

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ
Декан строительного факультета



Д.В. Панфилов

31.08.2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины
«Возведение зданий и сооружений на пневматической опалубке»

Направление подготовки аспиранта: 08.06.01 Техника и технологии строительства

Направленность: 05.23.08 Технология и организация строительства

Квалификация (степень): Исследователь. Преподаватель-исследователь

Нормативный срок обучения: 4 года
Очная/заочная

Форма обучения очная

Год начала подготовки 2020 г.

Автор программы к.т.н., доцент



должность и подпись

А.Н. Ткаченко

Заведующий кафедрой
технологии, организации
строительства, экспертизы
и управления недвижимостью



подпись

В.Я. Мищенко

Руководитель ОПОП



подпись

А.Н. Ткаченко

Воронеж 2021

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цели дисциплины

Дисциплина «Возведение зданий и сооружений на пневматической опалубке» ставит целью обучения аспирантов закономерностям взаимосвязи технологических процессов при возведении монолитных конструкций и сооружений с использованием пневматических опалубок и выборе на основе этого наиболее рациональных методов выполнения работ.

Теоретические, расчетные и практические положения дисциплины изучаются в процессе лекционного курса и самостоятельной работы с учебной, нормативной и научно-технической литературой.

1.2 Задачи освоения дисциплины

Задачами освоения дисциплины являются:

- ознакомление с нормативно-технической базой, регламентирующей анализ, исследование, разработку и использование различных технологических решений основанных на применении пневматических опалубок;
- получение представления об областях применения пневматических конструкций и их классификации;
- изучение процессов формообразования мягких оболочек-опалубок из прорезиненных тканей;
- изучение взаимосвязи технологических параметров взаимодействия системы: «пневмоопалубка – твердеющая смесь»;
- обоснование технологических режимов использования пневмоопалубок при возведении монолитных конструкций.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Возведение зданий и сооружений на пневматической опалубке» относится к дисциплинам вариативной части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б.1 учебного плана.

Изучение дисциплины «Возведение зданий и сооружений на пневматической опалубке» требует основных знаний, умений и компетенций обучающихся по курсам: математики, строительных материалов, строительной механики, строительных конструкций и других предметов.

Дисциплина «Возведение зданий и сооружений на пневматической опалубке» является предшествующей для дисциплины «Технология и организация строительства».

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Возведение зданий и сооружений на пневматической опалубке» направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-2 – владением культурой научного исследования в области строительства, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий;

ОПК-4 – способностью к профессиональной эксплуатации современного исследовательского оборудования и приборов;

ПК-5 – способность разрабатывать физические и математические (компьютерные) модели явлений и объектов, относящихся к теме научно-исследовательской деятельности.

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ОПК-2	<i>знать</i> методы проведения одно- и многофакторных экспериментов
	<i>уметь</i> пользоваться программными средствами для обработки результатов экспериментальных исследований
	<i>владеть</i> навыками анализа и обобщения результатов экспериментальных и теоретических исследований
ОПК-4	<i>знать</i> принципы профессиональной эксплуатации современного исследовательского оборудования и приборов
	<i>уметь</i> на профессиональном уровне использовать современное исследовательское оборудование и приборы
	<i>владеть</i> навыками профессиональной эксплуатации современного исследовательского оборудования и приборов
ПК-5	<i>знать</i> принципы разработки физических и математических моделей явлений и объектов, относящиеся к теме научно-исследовательской деятельности
	<i>уметь</i> использовать принципы разработки физических и математических моделей явлений и объектов, относящиеся к теме научно-исследовательской деятельности
	<i>владеть</i> навыками разработки физических и математических моделей явлений и объектов, относящиеся к теме научно-исследовательской деятельности

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Возведение зданий и сооружений на пневматической опалубке» составляет 3 зачетных единицы.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		5			
Аудиторные занятия (всего)	10	10			
В том числе:					
Лекции, в том числе в форме практической подготовки	6, 4	6, 4			
Практические занятия (ПЗ)	-	-			
Самостоятельная работа	98	98			
Реферат (есть, нет)	нет	нет			
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	зачет	зачет			
Общая трудоемкость: час	108	108			
зач. ед.	3	3			

