственные конструкции покрытий зданий : Учебное пособие / Нигматов И.И., Гиясов А. - М.: Издательство АСВ, 2008. - 144 с.

<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930935486.html>

3. Конструкции малоэтажных зданий: Учебное пособие / Л.А. Мунчак. - М.: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2016. – 446 с.

<http://znanium.com/bookread2.php?book=503515>

4. Крыши и кровли гражданских и производственных зданий: Учебное пособие / Н.А. Бузало, И.Д. Платонова, Н.Г. Царитова. - М.: ИЦ РИОР: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 152 с.

<http://znanium.com/bookread2.php?book=396559>

Нормативно-правовые материалы

1. СП 20.13330. Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85*/ Минрегион России. - М.: ОАО "ЦПП", 2011

2. СП 43.13330.2012 Сооружения промышленных предприятий. Актуализированная редакция СНиП 2.09.03-85 – М.: Минрегион России, 2012

3. СП 108.13330.2012 Предприятия, здания и сооружения по хранению и переработке зерна. Актуализированная редакция СНиП 2.10.05-85 – М.: Минрегион России, 2012.

4. СП 52-117-2008* Железобетонные пространственные конструкции покрытий и перекрытий. Методы расчета и конструирование (с Изменениями и Дополнениями).- М.: ОАО "НИЦ "Строительство", 2010

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Научная электронная библиотека НЭБ

<http://elibrary.ru/querybox.asp?scope=newquery>

2. Электронно-библиотечная система издательства «Лань»

<http://e.lanbook.com/>

3. ЭБС «Консультант студента»

<http://www.studentlibrary.ru/>

4. ЭБС znanium.com НИЦ «ИНФРА-М»

<http://znanium.com/>

5. Научная библиотека ДВФУ публичный онлайн каталог

<http://lib.dvfu.ru:8080/search/query?theme=FEFU>

6. Информационная система ЕДИНОЕ ОКНО доступа к образовательным ресурсам

<http://window.edu.ru/resource>

7. ЭБС IPRbooks

<http://www.iprbookshop.ru/>

Перечень информационных технологий и программного обеспечения

Место расположения компьютерной техники, на котором установлено программное обеспечение, количество рабочих мест	Перечень программного обеспечения
Компьютерный класс кафедры Гидротехники. теории зданий и сооружений ауд. Е 708, 19 рабочих мест	– Microsoft Office Professional Plus 2016 – офисный пакет, включающий программное обеспечение для работы с различными типами документов (текстами, электронными таблицами, базами данных и др.); – 7Zip 9.20 - свободный файловый архиватор с высокой степенью сжатия данных; – ABBYY FineReader 11 - программа для оптического распознавания символов; – Adobe Acrobat XI Pro – пакет программ для создания и просмотра электронных публикаций в формате PDF; – AutoCAD Electrical 2015 Language Pack – English - трёхмерная система автоматизированного проектирования и черчения; – Revit Architecture – система для работы с чертежами; – SCAD Office – система для расчёта строительных конструкций
Компьютерный класс кафедры Гидротехники. теории зданий и сооружений ауд. Е 709, 25 рабочих мест	– Microsoft Office Professional Plus 2016 – офисный пакет, включающий программное обеспечение для работы с различными типами документов (текстами, электронными таблицами, базами данных и др.); – 7Zip 9.20 - свободный файловый архиватор с высокой степенью сжатия данных; – ABBYY FineReader 11 - программа для оптического

	распознавания символов; – Adobe Acrobat XI Pro – пакет программ для создания и просмотра электронных публикаций в формате PDF; – AutoCAD Electrical 2015 Language Pack – English - трёхмерная система автоматизированного проектирования и черчения; – Revit Architecture – система для работы с чертежами – SCAD Office – система для расчёта строительных конструкций
--	---

VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Рекомендации по работе с литературой: в процессе освоения теоретического материала дисциплины необходимо вести конспект лекций и добавлять к лекционному материалу информацию, полученную из рекомендуемой литературы.

