



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

ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА

<p>«СОГЛАСОВАНО» Руководитель ОП Проектирование зданий и сооружений</p>  <p>В.А. Баранов 26 апреля 2019 г.</p>	<p>«УТВЕРЖДАЮ» Заведующий кафедрой Гидротехники, теории зданий и сооружений</p>  <p>Н.Я. Цимбельман 26 апреля 2019 г.</p>
---	---

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (РПУД)

Оболочки с наполнителем в промышленном, гражданском и гидротехническом строительстве

08.06.01 – Техника и технологии строительства

Образовательная программа «Строительные конструкции, здания и сооружения»

Форма подготовки - очная

курс 2 семестр 3
лекции 8 час.
практические занятия 10 час..
в т.ч. с использованием МАО лек. 4/ пр. 6
всего часов аудиторной нагрузки 18 (час.)
в т.ч. МАО 10 час.
самостоятельная работа 90 (час.),
в том числе на подготовку к экзамену 18 час.
экзамен 3 семестр

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденного приказом министерства образования и науки РФ от 30 июля 2014 г. № 873

Программа обсуждена на заседании кафедры протокол №7 от «26» апреля 2019 г
Заведующий кафедрой, к.т.н., доцент Н.Я. Цимбельман

Заведующий кафедрой к.т.н., доцент Цимбельман Н.Я.

Составитель к.т.н., доцент Цимбельман Н.Я.

Оборотная сторона титульного листа РПУД

I. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:

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

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

II. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:

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

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

АННОТАЦИЯ

Дисциплина «Оболочки с наполнителем в промышленном, гражданском и гидротехническом строительстве» предназначена для аспирантов, обучающихся по образовательной программе «Строительные конструкции, здания и сооружения», и входит в вариативную часть учебного плана.

При разработке рабочей программы учебной дисциплины использованы Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (уровень подготовки кадров высшей квалификации) по направлению подготовки 08.06.01 – Техника и технологии строительства, учебный план подготовки аспирантов по профилю «Строительные конструкции, здания и сооружения».

Цель – приобретение обучающимися навыков в области анализа работы и расчёта оболочечных сооружений и их отдельных элементов, выполненных из различных материалов, на прочность и устойчивость при различных видах нагрузок и воздействий с использованием современного вычислительного аппарата.

Задачи:

1. Обучение способности обоснованного выбора типа сооружения для решения практических задач строительной отрасли в области гражданского, промышленного, гидротехнического и транспортного строительства.
2. Обучение основным положениям теории оболочек, способности предварительного выбора теории расчёта оболочечных конструкций в зависимости от назначения и габаритов сооружения.
3. Обучение основным методам определения нагрузок и воздействий на оболочечные сооружения различного назначения.
4. Обучение основным практическим методикам оценки прочности и устойчивости оболочечных сооружений, применяемых в гражданском, промышленном, гидротехническом и транспортном строительстве.

Интерактивные формы обучения составляют 8 часов и включают в себя методы активного обучения – «лекция-беседа» и «лекция-пресс-конференция».

Для успешного изучения дисциплины «Ресурсо- и энергосбережение, освоение альтернативных источников энергии» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6);

владением культурой научного исследования в области строительства, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий (ОПК-2).

В результате изучения дисциплины у аспирантов формируются следующие универсальные / общепрофессиональные / профессиональные компетенции (элементы компетенций).

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК-1. Самостоятельно выполнять научно-технические исследования и разработки в области рационального проектирования конструктивных и объемно-планировочных решений зданий и сооружений, их технической эксплуатации и конструкционной безопасности, основанные на использовании современных научных методов	Знает	методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;
	Умеет	анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов
	Владеет	навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
ПК-2. Готовность вести исследование и разработку новых оптимальных типов объемно-планировочных решений, несущих и ограж-	Знает	методы теоретических и экспериментальных исследований в области строительства
	Умеет	применять методы теоретических и экспериментальных исследований в области строительства
	Владеет	навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и

<p>дающих конструкций зданий и сооружений с учетом протекающих в них процессов, природно-климатических условий, экономической и конструкционной безопасности на основе математического моделирования с использованием автоматизированных средств исследований и проектирования</p>		<p>практических задач в области строительства</p>
--	--	---

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Оболочки с наполнителем в промышленном, гражданском и гидротехническом строительстве» применяются следующие методы активного / интерактивного обучения: проблемная лекция, круглый стол и др.