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий

очная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц.	Прак. зан.	Лаб. зан.	СРС	Всего, час
1	Воздухоопорные и пневмокаркасные сооружения.	Даны общие сведения о видах воздухоопорных и пневмокаркасных сооружений из мягких (прорезиненных) тканей. Приведена классификация и основные принципы эксплуатации	2	-	-	20	22
2	Формообразование пневмоконструкций	Рассмотрены принципы и способы формообразования пневматических конструкций, виды технологического оборудования для создания и поддержания избыточного давления в пневмоконструкциях.	2	-	-	30	32
		<i>Практическая подготовка обучающихся</i>	2	-	-	-	2
3	Использование пневмоконструкций как опалубки	Рассмотрены основные принципы использования пневматических конструкций в качестве опалубочных форм. Описаны способы поддержания достаточного избыточного давления в конструкциях опалубок. Рассмотрены методы обеспечения эксплуатационной надёжности пневматических опалубочных систем.	2	-	-	48	50

	Практическая подготовка обучающихся	2	-	-	-	2
	Практическая подготовка обучающихся	4	-	-	-	4
	Итого	10	-	-	98	108

5.2 Содержание разделов практической подготовки при освоении дисциплины

Практическая подготовка при освоении дисциплины проводится путем непосредственного выполнения обучающимися отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, способствующих формированию, закреплению и развитию практических навыков и компетенций по профилю соответствующей образовательной программы на лекционных занятиях:

№ п/п	Перечень выполняемых обучающимися отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью	Формируемые профессиональные компетенции
1	Использование проблемно-ориентированных программных продуктов для расчета формообразования пневматических конструкций	ОПК-2
2	Использование специализированного технологического оборудования для поддержания стабильных эксплуатационных характеристик пневматических опалубок в процессе укладки и выдерживания конструктивного материала	ОПК-4

6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА РЕФЕРАТОВ

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины не предусматривает выполнение реферата.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

7.1.1 Этап текущего контроля

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по следующей системе:

«аттестован»;

«не аттестован».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Аттестован	Не аттестован
ОПК-2	знать методы проведения одно- и многофакторных экспериментов	знание учебного материала; умение использовать полученные знания в процессе выполнения учебных работ; применение полученных знаний и умений в рамках конкретных	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

		учебных заданий		
	<i>уметь</i> пользоваться программными средствами для обработки результатов экспериментальных исследований	знание учебного материала; умение использовать полученные знания в процессе выполнения учебных работ; применение полученных знаний и умений в рамках конкретных учебных заданий	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	<i>владеть</i> навыками анализа и обобщения результатов экспериментальных и теоретических исследований	знание учебного материала; умение использовать полученные знания в процессе выполнения учебных работ; применение полученных знаний и умений в рамках конкретных учебных заданий	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ОПК-4	<i>знать</i> принципы профессиональной эксплуатации современного исследовательского оборудования и приборов	знание учебного материала; умение использовать полученные знания в процессе выполнения учебных работ; применение полученных знаний и умений в рамках конкретных учебных заданий	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	<i>уметь</i> на профессиональном уровне использовать современное исследовательское оборудование и приборы	знание учебного материала; умение использовать полученные знания в процессе выполнения учебных работ; применение полученных знаний и умений в рамках конкретных учебных заданий	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	<i>владеть</i> навыками профессиональной эксплуатации современного исследовательского оборудования и приборов	знание учебного материала; умение использовать полученные знания в процессе выполнения учебных работ; применение полученных знаний и умений в рамках конкретных учебных заданий	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-5	<i>знать</i> принципы разработки физических и математических моделей явлений и объектов, относящиеся к теме научно-исследовательской деятельности	знание учебного материала; умение использовать полученные знания в процессе выполнения учебных работ; применение полученных знаний и умений в рамках конкретных учебных заданий	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	<i>уметь</i> использовать принципы разработки физических и математических моделей явлений и объектов, относящиеся к теме научно-исследовательской деятельности	знание учебного материала; умение использовать полученные знания в процессе выполнения учебных работ; применение полученных знаний и умений в рамках конкретных учебных заданий	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	<i>владеть</i> навыками разработки физических и математических	знание учебного материала; умение использовать полученные знания в процессе выполнения учебных работ;	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих

	моделей явлений и объектов, относящиеся к теме научно-исследовательской деятельности	применение полученных знаний и умений в рамках конкретных учебных заданий	программах	программах
--	--	---	------------	------------

7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 5 семестре для очной и заочной формы обучения по двухбалльной системе:

«зачтено»;

«не зачтено».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Зачтено	Не зачтено
ОПК-2	<i>знать</i> методы проведения одно- и многофакторных экспериментов	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	<i>уметь</i> пользоваться программными средствами для обработки результатов экспериментальных исследований	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	<i>владеть</i> навыками анализа и обобщения результатов экспериментальных и теоретических исследований	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ОПК-4	<i>знать</i> принципы профессиональной эксплуатации современного исследовательского оборудования и приборов	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	<i>уметь</i> на профессиональном уровне использовать современное исследовательское оборудование и приборы	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	<i>владеть</i> навыками профессиональной эксплуатации современного исследовательского оборудования и приборов	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ПК-5	<i>знать</i> принципы разработки физических и математических моделей явлений и объектов, относящиеся к теме научно-исследовательской деятельности	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	<i>уметь</i> использовать принципы разработки физических и математических моделей явлений и объектов, относящиеся к теме научно-исследовательской деятельности	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	<i>владеть</i> навыками разработки физических и математических моделей явлений и объектов, относящиеся к теме научно-исследовательской деятельности	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

7.2 Примерный перечень оценочных средств (типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

7.2.1 Примерный перечень заданий для подготовки к тестированию

1. Пневматические конструкции это:
 - а) конструкции, которые могут эксплуатироваться только в воздухе;
 - б) конструкции, которые эксплуатируются в безвоздушном пространстве;
 - в) конструкции, выполненные из мягких, пленочных материалов, приводящихся в проектное положение сжатым воздухом;
 - г) конструкции для подземных зданий и сооружений.
2. Из каких материалов изготавливают пневматические конструкции:
 - а) из дерева;
 - б) из камня;
 - в) из тонких, пленочных материалов;
 - г) из железобетона.
3. Пневматические конструкции образуют:
 - а) поверхности вращения;
 - б) поверхности в виде плоскостей параллелепипедов;
 - в) поверхности в виде поверхностей треугольных прямоугольных призм;
 - г) поверхности в виде поверхностей треугольных наклонных призм.
4. По своему принципу работы пневмоконструкции могут быть:
 - а) несущими;
 - б) не несущими;
 - в) вспомогательными;
 - г) воздухоопорными.
5. По своему принципу работы пневмоконструкции могут быть:
 - а) пневмокаркасными;
 - б) тентовыми;
 - в) безвоздушными;
 - г) частично-заполненными.
6. Воздухоопорные пневматические конструкции в отличие от пневмокаркасных:
 - а) выполняются из пленочных материалов;
 - б) имеют шлюзовую камеру;
 - в) приводятся в рабочее положение сжатым воздухом;
 - г) используются только для быстровозводимых зданий.
7. Пневмокаркасные конструкции в отличие от воздухоопорных:
 - а) отличаются более высоким избыточным давлением воздуха;
 - б) выполняются из пленочных материалов;
 - в) используются только для быстровозводимых зданий;
 - г) применяются исключительно в сельском хозяйстве.
8. Материал работающей пневматической конструкции находится:
 - а) в условиях сжатия;
 - б) в условиях изгиба;

- в) в условиях изгиба со сжатием;
 - г) в условиях растяжения.
9. Материал работающей пневматической конструкции находится:
- а) в условиях двухосного растяжения;
 - б) в условиях одноосного растяжения;
 - в) в условиях нулевых воздействий;
 - г) в условиях сжатия.
10. Наиболее характерна для формообразования пневматических конструкций:
- а) форма близкая к кубу;
 - б) форма мыльных пузырей;
 - в) форма произвольной конфигурации;
 - г) форма близкая к пирамиде.

