

Министерство образования и науки Астраханской области  
Государственное автономное образовательное учреждение  
Астраханской области высшего образования  
«Астраханский государственный архитектурно-строительный  
университет»  
(ГАОУ АО ВО «АГАСУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по НР и МД

Л.В. Боронина  
И. О. Ф.

Подпись

« 05 »

04

2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Наименование дисциплины**

Учёт истории возведения в расчете строительных конструкций

*(указывается наименование в соответствии с учебным планом)*

**По направлению подготовки**

08.06.01 «Техника и технологии строительства»

*(указывается наименование направления подготовки в соответствии с ФГОС ВО)*

**Направленность (профиль)**

Строительные конструкции, здания и сооружения

*(указывается наименование профиля в соответствии с ОПОП)*

**Кафедра**

Промышленное и гражданское строительство

Квалификация выпускника **Исследователь. Преподаватель-исследователь**

Астрахань - 2019

**Разработчики:**

доцент, к.т.н.

(занимаемая должность,  
учёная степень и учёное звание)



(подпись)

/ О.Б. Завьялова /

И. О. Ф.

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Промышленное и гражданское строительство» протокол № 9 от 11.04. 2019г.

Заведующий кафедрой




(подпись)

/ А.В. Синельщиков /

И. О. Ф.

**Согласовано:**

Председатель МКН «Строительные конструкции, здания и сооружения»



/ Т.В. Золина /

(подпись)

И. О. Ф.

Заведующий аспирантурой



(подпись)

И. О. Ф.

/ А.М. Капизова /

Начальник УИТ

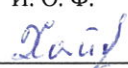


(подпись)

/ С.В. Пригаро /

И. О. Ф.

Заведующая научной библиотекой



(подпись)

И. О. Ф.

/ Р.С.Хайдикешова /

## Содержание:

	Стр.
1. Цель освоения дисциплины	4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
3. Место дисциплины в структуре ОПОП аспирантуры	4
4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по типам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	5
5. Содержание дисциплины, структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и типов учебных занятий	6
5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по типам учебных занятий и работы обучающихся (в академических часах)	6
5.1.1. Очная форма обучения	6
5.1.2. Заочная форма обучения	6
5.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам	7
5.2.1. Содержание лекционных занятий	7
5.2.2. Содержание лабораторных занятий	7
5.2.3. Содержание практических занятий	7
5.2.4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	8
5.2.5. Темы контрольных работ	10
5.2.6. Темы курсовых проектов/курсовых работ	10
6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	10
7. Образовательные технологии	11
8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	12
8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	12
8.2. Перечень необходимого лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине	13
8.3. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, доступных обучающимся при освоении дисциплины	13
9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	14
10. Особенности организации обучения по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	14

## 1. Цель освоения дисциплины

**Целью освоения дисциплины:** «Учёт истории возведения в расчете строительных конструкций» является углубление компетенций обучающихся в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.06.01 «Техника и технологии строительства».

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

ПК-1 – способность проводить научно-технические исследования в области линейной и нелинейной механики конструкций и сооружений, разрабатывать физико-математические модели их расчета;

ПК-2 – способность к созданию и развитию эффективных методов расчета и экспериментальных исследований сооружений и их элементов на прочность, надежность, устойчивость и колебания при силовых, температурных и других воздействиях.

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:**

**ПК-1** – способность проводить научно-технические исследования в области линейной и нелинейной механики конструкций и сооружений, разрабатывать физико-математические модели их расчета;

**знать:**

- методологию научно-технических исследований в области линейной и нелинейной механики конструкций и сооружений;

**уметь:**

- разрабатывать физико-математические модели расчета конструкций и сооружений с учетом растущей расчетной схемы;

**владеть:**

- навыками математического и физического моделирования строительных объектов с учетом геометрической и физической нелинейности;

**ПК-2** – способность к созданию и развитию эффективных методов расчета и экспериментальных исследований сооружений и их элементов на прочность, надежность, устойчивость и колебания при силовых, температурных и других воздействиях.

