

## МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
Воронежский государственный архитектурно-строительный университет

## ФОРМА ДОКУМЕНТА О СОСТОЯНИИ УМК ДИСЦИПЛИНЫ

Институт строительныйКафедра технологии строительного производстваУчебная дисциплина Технологические особенности использования пневматических опалубок

(наименование учебной дисциплины по учебному плану)

по направлению подготовки аспиранта 08.06.01 «Техника и технологии

строительства» направленность 05.23.08 «Технология и организация строительства»

(код и наименование специальности/направления подготовки бакалавра(магистра) по классификатору специальностей ВПО)

| № п/п | Наименование элемента УМК                                                                  | Наличие (есть, нет) | Дата утверждения после разработки | Потребность в разработке (обновлении) (есть, нет) |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-----------------------------------|---------------------------------------------------|
| 1     | Рабочая программа                                                                          | есть                |                                   | есть                                              |
| 2     | Методические рекомендации для выполнения лабораторных работ                                | нет                 |                                   | нет                                               |
| 3     | Методические рекомендации к курсовому проектированию                                       | нет                 |                                   | нет                                               |
| 4     | Варианты индивидуальных расчетных заданий и методические указания по их выполнению         | нет                 |                                   | нет                                               |
| 5     | Учебники, учебные пособия, курс лекций, конспект лекций, подготовленные разработчиком УМКД | есть                |                                   | есть                                              |
| 6     | Оригиналы экзаменационных билетов                                                          | есть                |                                   | есть                                              |

Рассмотрено на заседании кафедры ТСП Протокол № 12/1 от «12» 06 2015г.Зав. кафедрой Ткаченко А.Н. /Ткаченко А.Н. /

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
Воронежский государственный архитектурно-строительный университет

**СОГЛАСОВАНО**

Проректор по учебно-воспитательной  
работе

Д. К. Проскурин

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2015 г.

**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по научной работе

В.Я. Мищенко

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2015 г.

Дисциплина для учебного плана специальности(ей)/направления(ий) подготовки  
бакалавра (с указанием профиля(ей)/ направления подготовки магистра(с указанием  
программ(ы))/направления подготовки аспиранта 08.06.01:

«Техника и технология строительства»

Кафедра: Технология строительного производства

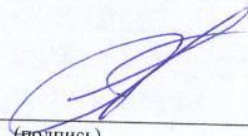
**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ**

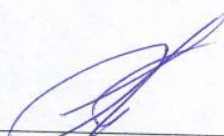
**Технологические особенности использования  
пневматических опалубок**

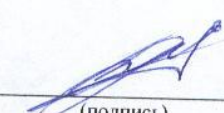
Разработчик (и) УМКД: к.т.н., проф. Ткаченко А.Н.

Воронеж, 2015

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой разработчика УМКД  / Ткаченко А.Н. /  
(подпись) (Ф.И.О.)  
Протокол заседания кафедры № 12/1 от « 12 » 06 2015 г.

Заведующий выпускающей кафедрой  / Ткаченко А.Н. /  
(подпись) (Ф.И.О.)  
Протокол заседания кафедры № 12/1 от « 12 » 06 2015 г.

Председатель Методической комиссии института  / Казаков Д.А. /  
(подпись) (Ф.И.О.)  
Протокол заседания Методической комиссии института № 10/1 от « 15 » 06 2015 г.

Начальник учебно-методического управления Воронежского ГАСУ  
 / Мышовская Л.П. /  
(подпись) (Ф.И.О.)

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
Воронежский государственный архитектурно-строительный университет

**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по научной работе

  
В.Я. Мищенко

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2015 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
дисциплины**

**«Технологические особенности использования пневматических  
опалубок»**

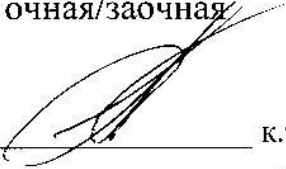
**Направление подготовки бакалавра/магистра/специальность/аспиранта  
08.06.01 «Техника и технология строительства»**

**Профиль/программа/специализация/научная специальность  
05.23.08 «Технология и организация строительства»**

**Квалификация (степень) выпускника** Исследователь. Преподаватель-  
исследователь

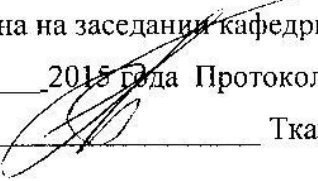
**Нормативный срок обучения** 4 года/5 лет

**Форма обучения** очная/заочная

Автор программы  к.т.н., доц. Ткаченко А.Н.