7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

1. Основными требованиями, предъявляемыми к пневматическим опалубкам являются:
- а) требования пожарной безопасности;
 - б) требования низкого уровня шума;
 - в) требования стабильности формы;
 - г) требования низкой адгезии.
2. Пневмоопалубка динамического типа характеризуется тем, что:
- а) используется только при высоких скоростях ветра;
 - б) используется при возведении сооружений с высокой стойкостью к динамическим воздействиям;
 - в) отверждаемый материал наносится на нее, когда она разостлана в уровне земли, с последующим приведением ее в проектное положение;
 - г) используется при строительстве в сейсмоопасных районах.
3. Пневмоопалубка статического типа характеризуется тем, что:
- а) бетонная смесь наносится на нее после приведения ее в проектное положение;
 - б) может быть использована только в сейсмобезопасных районах;
 - в) может быть использована только в безветренную погоду;
 - г) геометрическая неизменяемость достигается за счет использование жестких щитов.
4. Нанесение бетонной смеси на пневмоопалубку статического типа производится:
- а) лопатами;
 - б) набрасыванием мастерками;
 - в) при помощи бадей;
 - г) торкретированием.
5. Строительной продукцией называют:
- а) полностью законченные строительством здания и сооружения, а
 - б) также отдельные их части;
 - в) полностью законченные строительством здания и сооружения;
 - г) отдельные части строящихся зданий и сооружений;

- д) незаконченное строительство.
- 6. Рабочим местом строительного рабочего называют:
 - а) участок, где ведется строительство объекта;
 - б) строительная площадка;
 - в) участок фронта работ, в пределах которого перемещается рабочий;
 - г) зона работы строительных машин.
- 7. Классификационный признак, не относящийся к разборно-переставным мелкощитовым опалубочным формам:
 - а) масса опалубочного щита;
 - б) площадь опалубочного щита;
 - в) способ установки опалубочного щита;
 - г) способ крепления опалубочного щита.
- 8. Метод монтажа конструкций, не зависящий от степени их укрупнения:
 - а) мелкоэлементный;
 - б) элементный;
 - в) блочный;
 - г) раздельный (дифференцированный).
- 9. К закрытым способам возведения подземных сооружений относится:
 - а) способ подъема этажей;
 - б) метод опускного колодца;
 - в) метод подъема перекрытий;
 - г) метод пространственной самофиксации.
- 10. К закрытым способам возведения подземных сооружений относится:
 - а) метод "стена в грунте";
 - б) способ подъема этажей;
 - в) метод пространственной самофиксации;
 - г) метод подъема перекрытий.

7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

1. Строительный процесс – это:
 - а) юридические и физические лица или организации;
 - б) совокупность технологически связанных рабочих операций;
 - в) капитальное строительство;
 - г) возведение зданий и сооружений.
2. Комплекты машин, чаще всего работающие на устройстве насыпей и
 - а) планировке строительных площадок;
 - б) землеройно-транспортные и уплотняющие;
 - в) землеройные и уплотняющие;
 - г) транспортные и уплотняющие;
 - д) землеройные и транспортные
3. Проект организации строительства (ПОС) разрабатывает:
 - а) генеральная проектная организация;
 - б) генеральная подрядная организация;
 - в) субподрядная организация;