**знать:**

- теоретические и физические основы методов расчета сооружений с учетом истории возведения и реологических свойств материала;

**уметь:**

- разрабатывать и применять новые методы расчета и исследования в самостоятельной научной деятельности в области расчета сооружений.

**владеть:**

- навыками математического и физического моделирования строительных объектов с учетом геометрической и физической нелинейности;

- навыками самостоятельной разработки методов и методик в области расчета и экспериментальных исследований сооружений и их элементов.

## 3. Место дисциплины в структуре ОПОП аспирантуры

Дисциплина ФТД.В.01 «Учёт истории возведения в расчете строительных конструкций» реализуется в рамках факультативных дисциплин.

Дисциплина базируется на основах строительных материалов, строительной механики, сопротивления материалов, архитектуры, строительных конструкций.

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по типам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Форма обучения	Очная	Заочная
1	2	3
<b>Трудоемкость в зачетных единицах:</b>	3 семестр – 3 з.е. <b>всего - 3 з.е.</b>	3 семестр – 3 з.е.; <b>всего - 3 з.е.</b>
Лекции (Л)	3 семестр – 18 часов. <b>всего - 18 часов.</b>	3 семестр – 6 часов. <b>всего - 6 часов.</b>
Лабораторные занятия (ЛЗ)	<i>учебным планом не предусмотрены</i>	<i>учебным планом не предусмотрены</i>
Практические занятия (ПЗ)	3 семестр – 18 часов. <b>всего - 18 часов.</b>	3 семестр – 6 часов. <b>всего - 6 часов.</b>
Самостоятельная работа (СР)	3 семестр – 72 часа. <b>всего - 72 часа.</b>	3 семестр – 96 часов. <b>всего - 96 часов.</b>
<b>Форма текущего контроля:</b>		
Контрольная работа	<i>учебным планом не предусмотрены</i>	<i>учебным планом не предусмотрены</i>
<b>Форма промежуточной аттестации:</b>		
Экзамены	<i>учебным планом не предусмотрены</i>	<i>учебным планом не предусмотрены</i>
Зачет	семестр – 3	семестр – 3
Зачет с оценкой	<i>учебным планом не предусмотрены</i>	<i>учебным планом не предусмотрены</i>
Курсовая работа	<i>учебным планом не предусмотрены</i>	<i>учебным планом не предусмотрены</i>
Курсовой проект	<i>учебным планом не предусмотрены</i>	<i>учебным планом не предусмотрены</i>

5. Содержание дисциплины, структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и типов учебных занятий

5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по типам учебных занятий (в академических часах)

5.1.1. Очная форма обучения

№ п/п	Раздел дисциплины (по семестрам)	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по типам учебных занятий и работы обучающихся					СРС	Форма текущего контроля и промежуточной аттестации
				Л1	Л3	ПЗ	СРС			
1	2	3	4	5	7	9	11	12		
1.	Раздел 1. Методические и экспериментальные основы нелинейности. Понятие истории возведения. Расчет стержневых систем с учетом истории возведения.	72	3	12	-	12	48	Зачет		
2.	Раздел 2. Численные методы и применение ЭВМ в расчетах конструкций с учетом возведения и нагружения.	36	3	6	-	6	24			
<b>Итого:</b>		<b>108</b>		<b>18</b>		<b>18</b>	<b>72</b>			

5.1.2. Заочная форма обучения

№ п/п	Раздел дисциплины (по семестрам)	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по типам учебных занятий и работы обучающихся					СРС	Форма текущего контроля и промежуточной аттестации
				Л1	Л3	ПЗ	СРС			
1	2	3	4	5	7	9	11	12		
1.	Раздел 1. Методические и экспериментальные основы нелинейности. Понятие истории возведения. Расчет стержневых систем с учетом истории возведения.	72	3	4	-	4	64	Зачет		
2.	Раздел 2. Численные методы и применение ЭВМ в расчетах конструкций с учетом возведения и нагружения.	36	3	2	-	2	32			
<b>Итого:</b>		<b>108</b>		<b>6</b>		<b>6</b>	<b>96</b>			