Программа обсуждена на заседании кафедры технологии строительного производства

«12» 08 2015 года Протокол № 12/1

Зав. кафедрой  Ткаченко А.Н.

**Воронеж 2015**

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

### 1.1. Цели дисциплины

Дисциплина «Технологические особенности использования пневматических опалубок» 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, практических занятий и самостоятельной работе 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 пневмоопалубок;
- получение представления об областях применения пневматических конструкций и их классификации;
- изучение процессов формообразования мягких оболочек-опалубок;
- изучение взаимосвязи технологических параметров взаимодействия системы: «пневмоопалубка – твердеющая смесь»;
- обоснование технологических режимов использования пневмоопалубок при возведении монолитных конструкций.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ООП

Дисциплина «Технологические особенности использования пневматических опалубок» относится к дисциплине по выбору учебного плана.

*Требования к входным знаниям, умениям и компетенциям студента, необходимым для изучения данной дисциплины.* Изучение дисциплины «Технологические особенности использования пневматических опалубок» требует основных знаний, умений и компетенций студента по курсам: математики, строительных материалов, строительной механики, строительных конструкций и других предметов.

Дисциплина «Технологические особенности использования пневматических опалубок» является предшествующей для дисциплины «Технология и организация строительства».

### **3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Процесс изучения дисциплины «Технологические особенности использования пневматических опалубок» направлен на формирование следующих компетенций:

- способности к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);
- способности проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2);
- готовности участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);
- готовности использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4); способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности (УК- 5);
- способности планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6);
- владению методологией теоретических и экспериментальных исследований в области строительства (ОПК-1);
- владению культурой научного исследования в области строительства, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий (ОПК-2);
- способности соблюдать нормы научной этики и авторских прав (ОПК-3);
- способности к профессиональной эксплуатации современного исследовательского оборудования и приборов (ОПК-4);
- способности профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций и презентаций (ОПК-5);
- способности к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области строительства (ОПК- 6);
- готовности организовать работу исследовательского коллектива в области строительства (ОПК-7);
- готовности к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-8);
- способности разрабатывать методики, планы и программы проведения научных исследований и разработок, готовить задания для исполнителей, организовывать проведение экспериментов и испытаний, анализировать и обобщать их результаты (ПК-3);

- умения вести сбор, анализ и систематизацию информации по теме исследования, готовить научно-технические отчеты, обзоры публикаций по теме исследования (ПК-4);
- способности разрабатывать физические и математические (компьютерные) модели явлений и объектов, относящихся к теме научно-исследовательской деятельности (ПК-6).

В результате изучения дисциплины аспирант должен:

***Знать:***

- основные методы выполнения изыскательных, проектных и строительных работ, связанных с применением альтернативных опалубочных систем;
- методику технологической увязки строительных процессов при возведении монолитных оболочек на пневмокаркасе;
- правила проектирования и использования проектно-технологической документации;
- возможные причины сбоев технологической системы пневмоопалубка-бетон и рациональные пути их устранения.

***Уметь:***

- пользоваться нормативной и научно-технической литературой на стадии проектирования и производства работ;
- анализировать технико-экономические преимущества и недостатки рассматриваемых вариантов возведения объектов с целью выбора наиболее рационального организационно-технологического решения.

***Владеть:***

- методами повышения надежности и безопасности строительства объектов с использованием пневматической опалубки.