I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

МОДУЛЬ 1. Оболочки с наполнителем в промышленном, гражданском и гидротехническом строительстве (8 час.)

Раздел I. Общие сведения об оболочечных конструкциях с наполнителем, опыт применения. Исследование напряжённо-деформированного состояния оболочечных конструкций с упругим наполнителем (3 час.)

Тема 1. Область применения оболочечных конструкций с наполнителем (1 час.), с использованием метода активного обучения – «лекция-беседа».

Классификация тонких оболочек, удерживающих наполнитель. Классификация наполнителей, их функция. Примеры применения оболочечных конструкций с наполнителем.

Тема 2. Исследования оболочечных конструкций с наполнителем (1 час.)

Рассматриваемые типы оболочечных конструкций. Исследования оболочечных конструкций с наполнителем. Математическая модель описания напряжённо-деформированного состояния (НДС) оболочечной конструкции с упругим наполнителем.

Тема 3. Исследование математической модели НДС оболочечных конструкций с наполнителем. Исследования оболочечных конструкций с наполнителем (1 час.)

Исследование математической модели НДС оболочечных конструкций с наполнителем. Численная реализация модели. Численное моделирование сооружений оболочечных конструкций в программных комплексах.

Раздел II. Экспериментальные исследования работы оболочечной конструкции. Исследование деформационных свойств наполнителя оболочечных конструкций (3 час.)

Тема 1. Моделирование оболочечной конструкции с упругим наполнителем (1 час.), с использованием метода активного обучения – «лекция-беседа».

Постановка задачи экспериментальных исследований. Методика экспериментальных исследований, постановка эксперимента. Моделирование оболочечной конструкции с упругим наполнителем. Экспериментальная установка, оборудование и материалы. Примеры испытаний оболочек, обработка результатов экспериментов.

Тема 2. Исследование деформационных свойств наполнителя оболочечных конструкций (2 час.)

Характеристики наполнителя оболочечных конструкций. Экспериментальные исследования деформационных свойств наполнителя оболочечных конструкций. Рекомендации по устройству уплотнённого наполнителя оболочечных конструкций, контроль производства работ.

Раздел III. Порядок расчёта и конструирования массивных оболочечных конструкций с грунтовым наполнителем (2 час.)

Тема 1. Специфика сбора нагрузок на оболочечные конструкции, расчёт конструкции (1 час.), с использованием метода активного обучения – «лекция-пресс-конференция».

Определение габаритных размеров оболочечных конструкций. Специфика сбора нагрузок на оболочечные конструкции. Расчёт несущей способности элементов конструкции. Расчёт деформаций конструкции.

Тема 2. Технология устройства основных типов оболочечных конструкций с наполнителем (1 час.)

Основные технологические способы устройства оболочечных конструкций с наполнителем. Общие положения. Оболочки большого диаметра. Сооружения гидротехнического, промышленного и гражданского строительства.

II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Практические занятия (10 час.)

Занятие 1. Численное моделирование оболочечной конструкции с внутренним наполнителем I (4 час.)

1. Характеристика и сравнительный анализ расчётных комплексов.
2. Составление конструктивной схемы сооружения.
3. Моделирование тонкой оболочки.

Занятие 2. Моделирование и расчёт оболочечной конструкции с внутренним наполнителем II (4 час.)

4. Описание граничных условий.
5. Моделирование внутреннего наполнителя.
6. Моделирование условий на контакте оболочки с наполнителем.

Занятие 3. Моделирование и расчёт оболочечной конструкции с внутренним наполнителем III (2 час.)

1. Сбор нагрузок на сооружение.
2. Расчёт и анализ результатов расчёта.
3. Представление результатов расчёта.

III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Оболочки с наполнителем в промышленном, гражданском и гидротехническом строительстве» представлено в приложении 1и 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.