При этом, желательно проводить анализ полученной дополнительной информации и информации лекционной, анализировать существенные дополнения, возможно на следующей лекции ставить вопросы, связанные с дополнительными знаниями.

Рекомендации по подготовке к экзамену: на зачётной неделе необходимо иметь полный конспект лекций и проработанные практические занятия. Перечень вопросов к экзамену помещён в фонде оценочных средств (приложение 2), поэтому подготовиться к сдаче экзамена лучше систематически, прослушивая очередную лекцию и поработав на очередном практическом занятии.

VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Лекции по дисциплине «Конструкции специального назначения» проводятся в мультимедийных аудиториях, оснащенных соответствующим современным оборудованием. Для организации самостоятельной работы и для выполнения ВКР, студенты пользуются собственными персональными компьютерами и читальными залами научной библиотеки ДВФУ.

Наименование оборудованных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень основного оборудования
<p>Мультимедийная аудитория</p>	<p>Экран с электроприводом 236*147 см Trim Screen Line; Проектор DLP, 3000 ANSI Lm, WXGA 1280x800, 2000:1 EW330U Mitsubishi; Подсистема специализированных креплений оборудования CORSA-2007 Tuarex; Подсистема видео коммутации; Подсистема аудио коммутации и звукоусиления; акустическая система для потолочного монтажа SI 3CT LP Extron; цифровой аудио процессор DMP 44 LC Extron; беспроводные ЛВС для обучающихся обеспечены системой на базе точек доступа 802.11a/b/g/n 2x2 MIMO(2SS).</p>
<p>Компьютерный класс кафедры Гидротехники, теории зданий и сооружений, ауд. Е 708, на 19 человек, общей площадью 78 м²</p>	<p>Моноблок HP ProOne 400 All-in-One 19,5 (1600x900), Core i3-4150T, 4GB DDR3-1600 (1x4GB), 1TB HDD 7200 SATA, DVD+/-RW, GigEth, Wi-Fi, BT, usb kbd/mse, Win7Pro (64-bit)+Win8.1Pro(64-bit), 1-1-1 Wty (19 шт.)</p>
<p>Компьютерный класс кафедры Гидротехники, теории зданий и сооружений, ауд. Е 709, на 25 человек, общей площадью 77 м²</p>	<p>Моноблок HP ProOne 400 All-in-One 19,5 (1600x900), Core i3-4150T, 4GB DDR3-1600 (1x4GB), 1TB HDD 7200 SATA, DVD+/-RW, GigEth, Wi-Fi, BT, usb kbd/mse, Win7Pro (64-bit)+Win8.1Pro(64-bit), 1-1-1 Wty (25 шт.)</p>
<p>Читальные залы Научной библиотеки ДВФУ с открытым доступом к фонду (корпус А - уровень 10)</p>	<p>Моноблок HP ProOne 400 All-in-One 19,5 (1600x900), Core i3-4150T, 4GB DDR3-1600 (1x4GB), 1TB HDD 7200 SATA, DVD+/-RW, GigEth, Wi-Fi, BT, usb kbd/mse, Win7Pro (64-bit)+Win8.1Pro(64-bit), 1-1-1 Wty Скорость доступа в Интернет 500 Мбит/сек. Рабочие места для людей с ограниченными возможностями здоровья оснащены дисплеями и принтерами Брайля; оборудованы: портативными устройствами для чтения плоскочечатных текстов, сканирующими и читающими машинами видео увеличителем с возможностью регуляции цветовых спектров; увеличивающими электронными лупами и ультразвуковыми маркировщиками</p>



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)

ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ
РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**
по дисциплине **«Конструкции специального назначения»**
Направление подготовки 08.03.01 Строительство
профиль **«Промышленное и гражданское строительство»**
Форма подготовки: очная/заочная

Владивосток

2015

План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Дата/сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение	Форма контроля
1	В течение семестра	Работа с теоретическим материалом	162 /181 час	УО-1
2	январь	Подготовка к зачёту	27/9 час	экзамен

Характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению.