## 5.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам

### 5.2.1. Содержание лекционных занятий

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	2	3
1.	Раздел 1. Методические и экспериментальные основы нелинейности. Понятие истории возведения. Расчет стержневых систем с учетом истории возведения.	<p><u>Тема: «Основы постановки задачи учета истории возведения и нагружения»</u></p> <p>Виды нелинейностей. Расчет по деформированному состоянию. Необходимость расчета рамных систем с учетом истории возведения. Изменение расчетной схемы сооружения в процессе возведения. Изменение жесткости стыков в рамных системах при монтаже. Учет собственного веса и внешних нагрузок на этапах возведения. Учет технологических особенностей при возведении. Учет геометрической нелинейности. Учет физической нелинейности бетона. Способы аппроксимации зависимости <math>\sigma</math>-<math>\epsilon</math> для бетона. Характеристики бетона раннего возраста. Расчет стержневых конструкций из монолитного бетона при учете ускорения сроков возведения. Оценка влияния различных факторов, учитывающих историю возведения многоэтажных рам в сборном исполнении, включая нарушения технологической последовательности при монтаже, на распределение внутренних усилий в элементах каркасов.</p> <p><u>Тема: «Учет истории возведения пластинчато-стержневых систем»</u></p> <p>Разработка эффективных методов расчёта геометрически и физически нелинейных монолитных безригельных каркасов с корректировкой данных о текущем состоянии механических характеристик растущей расчетной схемы. Анализ влияния различных факторов деформирования железобетонных пластинчато-стержневых каркасов с учётом растущей расчётной схемы. Возможность учета двухкомпонентного материала (бетон-арматура) на примере метода конечных разностей.</p> <p><u>Тема: «Учет реологических свойств материала»</u></p> <p>Модели Кельвина-Фойгта, Максвелла. Линейная теория ползучести бетона Маслова-Арутюняна. Возможность одновременного учета старения, ползучести и усадки бетона раннего возраста. Нелинейная теория ползучести Арутюняна.</p>
	Раздел 2. Численные методы и применение ЭВМ в расчетах конструкций с учетом возведения и нагружения.	<p><u>Тема: «Численные методы и применение ЭВМ в расчетах конструкций с учетом возведения» (6 часов).</u></p> <p>Приближенные методы, основанные на статическом критерии. Метод конечных разностей (метод сеток). Метод сеточной аппроксимации элементов. Возможности отечественных программных комплексов ЛИРА и SCAD –монтаж.</p>

### 5.2.2. Содержание лабораторных занятий:

*Учебным планом не предусмотрены*

### 5.2.3. Содержание практических занятий

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	2	3
1.	Раздел 1. Методические и экспериментальные основы нелинейности. Понятие истории возведения. Расчет	<p><u>Тема: «Основы постановки задачи учета истории возведения и нагружения»</u></p> <p>Расчет рамной системы с учетом истории возведения. Изменение жесткости стыков в рамных системах при монтаже. Учет собственного веса и внешних нагрузок на этапах возведения. Учет технологических особенностей при возведении. Учет геометрической нели-</p>