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды, наименование и этапы формирования компетенций		Оценочные средства	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Раздел I. Общие сведения об оболочечных конструкциях с наполнителем, опыт применения. Исследование напряжённо-деформированного состояния оболочечных конструкций с упругим наполнителем	ПК-1	методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;	УО-1	экзамен
			анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов	УО-1	
			навыками критического анализа и оценки совре-	УО-1	

			менных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях			
		ПК-2	методы теоретических и экспериментальных исследований в области строительства	УО-1		
			применять методы теоретических и экспериментальных исследований в области строительства	УО-1		
			навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач в области строительства	УО-1		
2	Раздел II. Экспериментальные исследования работы оболочечной конструкции. Исследование деформационных свойств наполнителя оболочечных конструкций	ПК-1	методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;	УО-1		
				анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов	УО-1	
				навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	УО-1	
			ПК-2	методы теоретических и экспериментальных исследований в области строительства	УО-1	
				применять методы теоретических и экспериментальных	УО-1	

			исследований в области строительства		
			навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач в области строительства	УО-1	экзамен
Раздел III. Порядок расчёта и конструирования массивных оболочечных конструкций с грунтовым наполнителем		ПК-1	методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;	УО-1	экзамен
			анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов	УО-1	экзамен
			навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	УО-1	экзамен
		ПК-2	методы теоретических и экспериментальных исследований в области строительства	УО-1	экзамен
			применять методы теоретических и экспериментальных исследований в области строительства	УО-1	экзамен
			навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач в области строительства	УО-1	экзамен

Фонд оценочных средств по дисциплине представлен в приложении 2.

IV. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

1. Алмазов В.О., Г.Н. Смирнов. Железобетонные конструкции в портовом гидротехническом строительстве. – М.: Транспорт, 1986. - 199с. Режим доступа: http://xn--90ax2c.xn--p1ai/catalog/000199_000009_002141684/
2. Власов В.З. Общая теория оболочек и ее приложение в технике. М.: Гостехиздат. 1949. 784 с. Режим доступа: <http://www.twirpx.com/file/237341/>
3. Гольденвейзер А.Л. Теория упругих тонких оболочек. М.: Наука, 1976. 512 с. Режим доступа: <http://www.twirpx.com/file/449553/>
4. Гуревич В.Б. Речные портовые гидротехнические сооружения. – М.: Транспорт, 1969.-416с.
5. Ильгамов М.А., Иванов В.А., Гулин Б.В. Прочность, устойчивость и динамика оболочек с упругим наполнителем. – М.: Наука, 1977, с. 332. . Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:62973&theme=FEFU>

Дополнительная литература (печатные и электронные издания)

1. Довгаленко А.Г. Теория и практика модельных исследований морских причальных сооружений. – М.: Транспорт, 1977. - 184с.
2. Кирпичев М.В. Теория подобия. – М.: Изд-во АН СССР, 1953–439с. Режим доступа: <http://www.twirpx.com/file/1236609/>
3. РТМ 31.3013-77 Руководство по расчету морских гидротехнических сооружений из оболочек большого диаметра. – М.: ЦРИА "Морфлот", 1978. Режим доступа: <http://gostbank.metaltorg.ru/rtm/download/7/pdf/>
4. Тимошенко С.П. и С. Войновский-Кригер. Пластинки и оболочки. – М.: 1966. – 632с. Режим доступа: <http://www.zodchii.ws/books/info-491.html>

5. Флорин В.А. Основы механики грунтов, т.1. – М.: Госстройиздат, 1961. – 543с. Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:409245&theme=FEFU>

6. Хечумов Р.А., Кепплер Х., Прокопьев В.И. Применение метода конечных элементов к расчету конструкций. - М.: АСВ, 1994. 353 с. Режим доступа: <http://www.twirpx.com/file/522458/>

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Электронная библиотека диссертаций РГБ. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://diss.rsl.ru/>
2. Научная электронная библиотека (НЭБ). – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
3. Электронная библиотека «Консультант студента». – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/>
4. Электронно-библиотечная система Издательства «Лань» – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/>
5. Электронно-библиотечная система znanium.com НИЦ «ИНФРА-М» – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://znanium.com/>
6. Электронно-библиотечная система IPRbooks. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>
7. Электронная библиотека НЭЛБУК. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.nelbook.ru/>
8. Универсальные базы данных East View. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://dlib.eastview.com/>
9. Информационная система «ЕДИНОЕ ОКНО доступа к образовательным ресурсам». – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/>
10. Президентская библиотека имени Бориса Николаевича Ельцина. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.prlib.ru/Pages/about.aspx>
11. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка». – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://cyberleninka.ru//>
12. World Digital Library (Всемирная цифровая библиотека) – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.wdl.org/ru/>
13. Сайт Российской академии архитектуры и строительных наук (РААСН). – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.raasn.ru/>