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Технологические особенности использования пневматических опалубок» составляет 3 зачетные единицы.

| Вид учебной работы                    | Всего часов | Семестры |  |  |  |
|---------------------------------------|-------------|----------|--|--|--|
|                                       |             | 4        |  |  |  |
| <b>Аудиторные занятия (всего)</b>     | 20/20       | 20/20    |  |  |  |
| В том числе:                          |             |          |  |  |  |
| Лекции                                | 5/5         | 5/5      |  |  |  |
| Практические занятия (ПЗ)             | 15/15       | 15/15    |  |  |  |
| Лабораторные работы (ЛР)              | -/-         | -/-      |  |  |  |
| <b>Самостоятельная работа (всего)</b> | 88/88       | 88/88    |  |  |  |
| В том числе:                          |             |          |  |  |  |
| Курсовой проект/ курсовая работа      | -/-         | -/-      |  |  |  |
| Контрольная работа                    | -/-         | -/-      |  |  |  |

|                                               |          |         |         |  |  |  |
|-----------------------------------------------|----------|---------|---------|--|--|--|
| Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен) |          | зач/зач | зач/зач |  |  |  |
| Общая трудоемкость                            | час      | 108/108 | 108/108 |  |  |  |
|                                               | зач. ед. | 3/3     | 3/3     |  |  |  |

**Примечание:** здесь и далее числитель – очная/знаменатель – заочная формы обучения.

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ(МОДУЛЯ)

| №<br>п/п | Наименование темы                            | Лекц. | Практ.<br>зан. | Лаб.<br>зан. | СРС | Всего,<br>час |
|----------|----------------------------------------------|-------|----------------|--------------|-----|---------------|
| 1.       | Воздухоопорные и пневмокаркасные сооружения. | 2     | 5              | -            | 24  | 31            |
| 2.       | Формообразование пневмоконструкций.          | 2     | 5              | -            | 24  | 31            |
| 3.       | Пневмоконструкции, как опалубки              | 1     | 5              | -            | 40  | 46            |

## 6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ, КУРСОВЫХ И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

Выполнение курсовых проектов, курсовых и контрольных работ учебным планом не предусмотрено.

## 7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ(МОДУЛЮ)

**7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.**

| №<br>п/п | Компетенция (универсальная – УК;<br>общепрофессиональная - ОПК)                                                                                                                                                                                               | Форма контроля         | семестр |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|---------|
| 1        | Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, способность проектировать и осуществлять комплексные исследования (в том числе и междисциплинарные), готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских | Тестирование,<br>зачет | 4       |



|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                             |   |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|---|
|    | коллективов, готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках, способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности, способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития. (УК-1 – УК-6). |                                             |   |
| 2  | Владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области строительства (ОПК-1).                                                                                                                                                                                                                    | Тестирование, зачет                         | 4 |
| 3  | Владение культурой научного исследования в области строительства, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий (ОПК-2).                                                                                                                                                               | Тестирование, зачет                         | 4 |
| 4  | Способность соблюдать нормы научной этики и авторских прав (ОПК-3).                                                                                                                                                                                                                                                      | Тестирование, зачет                         | 4 |
| 5  | Способность к профессиональной эксплуатации современного исследовательского оборудования и приборов (ОПК-4).                                                                                                                                                                                                             | Тестирование, зачет                         | 4 |
| 6  | Способность профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций и презентаций (ОПК-5).                                                                                                                                                                                    | Доклады на конференциях, публикации статей. | 4 |
| 7  | Способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области строительства (ОПК- 6).                                                                                                                                                            | Тестирование, зачет                         | 4 |
| 8  | Готовность организовать работу исследовательского коллектива в области строительства (ОПК-7).                                                                                                                                                                                                                            | Тестирование, зачет                         | 4 |
| 9  | Готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-8).                                                                                                                                                                                                          | Тестирование, зачет                         | 4 |
| 10 | Способность разрабатывать методики, планы и программы проведения научных исследований и разработок, готовить задания для исполнителей,                                                                                                                                                                                   | Тестирование, экзамен                       | 5 |

|    |                                                                                                                                                                  |                       |   |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|---|
|    | организовывать проведение экспериментов и испытаний, анализировать и обобщать их результаты (ПК-3).                                                              |                       |   |
| 11 | Умение вести сбор, анализ и систематизацию информации по теме исследования, готовить научно-технические отчеты, обзоры публикаций по теме исследования (ПК-4).   | Тестирование, экзамен | 5 |
| 12 | Способность разрабатывать физические и математические (компьютерные) модели явлений и объектов, относящихся к теме научно-исследовательской деятельности (ПК-6). | Тестирование, экзамен | 5 |