- г) организация-заказчик.
4. Норма выработки – это:
- а) количество рабочего времени, необходимого для выполнения единицы объема доброкачественной строительной продукции;
 - б) нормативное количество доброкачественной строительной продукции, выполненной за единицу времени при правильной организации труда;
 - в) затраты труда на выполнение соответствующего объема работ;
 - г) количество доброкачественной строительной продукции, приходящееся на единицу площади или объема здания.
5. Способ, не относящийся к искусственному понижению уровня грунтовых вод:
- а) замораживание;
 - б) иглофильтровой;
 - в) вакуумирование;
 - г) электроосмотический.
6. Классификационный признак, не относящийся к разборно-переставным мелкощитовым опалубочным формам:
- а) масса опалубочного щита;
 - б) площадь опалубочного щита;
 - в) способ установки опалубочного щита;
 - г) способ крепления опалубочного щита.
7. До бетонирования предварительно напряженного железобетонного элемента натяжение арматуры выполняют:
- а) «на бетон»;
 - б) фиксаторами;
 - в) электрическим током;
 - г) «на упоры».
8. Работы, не относящиеся к общестроительным:
- а) каменные;
 - б) бетонные;
 - в) монтаж конструкций;
 - г) монтаж вентиляционного оборудования.
9. Верхний уровень уложенной бетонной смеси должен быть:
- а) на 1-2 см выше верха щитов опалубки;
 - б) на уровне верха щитов опалубки;
 - в) на 5-7 см ниже верха щитов опалубки;
 - г) не регламентируется.
10. Технические параметры экскаваторов, не влияющие на технологические схемы разработки выемок:
- а) масса экскаватора и рабочего оборудования;
 - б) радиусы копания (резания);
 - в) вместимость ковша экскаватора;
 - г) глубина и высота копания.

7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

1. Области применения пневматических конструкций.
2. Классификация пневмоконструкций по форме.
3. Классификация пневмоконструкций по принципу работы.
4. Особенности воздухоопорных пневматических конструкций.
5. Основные достоинства и недостатки воздухоопорных конструкций.
6. Пневмокаркасные конструкции, особенности эксплуатации.
7. Основные достоинства и недостатки пневмокаркасных конструкций.
8. Комбинированные пневматические конструкции. Области наиболее рационального применения.
9. Формообразование мыльных пузырей.
10. Критерии качества формы пневмоопалубок.
11. Расчет по прочности и деформативности сферических мягких оболочек.
12. Расчет по прочности и деформативности цилиндрических мягких оболочек.
13. Расчет по прочности и деформативности тороидальных мягких оболочек.
14. Требования по геометрической неизменяемости, предъявляемые к пневматическим опалубкам.
15. Требования по воздухопроницаемости, предъявляемые к воздухоопорным и пневмокаркасным опалубкам.
16. Пневмоопалубки статического типа, требования к материалу и качеству изготовления.
17. Особенности выполнения арматурных и бетонных работ при использовании опалубок статического типа.
18. Пневмодинамические опалубки, требования к материалу и качеству изготовления.
19. Технологические особенности применения пневмодинамических опалубок.
20. Статические пневмоопалубки с разгружающей тросовой системой, требования к материалу и качеству изготовления.
21. Особенности монтажа и армирования пневмоопалубок статического типа с разгружающей тросовой системой.
22. Технология укладки твердеющих смесей на пневмоопалубки статического типа с разгружающей тросовой системой.
23. Технологические режимы использования воздухоопорных опалубок статического типа.
24. Технологические режимы использования воздухоопорных опалубок динамического типа.
25. Технологические режимы использования воздухоопорных опалубок с разгружающей тросовой системой.
26. Технологические режимы использования пневмокаркасных опалубок.

7.2.5 Примерный перечень заданий для подготовки к экзамену

Не предусмотрено учебным планом.

7.2.6 Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

Зачет проводится по тест-билетам, каждый из которых содержит 10 вопросов, 1 стандартную и 1 прикладную задачу. Каждый правильный ответ на вопрос в тесте оценивается 1 баллом, стандартная задача оценивается в 5 баллов, прикладная - в 10 баллов. Максимальное количество набранных баллов – 25.

1. Оценка «не зачтено» ставится в случае, если обучающийся набрал менее 15 баллов.

2. Оценка «зачтено» ставится, если обучающийся набрал 16 и более баллов.

7.2.7 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Воздухоопорные и пневмокаркасные сооружения.	ОПК-2, ОПК-4, ПК-5	Тест, зачет
2	Формообразование пневматических конструкций.	ОПК-2, ОПК-4, ПК-5	Тест, зачет
3	Использование пневматических конструкций как опалубки	ОПК-2, ОПК-4, ПК-5	Тест, зачет

7.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Тестирование осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных тест-заданий на бумажном носителе. Время тестирования 30 мин. Затем осуществляется проверка теста экзаменатором и выставляется оценка согласно методике выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение стандартных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методике выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение прикладных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методике выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература

1. Проектирование и возведение монолитных зданий и сооружений с применением пневматической опалубки: Учебн. пособие: рек. МО РФ / А.Н. Василенко; Воронеж. гос. архит.-строит. ун-т. – Воронеж, 2010. – 180 с.: ил. – Библиогр.: с. 174-178 (51 назв.). – ISBN 978-5-89040-268-4.