	<p>стержневых систем с учетом истории возведения.</p>	<p>нейности. Учет физической нелинейности бетона. Решение задач. Расчет стержневых конструкций из монолитного бетона при учете ускорения сроков возведения. Оценка влияния различных факторов, учитывающих историю возведения многоэтажных рам в сборном исполнении, включая нарушения технологической последовательности при монтаже, на распределение внутренних усилий в элементах каркасов. Решение задач.</p> <p><u>Тема: «Учет истории возведения пластинчато-стержневых систем»</u>          Расчет монолитного безригельного каркаса с корректировкой данных о текущем состоянии механических характеристик растущей расчетной схемы. Анализ влияния различных факторов деформирования железобетонных пластинчато-стержневых каркасов с учётом растущей расчётной схемы. Возможность учета двухкомпонентного материала (бетон-арматура) на примере метода конечных разностей. Решение задач.</p> <p><u>Тема: «Учет реологических свойств материала»</u>          Модели бетона Кельвина-Фойгта, Максвелла. Линейная теория ползучести бетона Маслова-Арутюняна. Возможность одновременного учета старения, ползучести и усадки бетона раннего возраста. Решение задач.</p>
2.	<p>Раздел 2. Численные методы и применение ЭВМ в расчетах конструкций с учетом возведения и нагружения.</p>	<p><u>Тема: «Численные методы и применение ЭВМ в расчетах конструкций с учетом возведения»</u>          Приближенные методы, основанные на статическом критерии. Метод конечных разностей (метод сеток). Метод сеточной аппроксимации элементов. Возможности отечественных программных комплексов ЛИРА и SCAD –монтаж. Примеры расчета.</p>

#### 5.2.4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

##### Очная форма обучения

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание	Учебно-методические материалы
1	2	3	4
1	<p>Раздел 1. Методические и экспериментальные основы нелинейности. Понятие истории возведения. Расчет стержневых систем с учетом истории возведения.</p>	<p>Подготовка к практическим занятиям по следующим темам:          Расчет рамной системы с учетом истории возведения. Изменение жесткости стыков в рамных системах при монтаже. Учет собственного веса и внешних нагрузок на этапах возведения. Учет технологических особенностей при возведении. Учет геометрической нелинейности. Учет физической нелинейности бетона. Решение задач.</p> <p>Расчет стержневых конструкций из монолитного бетона при учете ускорения сроков возведения. Оценка влияния различных факторов, учитывающих историю возведения многоэтажных рам в сборном исполнении, включая нарушения технологической последовательности при монтаже, на распределение внутренних усилий в элементах каркасов. Решение задач. Подготовка к зачёту.</p>	<p>[1], [2], [3], [4-5], [8-9], [12]</p>
		<p>Подготовка к практическим занятиям по следующим темам:          Расчет монолитного безригельного каркаса с корректи-</p>	<p>[5], [8-9], [12]</p>



		<p>ровкой данных о текущем состоянии механических характеристик растущей расчетной схемы. Анализ влияния различных факторов деформирования железобетонных пластинчато-стержневых каркасов с учётом растущей расчётной схемы. Возможность учета двухкомпонентного материала (бетон-арматура) на примере метода конечных разностей.</p> <p>Решение задач.</p> <p>Подготовка к зачёту.</p>	
		<p>Подготовка к практическим занятиям по следующим темам:</p> <p>Модели бетона Кельвина-Фойгта, Максвелла. Линейная теория ползучести бетона Маслова-Арутю-няна. Возможность одновременного учета старения, ползучести и усадки бетона раннего возраста.</p> <p>Решение задач.</p> <p>Подготовка к зачёту.</p>	[5], [8-9], [12]
2	Раздел 2. Численные методы и применение ЭВМ в расчетах конструкций с учетом возведения и нагружения.	<p>Подготовка к практическим занятиям по следующим темам:</p> <p>Приближенные методы, основанные на статическом критерии. Метод конечных разностей (метод сеток). Метод сеточной аппроксимации элементов. Возможности отечественных программных комплексов ЛИРА и SCAD – монтаж. Примеры расчета.</p> <p>Подготовка к зачёту.</p>	[1], [5-7], [10-12]