Студенты в течение семестра проходят устный опрос на практических занятиях, выделяется 10 минут. За неделю до опроса преподаватель объявляет перечень вопросов из всего списка, касающиеся пройденной теоретической части дисциплины.

Для каждого опроса предлагаются каждому студенту 4 вопроса. Студент должен дать полный ответ.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)

ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине «Конструкции специального назначения»
Направление подготовки 08.03.01 Строительство
профиль «Промышленное и гражданское строительство»
Форма подготовки: очная/заочная

Владивосток
2015

Паспорт
фонда оценочных средств
по дисциплине Конструкции специального назначения
(наименование дисциплины, вид практики)

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
(ПК-1) знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест;	знает	нормативные документы в области проектирования строительных конструкций и сооружений специального назначения
	умеет	пользоваться соответствующими нормативными документами для проектирования сооружений специального назначения
	владеет	методами проектирования конструкций и сооружений специального назначения
(ПК-3) способностью 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	знает	состав проектной и рабочей технической документации
	умеет	разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию
	владеет	навыками оформлять законченные проектно-конструкторские работы
(ПК-4) владением теоретическими знаниями и приложениями основных законов механики, теории упругости, гидравлики и аэродинамики, термодинамики и теплообмена в области строительства, способностью применять их для обоснования проектных решений, применять инженерные методы и вычислительные программы по расчёту строительных конструкций, сооружений, сетей и систем при различных нагрузках и воздействиях	знает	основные законы механики, теории упругости в области строительства
	умеет	применять основные законы механики, теории упругости в области строительства для обоснования проектных решений
	владеет	инженерными методами расчёта строительных конструкций и сооружений при различных нагрузках и воздействиях

Формы текущего и промежуточного контроля по дисциплине

«Конструкции специального назначения»

№ п/п	Контролируемые модули/разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций		Оценочные средства - наименование			
				текущий контроль	промежуточная аттестация		
1	Раздел 1. Инженерные сооружения.	(ПК-1)	нормативные документы в области проектирования строительных конструкций и сооружений специального назначения	Устный опрос (УО)	Экзамен Вопросы 1-8		
			пользоваться соответствующими нормативными документами для проектирования сооружений специального назначения	Устный опрос (УО)	Экзамен Вопросы 9-17		
			методами проектирования конструкций и сооружений специального назначения	Устный опрос (УО)	Экзамен Вопросы 18-22		
		(ПК-3)	состав проектной и рабочей технической документации	Устный опрос (УО)	Экзамен Вопросы 1-8		
			разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию	Устный опрос (УО)	Экзамен Вопросы 9-17		
			навыками оформлять законченные проектно-конструкторские работы	Устный опрос (УО)	Экзамен Вопросы 18-22		
		(ПК-4)	основные законы механики, теории упругости в области строительства	Устный опрос (УО)	Экзамен Вопросы 1-8		
			применять основные законы механики, теории упругости в области строительства для обоснования проектных решений	Устный опрос (УО)	Экзамен Вопросы 9-17		
			инженерными методами расчёта строительных конструкций и сооружений при различных нагрузках и воздействиях	Устный опрос (УО)	Экзамен Вопросы 18-22		
		2	Раздел 2. Тонкостенные пространственные покрытия.	(ПК-1)	нормативные документы в области проектирования строительных конструкций и сооружений специального назначения	Устный опрос (УО)	Экзамен Вопросы 23-30
					пользоваться соответствующими	Устный опрос	Экзамен Вопросы