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

| Дискриптор компетенции | Показатель оценивания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Форма контроля |      |       |
|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|------|-------|
|                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | КП             | Тест | Зачет |
| Знает                  | Научные основы инженерных изысканий, проектирования, строительства, реконструкции и эксплуатации зданий, существующие и новые машины, оборудование и технологии необходимые для строительства, реконструкции и эксплуатации зданий (УК-1 – УК-6; ОПК-1 – ОПК-8; ПК-3, ПК-4, ПК-6).                                                                                  | -              | +    | +     |
| Умеет                  | Решать задачи и проблемы в соответствующей строительной отрасли, имеющие важное социально-экономическое или хозяйственное значение, обновлять и совершенствовать нормативную базу строительной отрасли в области проектирования, возведения, эксплуатации и реконструкции, сноса и утилизации строительных объектов (УК-1 – УК-6; ОПК-1 – ОПК-8; ПК-3, ПК-4, ПК-6). | -              | +    | +     |
| Владеет                | Методами повышения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | -              | +    | +     |

|  |                                                                                                                                                                                   |  |  |  |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|
|  | энергоэффективности<br>строительного производства,<br>методами повышения безопасности<br>и надежности строительных<br>объектов (УК-1 – УК-6; ОПК-1 –<br>ОПК-8; ПК-3, ПК-4, ПК-6). |  |  |  |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|

### 7.2.1. Этап текущего контроля знаний

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по пятибальной шкале с оценками:

- «отлично»;
- «хорошо»;
- «удовлетворительно»;
- «неудовлетворительно»;
- «не аттестован».

| Дискриптор компетенции | Показатель оценивания                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Оценка    | Критерий оценивания                                                                                            |
|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Знает                  | Научные основы инженерных изысканий, проектирования, строительства, реконструкции и эксплуатации зданий, существующие и новые машины, оборудование и технологии необходимые для строительства, реконструкции и эксплуатации зданий.                                                                                  | «отлично» | Полное или частичное посещение лекционных и практических занятий, выполнение тестирования на оценку «отлично». |
| Умеет                  | Решать задачи и проблемы в соответствующей строительной отрасли, имеющие важное социально-экономическое или хозяйственное значение, обновлять и совершенствовать нормативную базу строительной отрасли в области проектирования, возведения, эксплуатации и реконструкции, сноса и утилизации строительных объектов. |           |                                                                                                                |
| Владеет                | Методами повышения энергоэффективности строительного производства, методами повышения безопасности и надежности строительных объектов.                                                                                                                                                                               |           |                                                                                                                |
| Знает                  | Научные основы инженерных изысканий, проектирования, строительства, реконструкции и эксплуатации зданий, существующие и новые машины, оборудование и технологии необходимые                                                                                                                                          | «хорошо»  | Полное или частичное посещение лекционных                                                                      |

|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                       |                                                                                                                          |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|         | для строительства, реконструкции и эксплуатации зданий.                                                                                                                                                                                                                                                              |                       | и практических занятий, выполнение тестирования на оценку «хорошо».                                                      |
| Умеет   | Решать задачи и проблемы в соответствующей строительной отрасли, имеющие важное социально-экономическое или хозяйственное значение, обновлять и совершенствовать нормативную базу строительной отрасли в области проектирования, возведения, эксплуатации и реконструкции, сноса и утилизации строительных объектов. |                       |                                                                                                                          |
| Владеет | Методами повышения энергоэффективности строительного производства, методами повышения безопасности и надежности строительных объектов.                                                                                                                                                                               |                       |                                                                                                                          |
| Знает   | Научные основы инженерных изысканий, проектирования, строительства, реконструкции и эксплуатации зданий, существующие и новые машины, оборудование и технологии необходимые для строительства, реконструкции и эксплуатации зданий.                                                                                  |                       |                                                                                                                          |
| Умеет   | Решать задачи и проблемы в соответствующей строительной отрасли, имеющие важное социально-экономическое или хозяйственное значение, обновлять и совершенствовать нормативную базу строительной отрасли в области проектирования, возведения, эксплуатации и реконструкции, сноса и утилизации строительных объектов. | «удовлетворительно»   | Полное или частичное посещение лекционных и практических занятий, выполнение тестирования на оценку «удовлетворительно». |
| Владеет | Методами повышения энергоэффективности строительного производства, методами повышения безопасности и надежности строительных объектов.                                                                                                                                                                               |                       |                                                                                                                          |
| Знает   | Научные основы инженерных изысканий, проектирования, строительства, реконструкции и эксплуатации зданий, существующие и новые машины, оборудование и технологии необходимые для строительства, реконструкции и эксплуатации зданий.                                                                                  | «неудовлетворительно» | Частичное посещение лекционных и практических занятий, выполнение                                                        |