14. Сайт Союза архитекторов России. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://uar.ru/>
15. Сайт «Архитектура России». – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://archi.ru/>
16. Сайт периодического издания «Архитектон – известия вузов». – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://archvuz.ru/>
17. Сайт Информационного агентства "Архитектор". – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.archinfo.ru/publications/>

Перечень информационных технологий и программного обеспечения

Место расположения компьютерной техники, на котором установлено программное обеспечение, количество рабочих мест	Перечень программного обеспечения (ПО)*
<p style="text-align: center;">:</p> <p>Компьютерный класс ауд. С743 (5 рабочих мест);</p> <p>Компьютерный класс ауд. С744 (10 рабочих мест)</p> <p>Компьютерный класс ауд. С920 (9 рабочих мест)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Microsoft Office Professional Plus – офисный пакет, включающий программное обеспечение для работы с различными типами документов (текстами, электронными таблицами, базами данных и др.); • WinDjView – быстрая и удобная программа с открытым исходным кодом для просмотра файлов в формате DJV и DjVu; • WinRAR – архиватор файлов в форматы RAR и ZIP для 32- и 64-разрядных операционных систем Windows с высокой степенью сжатия; • СтройКонсультант – электронный сборник нормативных документов по строительству, содержит реквизиты и тексты документов, входящих в официальное издание Госстроя РФ; • Google Earth – приложение, которое работает в виде браузера для получения самой разной информации (карты, спутниковые, аэрофото-изображения) о планете Земля; • ГИС Карта – многофункциональная географическая информационная система сбора, хранения, анализа и графической визуализации пространственных (географических) данных и связанной с ними информации о необходимых объектах;

	<ul style="list-style-type: none"> • Adobe Acrobat Professional – профессиональный инструмент для создания и просмотра электронных публикаций в формате PDF; • Adobe Photoshop CS – многофункциональный графический редактор, работающий преимущественно с растровыми изображениями; • Adobe Illustrator CS – векторный графический редактор; • CorelDRAW Graphics Suite – пакет программного обеспечения для работы с графической информацией; • Autodesk AutoCAD – двух- и трёхмерная система автоматизированного проектирования, черчения и моделирования; • Autodesk Revit – программа, предназначенная для трехмерного моделирования зданий и сооружений с возможностью организации совместной работы и хранения информации об объекте.
--	--

* **Примечание.** Так как установленное в аудитории ПО и версии обновлений (отдельных программ, приложений и информационно-справочных систем) могут быть изменены или обновлены по заявке преподавателя (в любое время), в перечне таблицы указаны только наиболее важные (доступные) в организации самостоятельной работы аспиранта и проведения учебного процесса.

V. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Оболочки с наполнителем в промышленном, гражданском и гидротехническом строительстве» осуществляется в рамках практических занятий. Занятия моделируют проектную деятельность по основному профилю подготовки. Целью практических занятий является формирование практических умений и навыков, необходимых в последующей профессиональной деятельности.

Для подготовки аспирантов к предстоящей профессиональной деятельности важно развить у них аналитические, проектно-исследовательские и

конструктивные знания, умения и навыки. В связи с этим характер заданий на занятиях строится таким образом, чтобы аспиранты были поставлены перед необходимостью решения практических задач, связанных с выбором и разработкой конструктивных решений. В качестве основных форм проведения практических занятий и консультаций по дисциплине в интерактивной форме используется «проектирование».

Практические занятия. Аспиранты приходят на практические занятия и на консультации предварительно подготовившись к ним, выполнив определенный объем работы, который был задан ранее. На занятиях и в процессе индивидуальных консультаций аспирант вступает в дискуссию с преподавателем, который работает как в режиме профессиональной критики, так и в режиме «соучастника» «мозговой атаки», способствуя развитию проектной темы. Работа над практическими заданиями включает самостоятельную работу по выполнению заданий и выступления на практических занятиях. Публичное выступление с результатами выполненных работ позволяет оценить способность аспиранта к публичной коммуникации, навыки ведения дискуссии на профессиональные темы, владение профессиональной терминологией, способность представлять и защищать результаты самостоятельно выполненных работ, способность создавать содержательные презентации.

I. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для проведения консультаций и исследований, связанных с выполнением индивидуального задания по дисциплине «Оболочки с наполнителем в промышленном, гражданском и гидротехническом строительстве», а также для организации самостоятельной работы аспирантам доступно следующее лабораторное оборудование и специализированные кабинеты, соответствующие действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-производственных работ:

Наименование оборудованных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень основного оборудования
Мультимедийная аудитория кафедры архитектуры и	<ul style="list-style-type: none"> • Комплект мультимедийного оборудования №1; • Доска ученическая двусторонняя магнитная, для письма мелом и маркером

градостроительства, ауд. Е707	
Мультимедийная аудитория кафедры архитектуры и градостроительства, ауд. Е708	<ul style="list-style-type: none"> • Комплект мультимедийного оборудования №1; • Доска ученическая двусторонняя магнитная, для письма мелом и маркером
Компьютерный класс кафедры гидротехники, теории зданий и сооружений, ауд. Е709	<ul style="list-style-type: none"> • Графическая станция HP dc7800CMT • Моноблок Lenovo C360G-i34164G500UDK • Компьютер Жесткий диск – объем 2000 ГБ; Твердотельный диск – объем 128 ГБ; Форм-фактор - Tower; Оптический привод – DVDRW, встроенный; комплектуется клавиатурой, мышью, монитором АОС 28" LI2868POU, комплектом шнуров эл. Питания. Модель – 30AGCT01WW P300 Производитель – Lenovo (Китай) • Копировальный аппарат XEROX 5316

Для выполнения самостоятельных работ аспиранты, как правило, используют персональный переносной ноутбук, или имеют возможность использовать стационарный компьютер мультимедийной аудитории или компьютерного класса (с выходом в Интернет), где установлены соответствующие пакеты прикладных программ.

Для перевода бумажной графики в цифровой формат используется сканер, для печати – принтер или плоттер.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

**«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)**

ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Оболочки с наполнителем в промышленном, гражданском и
гидротехническом строительстве
направление **08.06.01 «Техники и технологии строительства»**,
профиль **«Строительные конструкции, здания и сооружения»**
Форма подготовки очная

**Владивосток
2017**

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: источниками из списка учебной литературы и информационно-методического обеспечения дисциплины	10 час.	УО-1
2	В течение семестра	Выполнение индивидуальных проектно-конструкторских заданий	76 час.	ПР-2
3	Зимняя сессия	Оформление и сдача законченных практических работ и подготовка к экзамену	18 час.	экзамен

Методические указания по видам самостоятельной работы

Работа с теоретическим материалом предполагает конспектирование прочитанного материала. Выполнение индивидуальных практических заданий требует актуализации теоретического материала в узкой области применительно к заданию, построения алгоритма решения задачи и проведения собственно решения. Работа осуществляется в тесном контакте с преподавателем на первой стадии решения задач. Последующие задачи выполняются самостоятельно. Оформление и сдача законченных практических работ осуществляется по стандартной схеме.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

**«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)**

ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

**по дисциплине «Оболочки с наполнителем в промышленном,
гражданском и гидротехническом строительстве»
направление 08.06.01 «Техники и технологии строительства»,
профиль «Строительные конструкции, здания и сооружения»
Форма подготовки очная**

**Владивосток
2017**

Паспорт ФОС

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<p>ПК-1. Самостоятельно выполнять научно-технические исследования и разработки в области рационального проектирования конструктивных и объемно-планировочных решений зданий и сооружений, их технической эксплуатации и конструкционной безопасности, основанные на использовании современных научных методов</p>	Знает	методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;
	Умеет	анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов
	Владеет	навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
<p>ПК-2. Готовность вести исследование и разработку новых оптимальных типов объемно-планировочных решений, несущих и ограждающих конструкций зданий и сооружений с учетом протекающих в них процессов, природно-климатических условий, экономической и конструкционной безопасности на основе математического моделирования с использованием автоматизированных средств исследований и проектирования</p>	Знает	методы теоретических и экспериментальных исследований в области строительства
	Умеет	применять методы теоретических и экспериментальных исследований в области строительства
	Владеет	навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач в области строительства