2. Технология возведения зданий и сооружений из монолитного железобетона, инженерного назначения и в особых условиях строительства [Текст] : учеб. пособие для вузов : допущено М-вом сел. хоз-ва / А. Д. Кирнев [и др.]. - Ростов н/Д : Феникс, 2008 (Краснодар : ООО "КубаньПечать", 2008). - 516 с. : ил. - (Высшее образование). - Библиогр.: с. 510-513. - ISBN 978-5-222-12957-9 : 262-00.

Дополнительная литература

1. Арзуманов А.С. Возведение конструкций с применением пневмоопалубки: теория и технология. – Воронеж: Изд-во Воронеж. ун-та, 1990. – 149 [3] с.: ил., 20 см.

2. Ермолов В.В. Воздухоопорные здания и сооружения. – М.: Стройиздат. 1980. – 304 с., ил.; 20 см.

Справочно-нормативная литература

1. ГОСТ 24026-80. Исследовательские испытания. Планирование эксперимента. Термины и определения : офиц. текст. – М., 1980. – 15 с.

8.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Лицензионное программное обеспечение

Microsoft Office Home and Business 2016

Свободно распространяемое программное обеспечение

Adobe Acrobat Reader

Ресурсы информационно-коммуникационной сети «Интернет»

<http://edu.ru>

<http://eLIBRARY.ru>

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

<http://dwg.ru/> - специализированный сайт по системе СПДС

<http://forum.dwg.ru/forumdisplay.php?f=17> - специализированный форум по технологии и организации строительства;

http://www.proektanti.ru/library/index/?category_id=12 - электронная строительная библиотека;

<http://www.complexdoc.ru> - библиотека нормативно-технической литературы

<http://www.scopus.com> , <http://apps.webofknowledge.com> - международные реферативные базы данных научных изданий

Информационно-справочные системы

<http://картанауки.рф>

<http://wiki.cchgeu.ru>

<http://window.edu.ru>
<http://www.skonline.ru> - информационная система Госстроя России по нормативно-технической документации для строительства;
<http://www.know-house.ru/> - справочно-информационная система по строительству

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Приборы и оборудование

В учебном процессе могут быть использованы видеофильмы, фотографии и слайды по тематике исследований с применением:

- компьютера в сборе (монитор, системный блок, клавиатура, сканер, принтер);
- проектора для демонстрации видеофильмов, фотографий и слайдов;
- экрана для проекции изображений;
- приборов и оборудования для испытания строительных конструкций и определения результатов применения различных технологий.

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

По дисциплине «Возведение зданий и сооружений на пневматической опалубке» читаются лекции и выполняется самостоятельная работа.

Основой изучения дисциплины являются лекции с элементами практической подготовки, на которых излагаются наиболее существенные и трудные вопросы, а также вопросы, не нашедшие отражения в учебной литературе.

Контроль усвоения материала дисциплины производится путем зачета.

Вид учебных занятий	Деятельность аспиранта
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопросы и задать их на лекции.
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа способствует глубокому усвоению учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие: - изучение научных статей и технической литературы о результатах исследований по своему профильному направлению; - работа с текстами по теме исследований (учебниками, справочниками, дополнительной литературой); - изучение аудио- и видеоматериалов по тематике исследований;

	<ul style="list-style-type: none"> - работа с информационно-справочными системами и специализированными интернет-ресурсами; - подготовка к промежуточной аттестации.
Подготовка к промежуточной аттестации	<p>Готовиться к промежуточной аттестации следует систематически, в течение всего семестра. Интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц-полтора до промежуточной аттестации. Данное перед зачетом время эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.</p>