|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                 |                                                                              |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|------------------------------------------------------------------------------|
| Умеет   | Решать задачи и проблемы в соответствующей строительной отрасли, имеющие важное социально-экономическое или хозяйственное значение, обновлять и совершенствовать нормативную базу строительной отрасли в области проектирования, возведения, эксплуатации и реконструкции, сноса и утилизации строительных объектов. |                 | тестирования на оценку «неудовлетворительно».                                |
| Владеет | Методами повышения энергоэффективности строительного производства, методами повышения безопасности и надежности строительных объектов.                                                                                                                                                                               |                 |                                                                              |
| Знает   | Научные основы инженерных изысканий, проектирования, строительства, реконструкции и эксплуатации зданий, существующие и новые машины, оборудование и технологии необходимые для строительства, реконструкции и эксплуатации зданий.                                                                                  |                 |                                                                              |
| Умеет   | Решать задачи и проблемы в соответствующей строительной отрасли, имеющие важное социально-экономическое или хозяйственное значение, обновлять и совершенствовать нормативную базу строительной отрасли в области проектирования, возведения, эксплуатации и реконструкции, сноса и утилизации строительных объектов. | «не аттестован» | Не посещение лекционных и практических занятий, не прохождение тестирования. |
| Владеет | Методами повышения энергоэффективности строительного производства, методами повышения безопасности и надежности строительных объектов.                                                                                                                                                                               |                 |                                                                              |

### 7.2.2. Этап промежуточного контроля знаний

В 4 семестре результаты промежуточного контроля знаний (зачет) оцениваются по двухбалльной шкале:

- «зачтено»;
- «не зачтено».

| Дискриптор компетенции | Показатель оценивания | Оценка | Критерий оценивания |
|------------------------|-----------------------|--------|---------------------|
|------------------------|-----------------------|--------|---------------------|

|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |              |                                                                                                                                 |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Знает   | Научные основы инженерных изысканий, проектирования, строительства, реконструкции и эксплуатации зданий, существующие и новые машины, оборудование и технологии необходимые для строительства, реконструкции и эксплуатации зданий.                                                                                  | «зачтено»    | Аспирант демонстрирует полное, либо частичное понимание заданий. Все, либо многие требования предъявляемые к заданию выполнены. |
| Умеет   | Решать задачи и проблемы в соответствующей строительной отрасли, имеющие важное социально-экономическое или хозяйственное значение, обновлять и совершенствовать нормативную базу строительной отрасли в области проектирования, возведения, эксплуатации и реконструкции, сноса и утилизации строительных объектов. |              |                                                                                                                                 |
| Владеет | Методами повышения энергоэффективности строительного производства, методами повышения безопасности и надежности строительных объектов.                                                                                                                                                                               |              |                                                                                                                                 |
| Знает   | Научные основы инженерных изысканий, проектирования, строительства, реконструкции и эксплуатации зданий, существующие и новые машины, оборудование и технологии необходимые для строительства, реконструкции и эксплуатации зданий.                                                                                  | «не зачтено» | Аспирант демонстрирует частичное, небольшое понимание заданий. Большинство требований предъявляемые к заданию не выполнены.     |
| Умеет   | Решать задачи и проблемы в соответствующей строительной отрасли, имеющие важное социально-экономическое или хозяйственное значение, обновлять и совершенствовать нормативную базу строительной отрасли в области проектирования, возведения, эксплуатации и реконструкции, сноса и утилизации строительных объектов. |              |                                                                                                                                 |
| Владеет | Методами повышения энергоэффективности строительного производства, методами повышения безопасности и надежности строительных объектов.                                                                                                                                                                               |              |                                                                                                                                 |

### **7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и(или) опыта деятельности.**

Текущий контроль успеваемости осуществляется на практических занятиях в виде опроса теоретического материала и умения применять его к решению задач в виде тестирования по отдельным темам.