### Заочная форма обучения

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание	Учебно-методические материалы
1	2	3	4
1.	Раздел 1. Методические и экспериментальные основы нелинейности. Понятие истории возведения. Расчет стержневых систем с учетом истории возведения.	<p>Подготовка к практическим занятиям по следующим темам:</p> <p>Расчет рамной системы с учетом истории возведения. Изменение жесткости стыков в рамных системах при монтаже. Учет собственного веса и внешних нагрузок на этапах возведения. Учет технологических особенностей при возведении. Учет геометрической нелинейности. Учет физической нелинейности бетона. Решение задач.</p> <p>Расчет стержневых конструкций из монолитного бетона при учете ускорения сроков возведения. Оценка влияния различных факторов, учитывающих историю возведения многоэтажных рам в сборном исполнении, включая нарушения технологической последовательности при монтаже, на распределение внутренних усилий в элементах каркасов. Решение задач. Подготовка к зачёту.</p>	[1], [2], [3], [4-5], [10-11], [12]
		<p>Подготовка к практическим занятиям по следующим темам:</p> <p>Расчет монолитного безригельного каркаса с корректировкой данных о текущем состоянии механических характеристик растущей расчетной схемы. Анализ влияния различных факторов деформирования железобе-</p>	[5], [10-11], [12]

		тонных пластинчато-стержневых каркасов с учётом растущей расчётной схемы. Возможность учета двухкомпонентного материала (бетон-арматура) на примере метода конечных разностей. Решение задач. Подготовка к зачёту.	
		Подготовка к практическим занятиям по следующим темам: Модели бетона Кельвина-Фойгта, Максвелла. Линейная теория ползучести бетона Маслова-Арутюняна. Возможность одновременного учета старения, ползучести и усадки бетона раннего возраста. Решение задач. Подготовка к зачёту.	[5], [10-11], [12]
2.	Раздел 2. Численные методы и применение ЭВМ в расчетах конструкций с учетом возведения и нагружения.	Подготовка к практическим занятиям по следующим темам: Приближенные методы, основанные на статическом критерии. Метод конечных разностей (метод сеток). Метод сеточной аппроксимации элементов. Возможности отечественных программных комплексов ЛИРА и SCAD – монтаж. Примеры расчета. Подготовка к зачёту.	[1], [5-7], [8-9] [12]

### 5.2.5. Темы контрольных работ

#### Очная форма обучения

*Учебным планом не предусмотрены*

#### Заочная форма обучения

*Учебным планом не предусмотрены*

### 5.2.6. Темы курсовых проектов/ курсовых работ

*Учебным планом не предусмотрены.*

## 6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Организация деятельности студента
<p><b><u>Лекция</u></b> В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Целесообразно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой.</p>
<p><b><u>Практическое занятие</u></b> Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. Решение задач по алгоритму и др.</p>

### **Самостоятельная работа**

Самостоятельная работа студента над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в помещениях для самостоятельной работы, а также в домашних условиях. Содержание самостоятельной работы студента определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя.

Самостоятельная работа в аудиторное время может включать:

- конспектирование (составление тезисов) лекций;
- решение задач;
- работу со справочной и методической литературой;
- работу с нормативными правовыми актами;

Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:

- повторения лекционного материала;
- подготовки к практическим занятиям;
- изучения учебной и научной литературы;
- изучения нормативных правовых актов (в т.ч. в электронных базах данных);
- решения задач, выданных на практических занятиях;
- выделение наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями кафедры на их еженедельных консультациях.
- проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний.

### **Подготовка к зачёту**

Подготовка студентов к зачёту включает три стадии:

- самостоятельная работа в течение семестра;
- непосредственная подготовка в дни, предшествующие зачёту;
- подготовка к ответу на зачете.

## **7. Образовательные технологии**

Перечень образовательных технологий, используемых при изучении дисциплины «Учёт истории возведения в расчете строительных конструкций»

### **Традиционные образовательные технологии**

Дисциплина «Учёт истории возведения в расчете строительных конструкций» проводится с использованием традиционных образовательных технологий, ориентирующих на организацию образовательного процесса, предполагающую прямую трансляцию знаний от преподавателя к аспиранту (преимущественно на основе объяснительно-иллюстративных методов обучения), учебная деятельность аспиранта носит в таких условиях, как правило, репродуктивный характер. Формы учебных занятий по дисциплине «Учёт истории возведения в расчете строительных конструкций» с использованием традиционных технологий:

Лекция – последовательное изложение материала в дисциплинарной логике, осуществляемое преимущественно вербальными средствами (монолог преподавателя).