**Формы текущего и промежуточного контроля по дисциплине
«Оболочки с наполнителем в промышленном, гражданском и гидротехническом строительстве»**

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды, наименование и этапы формирования компетенций		Оценочные средства	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Раздел I. Общие сведения об оболочечных конструкциях с наполнителем, опыт применения. Исследование напряжённо-деформированного состояния оболочечных конструкций с упругим наполнителем	ПК-1	методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;	УО-1	экзамен
			анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов	УО-1	экзамен
			навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	УО-1	экзамен
		ПК-2	методы теоретических и экспериментальных исследований в области строительства	УО-1	экзамен
			применять методы теоретических и экспериментальных исследований в области строительства	УО-1	экзамен
			навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач в области строительства	УО-1	экзамен
2	Раздел II. Экспери-	ПК-1	методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а так-	УО-1	экзамен

ментальные исследования работы оболочечной конструкции. Исследование деформационных свойств наполнителя оболочечных конструкций		же методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;		
		анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов	УО-1	экзамен
		навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	УО-1	экзамен
	ПК-2	методы теоретических и экспериментальных исследований в области строительства	УО-1	экзамен
		применять методы теоретических и экспериментальных исследований в области строительства	УО-1	
		навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач в области строительства	УО-1	экзамен
	Раздел III. Порядок расчёта и конструирования массивных оболочечных конструкций с грунтовым наполнителем	ПК-1	методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;	УО-1
анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов			УО-1	экзамен

			навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	УО-1	экзамен
		ПК-2	методы теоретических и экспериментальных исследований в области строительства	УО-1	экзамен
			применять методы теоретических и экспериментальных исследований в области строительства	УО-1	экзамен
			навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач в области строительства	УО-1	экзамен

Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции		критерии	показатели
<p>ПК-1. Самостоятельно выполнять научно-технические исследования и разработки в области рационального проектирования конструктивных и объемно-планировочных решений зданий и сооружений, их технической эксплуатации и конструкционной безопасности, основанные на использовании современных научных методов</p>	знает (пороговый уровень)	методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;	знает методы генерирования новых идей при решении исследовательских задач	способен перечислить методы генерирования новых идей при решении исследовательских задач
	умеет (продвинутый)	формировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов	произвести сравнение альтернативных вариантов решения исследовательских и практических задач	способен формулировать выводы из сравнения альтернативных вариантов
	владеет (высокий)	навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	общеметодологическим подходом к работе с альтернативными вариантами решения исследовательских и практических задач	способен применить методологию к решению конкретных задач
<p>ПК-2. Готовность вести исследование и разработку новых оптимальных типов объемно-планировочных решений, несущих и ограждающих конструкций зданий и сооружений с учетом протекающих в них</p>	знает (пороговый уровень)	методы теоретических и экспериментальных исследований в области строительства	методы теоретических и экспериментальных исследований в области оболочковых конструкций	может перечислить методы теоретических и экспериментальных исследований в области оболочек с наполнителем
	умеет (про-	применять методы теоретических и экспериментальных исследований в области строительства	применять методы теоретических и экспериментальных ис-	решать задачи поиска новых оптимальных типов

процессов, природно-климатических условий, экономической и конструкционной безопасности на основе математического моделирования с использованием автоматизированных средств исследований и проектирования	двинутый)		следований в области оболочковых конструкций	конструкций зданий и сооружений оболочкового типа
	владелец (высокий)	навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач в области строительства	навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач в области оболочковых конструкций с помощью компьютерных технологий	способность применить стандартный программный ресурс при решении смоделированной проектной задачи

Согласно приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 28 марта 2014 г. № 247 «Об утверждении порядка прикрепления лиц для сдачи кандидатских экзаменов, сдачи кандидатских экзаменов и их перечня», кандидатские экзамены являются формой промежуточной аттестации при освоении программ подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре.