Промежуточный контроль осуществляется проведением тестирования по разделам дисциплины, изученными аспирантом в период между аттестациями.

#### **7.3.1. Примерная тематика РГР.**

Проведение РГР не предусмотрено учебным планом дисциплины.

#### **7.3.2. Примерная тематика и содержание КР.**

Проведение РГР не предусмотрено учебным планом дисциплины.

#### **7.3.3. Вопросы для коллоквиумов.**

Проведение коллоквиумов не предусмотрено учебным планом дисциплины.

#### **7.3.4. Задания для тестирования.**

Тест-билет №1.

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.
11. Основными требованиями, предъявляемыми к пневматическим опалубкам являются:
- а) требования пожарной безопасности;
  - б) требования низкого уровня шума;
  - в) требования стабильности формы;
  - г) требования низкой адгезии.
12. 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) стверждаемый материал наносится на нее, когда она разостлана в уровне земли, с последующим приведением ее в проектное положение;
  - г) используется при строительстве в сейсмоопасных районах.
13. 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.

14. Нанесение бетонной смеси на пневмоопалубку статического типа производится:

- а) лопатами;
- б) набрасыванием мастерками;
- в) при помощи бадей;
- г) торкретированием.

### **7.3.5. Вопросы для зачетов**

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.

### **7.3.6. Вопросы для экзамена.**

Экзамен учебным планом не предусмотрен.

### **7.3.7. Паспорт фонда оценочных средств**

| <b>№ п/п</b> | <b>Контролируемые разделы дисциплины (темы)</b> | <b>Код контролируемой компетенции (или ее части)</b> | <b>Наименование оценочного средства</b> |
|--------------|-------------------------------------------------|------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| 1            | Воздухоопорные и пневмокаркасные сооружения.    | (УК-1 – УК-6)<br>(ОПК-1 – ОПК-8)                     | тестирование, зачет                     |
| 2            | Формообразование пневмоконструкций.             | (УК-1 – УК-6)<br>(ОПК-1 – ОПК-8)                     | тестирование, зачет                     |
| 3            | Пневмоконструкции, как опалубки.                | (УК-1 – УК-6)<br>(ОПК-1 – ОПК-8)                     | тестирование, зачет                     |

### **7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности.**

При проведении устного зачета обучающемуся предоставляется 60 минут на подготовку. Опрос обучающегося по билету не должен превышать двух астрономических часов.

Во время проведения зачета обучающиеся могут пользоваться программой дисциплины, а также вычислительной техникой.

## **8. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ(МОДУЛЮ)**

| <b>№<br/>п/п</b> | <b>Наименование<br/>изданий</b>                                                                   | <b>Вид издания<br/>(учебник,<br/>учебное<br/>пособие,<br/>методические<br/>указания,<br/>компьютерная<br/>программа)</b> | <b>Автор<br/>(авторы)</b>                                           | <b>Год<br/>издания</b> | <b>Место<br/>хранения и<br/>количество</b> |
|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|------------------------|--------------------------------------------|
| 1                | Проектирование и возведение монолитных зданий и сооружений с применением пневматической опалубки. | Учебное пособие                                                                                                          | Василенко А.Н.                                                      | 2010                   | Библиотека – 50 экз.                       |
| 2                | Разработка основных разделов проекта производства работ.                                          | Методические указания                                                                                                    | Ткаченко А.Н.,<br>Матренинский С.И.,<br>Арзуманов А.А., Буянов В.И. | 2006                   | Библиотека – 50 экз.                       |

## **9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ(МОДУЛЯ)**

| <b>Вид учебных<br/>занятий</b> | <b>Деятельность аспиранта</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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 вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии. |
| Практические                   | Конспектирование рекомендуемых источников. Работа с                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

|                                |                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| занятия                        | нормативной, справочной и методической литературой. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, выполнение расчетно-графических заданий, решений задач по алгоритму. |
| Подготовка к экзамену (зачету) | При подготовке к экзамену (зачету) необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и решение задач на практических занятиях.                                                                                                 |

## **10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **10.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины(модуля):**

Основная:

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:

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.