		нормативными документами для проектирования сооружений специального назначения	(УО)	31-38
		методами проектирования конструкций и сооружений специального назначения	Устный опрос (УО)	Экзамен Вопросы 39-45
	(ПК-3)	состав проектной и рабочей технической документации	Устный опрос (УО)	Экзамен Вопросы 23-30
		разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию	Устный опрос (УО)	Экзамен Вопросы 31-38
		навыками оформлять законченные проектно-конструкторские работы	Устный опрос (УО)	Экзамен Вопросы 39-45
	(ПК-4)	основные законы механики, теории упругости в области строительства	Устный опрос (УО)	Экзамен Вопросы 23-30
		применять основные законы механики, теории упругости в области строительства для обоснования проектных решений	Устный опрос (УО)	Экзамен Вопросы 31-38
		инженерными методами расчёта строительных конструкций и сооружений при различных нагрузках и воздействиях	Устный опрос (УО)	Экзамен Вопросы 39-45

Шкала оценивания уровня сформированности компетенции

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции		критерии	показатели	баллы
(ПК-1) знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест	знает (пороговый уровень)	нормативные документы в области проектирования строительных конструкций и сооружений специального назначения	знание нормативных документов в области проектирования строительных конструкций и сооружений специального назначения	способность перечислить все нормативные документы и их содержательную часть, используемых в области проектирования строительных конструкций и сооружений специального назначения	61-75 баллов
	умеет (продвинутый уровень)	пользоваться соответствующими нормативными документами для проектирования сооружений специального назначения	умение анализировать содержание и использовать соответствующие нормативные документы для проектирования сооружений специального назначения	способность использовать базу нормативных документов для проектирования сооружений специального назначения	76-85 баллов
	владеет (высокий уровень)	методами проектирования конструкций и сооружений специального назначения	владение основополагающими принципами проектирования конструкций и сооружений специального назначения	способность запроектировать конструкцию или сооружение специального назначения, используя основные принципы проектирования	86-100 баллов
(ПК-3) способностью проводить предварительное технико-экономическое обоснование	знает (пороговый уровень)	состав проектной и рабочей технической документации	знание состава проектной и рабочей технической документации	способность перечислить состав проектной и рабочей технической документации	61-75 баллов
	умеет	разрабатывать	умение разрабатывать	способность разработать	76-85

<p>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>	<p>(продвинутый уровень)</p>	<p>проектную и рабочую техническую документацию</p>	<p>проектную и рабочую техническую документацию</p>	<p>для конкретного сооружения проектную и рабочую техническую документацию</p>	<p>баллов</p>
	<p>владеет (высокий уровень)</p>	<p>навыками оформлять законченные проектно-конструкторские работы</p>	<p>владение навыками оформления законченных проектно-конструкторские работы</p>	<p>способность оформить работы по проектированию конструкций и сооружений особого назначения</p>	<p>86-100 баллов</p>
<p>(ПК-4) владением теоретическими знаниями и приложениями основных законов механики, теории упругости, гидравлики и аэродинамики, термодинамики и теплообмена в области строительства, способностью применять их для обоснования проектных решений, применять инженерные методы и вычислительные программы по расчёту строительных конструкций, сооружений, сетей и систем при различных нагрузках и воздействиях;</p>	<p>знает (пороговый уровень)</p>	<p>основные законы механики, теории упругости в области строительства</p>	<p>знание законов механики и теории упругости для использования в теоретических расчётах конструкций</p>	<p>способность назвать сущность этих законов и показать их прикладной характер</p>	<p>61-75 баллов</p>
	<p>умеет (продвинутый уровень)</p>	<p>применять основные законы механики, теории упругости в области строительства для обоснования проектных решений</p>	<p>умение</p>	<p>способность применить законы механики, теории упругости в теоретических расчётах конструкций</p>	<p>76-85 баллов</p>
	<p>владеет (высокий уровень)</p>	<p>инженерными методами расчёта строительных конструкций и сооружений при различных нагрузках и воздействиях</p>	<p>владение учётом всех возможных нагрузок и воздействий при расчёте строительных конструкций и сооружений</p>	<p>способность использовать инженерные методы расчёта строительных конструкций и сооружений при различных нагрузках и воздействиях</p>	<p>86-100 баллов</p>