Для приема кандидатских экзаменов создаются комиссии по приему кандидатских экзаменов из числа научно-педагогических работников (в том числе работающих по совместительству), высококвалифицированных научно-педагогических и научных кадров. В состав экзаменационной комиссии могут включаться научно-педагогические работники других организаций.

Решение экзаменационной комиссии оформляется протоколом, в котором указывается:

- наименование дисциплины;
- код и наименование направления подготовки, профиль, по которому сдавался кандидатский экзамен;
- вопросы по билетам и дополнительные вопросы;
- оценка уровня знаний аспиранта (по пятибалльной шкале);

- фамилия, имя, отчество (последнее - при наличии), ученая степень, ученое звание и должность каждого члена экзаменационной комиссии.

Протокол подписывается членами экзаменационной комиссии, присутствующими на экзамене, и утверждается проректором по научной работе.

Оценочные средства для промежуточной аттестации

Приводятся вопросы, задания к экзамену (зачету), образец экзаменационного билета с пояснением принципа его составления (если по дисциплине предусмотрен экзамен), критерии оценки к экзамену (зачету).

Оценочные средства для текущего контроля

	Код ОС	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
	Устный опрос			
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

Оценочные средства для промежуточной аттестации

Вопросы к экзамену

1. Приведите основные задачи изучения курса «Оболочки с наполнителем в промышленном, гражданском и гидротехническом строительстве», основные понятия и определения.
2. Опишите область применения оболочечных конструкций с наполнителем.
3. Классификация тонких оболочек, удерживающих наполнитель: признак классификации, основные типы.
4. Классификация наполнителей, их функция в оболочечном сооружении.
5. Приведите примеры применения оболочечных конструкций с наполнителем.
6. Опишите рассматриваемые в курсе «Оболочки с наполнителем в промышленном, гражданском и гидротехническом строительстве» типы оболочечных конструкций.
7. Выполните краткий обзор исследований оболочечных конструкций с наполнителем.
8. Приведите основные параметры математической модели описания напряжённо-деформированного состояния (НДС) оболочечной конструкции с упругим наполнителем.
9. Опишите результаты основных исследований математической модели НДС оболочечных конструкций с наполнителем.
10. Приведите примеры численного моделирования сооружений оболочечных конструкций в программных комплексах.
11. Опишите основные экспериментальные исследования оболочечных сооружений с наполнителем. Методика экспериментальных исследований, постановка эксперимента.
12. Приведите правила и примеры моделирования оболочечной конструкции с упругим наполнителем. Экспериментальная установка, оборудо-

вание и материалы.

13. Приведите примеры испытаний оболочек, общие положения обработки результатов экспериментов.

14. Опишите основные характеристики наполнителя оболочечных конструкций.

15. Приведите примеры экспериментальных исследований деформационных свойств наполнителя оболочечных конструкций.

16. Приведите основные рекомендации по устройству уплотнённого наполнителя оболочечных конструкций, опишите контроль производства работ.

17. Приведите приёмы предварительного определения габаритных размеров оболочечных конструкций.

18. Опишите специфику сбора нагрузок на оболочечные конструкции.

19. Изложите положения расчёта несущей способности элементов оболочечной конструкции.

20. Изложите положения расчёта деформаций оболочечной конструкции.

21. Опишите основные технологические способы устройства оболочечных конструкций с наполнителем.

22. Приведите общие положения устройства оболочек большого диаметра.

23. Опишите основные технологические приёмы устройства оболочечных сооружений в гидротехническом, промышленном и гражданском строительстве.

**Критерии выставления оценки аспиранту на экзамене
по дисциплине «Оболочки с наполнителем в промышленном, гражданском и гидротехническом строительстве»**

:

Баллы (рейтин- говой)	Оценка зачета (стандартная)	Требования к сформированным компетенциям
-----------------------------	-----------------------------------	---

оценки)		
100-86	«отлично»	Оценка «отлично» выставляется аспиранту, 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 «хорошо» выставляется аспиранту, 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 «удовлетворительно» выставляется аспиранту, 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	«неудовлетворительно»	Оценка «неудовлетворительно» выставляется аспиранту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится аспирантам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Оценочные средства для текущего контроля

	Код ОС	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
	Устный опрос			
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