### **10.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине(модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем:**

Консультирование посредством электронной почты.

Использование презентаций при проведении лекционных занятий.

Приобретение знаний в процессе общения со специалистами в области технологии строительного производства на профильных специализированных сайтах (форумах).

Разработка разделов организационно-технологической документации и решение отдельных задач в программных комплексах «Microsoft Office Project», «nanoCAD СПДС Стройплощадка».

### **10.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины(модуля):**

- Информационная система Госстроя России по нормативно - технической документации для строительства – [www.skonline.ru](http://www.skonline.ru);
- Программное обеспечение для проектирования. Специализированный сайт по СПДС – <http://dwg.ru/>;
- Специализированный форум по технологии и организации строительства <http://forum.dwg.ru/forumdisplay.php?f=17>;
- Справочно-информационная система по строительству – <http://www.know-house.ru/>;
- Электронная строительная библиотека – [http://www.proektanti.ru/library/index/?category\\_id=12](http://www.proektanti.ru/library/index/?category_id=12);
- Библиотека нормативно-технической литературы – [www.complexdoc.ru](http://www.complexdoc.ru)

Для работы с электронными учебниками требуется наличие таких программных средств, как Adobe Reader для Windows и DjVuBrowserPlugin.

## **11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА:**

Для проведения ряда лекционных и практических занятий по дисциплине необходимы аудитории, оснащенные презентационным оборудованием (компьютер с ОС Windows и программой PowerPoint или Adobe Reader, мультимедийный проектор и экран).

Для освоения дисциплины имеется специализированная аудитория 7314, оснащенная необходимыми наглядными пособиями (макеты, образцы квалификационных работ и т.д.).

Занятия, связанные с необходимостью компьютерного проектирования, поиска электронной информации и ознакомления с ней имеется компьютерный класс (ауд. 7312), оснащенный выходом в Интернет.

В учебном процессе применяется ноутбук с мультимедийным проектором.

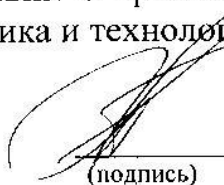
## **12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (образовательные технологии)**

| №  | Темы учебных занятий, проводимых в интерактивных формах                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Объем занятий        |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| 1. | Лекции – экскурсии (на строящиеся и законченные объекты строительства)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2                    |
| 2. | Лекции с элементами проблемного обучения с использованием ПК, мультимедиапроектора и комплекта презентаций по темам:<br>– «бетонирование монолитных сооружений»;<br><u>слайд-фильмы:</u><br>– «возведение монолитных зданий и сооружений».                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2                    |
| 3. | Практические занятия (с элементами компьютерных симуляций и дидактических игр) в компьютерном классе с использованием программного комплекса «папoСАD СПДС Стройплощадка» для выполнения профессионально ориентированных (индивидуальных) заданий, связанных с расчетами, по темам:<br>– «выбор типа и определение количества элементов опалубки для устройства различных конструкций из монолитного бетона и железобетона»,<br>– «расчет параметрических (технических) характеристик грузоподъемных машин, проектирование технологических схем производства работ»,<br>– «расчет и построение графиков производства работ для выполнения различных строительных процессов»;<br>– «проектирование строительного генерального плана». | 4                    |
|    | <b>Всего, час / удельный вес, %</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>20/4,<br/>30%</b> |

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 08.06.01 «Техника и технологии строительства».

**Руководитель ОПОП**

д-р. Каферинов, К.Г.И., доц.  
(занимаемая должность, ученая степень и звание)

 /А.Н. Ткаченко/  
(подпись) (инициалы, фамилия)

Рабочая программа одобрена учебно-методической комиссией строительного института

«15» 06 2015 г., протокол № 10/1.

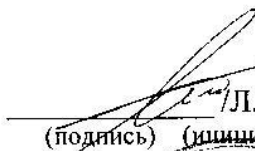
Председатель К.Г.И.  
учёная степень и звание, подпись

 /Д.А. Казаков/  
инициалы, фамилия

**Эксперт**

ООО «СтройВектор»  
(место работы)

**директор**  
(занимаемая должность)

 /Л.В. Болотских/  
(подпись) (инициалы, фамилия)