Шкала измерения уровня сформированности компетенций

Итоговый балл	1-60	61-75	76-85	86-100
Оценка (пятибалльная шкала)	2 неудовлетворительно	3 удовлетворительно	4 хорошо	5 отлично
Уровень сформированности компетенций	отсутствует	пороговый (базовый)	продвинутый	высокий (креативный)

**Содержание методических рекомендаций,
определяющих процедуры оценивания результатов освоения дисциплины
«Конструкции специального назначения»**

Текущая аттестация студентов. Текущая аттестация студентов по дисциплине «Конструкции специального назначения» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация по дисциплине «Конструкции специального назначения» проводится в форме *устного опроса УО-1* по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем.

Объектами оценивания выступают:

- учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине);
- степень усвоения теоретических знаний;
- уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы;
- результаты самостоятельной работы.

Оценка освоения учебной дисциплины «Конструкции специального назначения» является комплексным мероприятием, которое в обязательном порядке учитывается и фиксируется ведущим преподавателем. Такие показатели этой оценки, как посещаемость всех видов занятий и устный опрос фиксируется в журнале посещения занятий.

Степень усвоения теоретических знаний оценивается такими контрольными мероприятиями как устный вопрос.

Промежуточная аттестация студентов. Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Конструкции специального назначения» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

В соответствии с рабочим учебным планом по направлению подготовки 08.03.01. Строительство, профиль «Промышленное и гражданское строительство» видом промежуточной аттестации студентов в процессе изучения дисциплины «Конструкции специального назначения» является экзамен (6 семестр).

**Перечень оценочных средств (ОС) по дисциплине
«Конструкции специального назначения»**

№ п/п	Код ОС	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	УО-1	Собеседование	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний, обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Вопросы по темам/разделам дисциплины

**Контрольные вопросы к экзамену и устного опроса по курсу
«Конструкции специального назначения»**

1. Область применения. Классификация
2. Нагрузки на стенку резервуара. Расчетные случаи
3. Конструктивные решения цилиндрических резервуаров
4. Определение усилий в стенке цилиндрического резервуара для I и II расчетных случаев при шарнирном сопряжении стенки с днищем
5. Определение усилий в стенке цилиндрического резервуара для I и II расчетных случаев при жестком сопряжении стенки с днищем
6. Принципы расчета и конструирования стенки цилиндрического резервуара
7. Расчет и конструирование днища цилиндрического резервуара
8. Виды и конструктивные решения прямоугольных резервуаров

9. Выбор расчетной схемы и определение усилий в стенке длинного прямоугольного резервуара для I и II расчетных случаев
10. Принципы расчета и конструирования стенки длинного прямоугольного резервуара
11. Расчетная схема и определение усилий в стенке высокого прямоугольного резервуара для I и II расчетных случаев. Расчет и конструирование стенки
12. Назначение подпорных стен. Какие типы подпорных стен применяются в строительстве и какова их область применения? Привести соответствующие расчетные схемы лицевых плит
13. Нагрузки на стену. Проверки на устойчивость против сдвига и опрокидывания
14. Угловая подпорная стена, принципы расчета и армирования лицевой плиты, фундаментной плиты
15. Контрфорсная подпорная стена, принципы расчета и армирования лицевой плиты, фундаментной плиты
16. Назначение. Разновидности. Конструктивные решения
17. Нагрузки на стенки призматической части и воронки прямоугольного бункера
18. Усилия в стенках призматической части и воронки прямоугольного бункера
19. Расчет стенок призматической части и воронки прямоугольного бункера на местный изгиб
20. Расчет прямоугольного бункера на общий изгиб
21. Схема армирования стенок призматической части и воронки прямоугольного бункера
22. Назначение. Разновидности. Конструктивные решения
23. Нагрузки на стенки вертикальной части и воронки силоса
24. Усилия в стенке цилиндрического силоса
25. Принципы расчета и армирования стенки цилиндрического силоса

- 26.Какая конструкция называется оболочкой? В чем особенности ее работы?
- 27.Каковы преимущества покрытий с применением оболочек по сравнению с плоскостными покрытиями?
- 28.Классификация оболочек по способу образования, гауссовой кривизне, способу возведения.
- 29.Разновидности и область применения покрытий с применением оболочек
- 30.Каковы особенности напряженного состояния оболочек? В чем особенности безмоментного напряженного состояния? Охарактеризуйте уравнение равновесия для безмоментного напряженного состояния
- 31.Каковы требования к оболочке и нагрузке на нее при расчете по безмоментному напряженному состоянию?
- 32.Какие типы цилиндрических оболочек применяют в строительстве?
- 33.Покрытия с длинной цилиндрической оболочкой, их конструктивные решения
- 34.Принципы расчета длинной цилиндрической оболочки по полубезмоментному напряженному состоянию: уравнение равновесия, усилия в оболочке (эпюры), схема армирования
- 35.Расчет длинной цилиндрической оболочки приближенным способом как балки криволинейного сечения (в продольном и поперечном направлениях)
- 36.Покрытия с короткой цилиндрической оболочкой, их конструктивные решения
- 37.Расчета короткой цилиндрической оболочки по полубезмоментному напряженному состоянию: усилия в оболочке (эпюры), схема армирования. Расчет приближенным способом
- 38.Висячие покрытия. Область применения. Конструктивные решения. Способы стабилизации покрытий.
- 39.Как выполняется расчет висячего покрытия (на примере круглого в плане с радиальным направлением вант)?
- 40.Конструктивные решения и область применения купольных покрытий

41. Расчетная схема купола, нагрузки, усилия (эпюры кольцевых и меридиональных усилий, приопорного изгибающего момента). Схема армирования оболочки купола
42. Принципы расчета и армирования опорного кольца купола
43. Покрытия с оболочкой двоякой положительной кривизны, их конструктивные решения, область применения
44. Принципы расчета оболочки двоякой положительной кривизны по безмоментному напряженному состоянию: уравнение равновесия, усилия в оболочке (эпюры), схема армирования оболочки
45. Принципы расчета контурных элементов покрытий с оболочками двоякой положительной кривизны

**Критерии выставления оценки студенту на экзамене
по дисциплине «Конструкции специального назначения»**

Баллы (рейтинго- вой оценки)	Оценка экзамена (стандартная)	Требования к сформированным компетенциям
100-86	отлично	Оценка «зачтено» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал различной литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.
85-76	хорошо	Оценка «зачтено» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

75-61	удовлетворительно	Оценка «зачтено» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.
60-50	не удовлетворительно	Оценка «не зачтено» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Критерии оценки устного опроса

100-86 баллов выставляется студенту, если студент выразил своё мнение по сформулированной проблеме, аргументировал его, точно определив ее содержание и составляющие. Приведены данные отечественной и зарубежной литературы, статистические сведения, информация нормативно-правового характера. Студент знает и владеет навыком самостоятельной исследовательской работы по теме исследования; методами и приемами анализа теоретических и/или практических аспектов изучаемой области. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет; графически работа оформлена правильно

85-76 - баллов - работа характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. Для аргументации приводятся данные отечественных и зарубежных авторов. Пр продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет. Допущены одна-две ошибки в оформлении работы

75-61 балл – студент проводит достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимает базовые

основы и теоретическое обоснование выбранной темы. Привлечены основные источники по рассматриваемой теме. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы, оформлении работы

60-50 баллов - если работа представляет собой пересказанный или полностью переписанный исходный текст без каких бы, то ни было комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Допущено три или более трех ошибок в смысловом содержании раскрываемой проблемы, в оформлении работы.