Практическое занятие – занятие, посвященное освоению конкретных умений и навыков по предложенному алгоритму.

### **Интерактивные технологии**

По дисциплине «Учёт истории возведения в расчете строительных конструкций» лекционные занятия проводятся с использованием следующих интерактивных технологий:

Лекция-визуализация - представляет собой визуальную форму подачи лекционного материала средствами ТСО или аудио-видеотехники (видео-лекция). Чтение такой лекции сводится к развернутому или краткому комментированию просматриваемых визуальных материалов (в виде схем, таблиц, графов, графиков, моделей). Лекция-визуализация помогает аспирантам преобразовывать лекционный материал в визуальную форму, что способствует формированию у них профессионального мышления за счет систематизации и выделения наиболее значимых, существенных элементов.

Лекция–провокация (изложение материала с заранее запланированными ошибками). Такой тип лекций рассчитан на стимулирование обучающихся к постоянному контролю предлагаемой информации и поиску ошибок. В конце лекции проводится диагностика знаний аспирантов и разбор сделанных ошибок.

Лекция-беседа, или «диалог с аудиторией», является наиболее распространенной и сравнительно простой формой активного вовлечения аспирантов в учебный процесс. Эта лекция предполагает непосредственный контакт преподавателя с аудиторией. Преимущество лекции-беседы состоит в том, что она позволяет привлекать внимание слушателей к наиболее важным вопросам темы, определять содержание и темп изложения учебного материала с учетом особенностей обучаемых.

По дисциплине «Учёт истории возведения в расчете строительных конструкций» практические занятия проводятся с использованием следующих интерактивных технологий:

Практическое занятие в форме практикума – организация учебной работы, направленная на решение комплексной учебно-познавательной задачи, требующей от аспиранта применения как научно-теоретических знаний, так и практических навыков.

Работа с применением компьютерных технологий– это одна из самых популярных стратегий, так как она дает всем обучающимся возможность участвовать в работе, проводить исследования в рамках заданной тематики.

## **8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

#### ***а) основная учебная литература:***

1. Дарков А.В., Шапошников Н.Н. Строительная механика. – СПб.: Лань, 2010г, 656 стр.
2. Подскребко М.Д. Сопротивление материалов. Основы теории упругости, пластичности, ползучести и механики разрушения [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Подскребко М.Д. Минск: Вышэйшая школа, 2009. – 669 с. –Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20141>. – ЭБС «IPRbooks», по паролю
3. Агапов В.П. Сопротивление материалов [Электронный ресурс]: учебник/ Агапов В.П. М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2014. – 336 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/26864>. – ЭБС «IPRbooks», по паролю
4. Александров А.В., Лашеников Б.Я., Шапошников Н.Н. Строительная механика. Тонкостенные пространственные системы. Учебник для вузов. М.: Стройиздат, 1983. – 488 с.
5. Завьялова О.Б. Расчет железобетонных каркасов с учетом истории возведения и нагружения: моногр. / О.Б. Завьялова, А.И. Шеин. – Пенза: ПГУАС, 2014. – 120 с. <http://edu.aucu.ru>
6. Чирков В.П. Прикладные методы теории надежности в расчетах строительных конструкций [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Чирков В.П.— Электрон. текстовые данные. М.: Маршрут, 2006. – 620 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16120>. – ЭБС «IPRbooks», по паролю

#### ***б) дополнительная учебная литература:***

7. Игнатъев В. А., Игнатъев А. В., Галишникова В. В., Онищенко Е. В. Нелинейная строительная механика стержневых систем : Основы теории. Примеры расчета: учебное пособие. Волгоградский государственный архитектурно-строительный университет, 2014. –Режим доступа:<https://biblioclub.com/>

#### ***в) перечень учебно-методического обеспечения:***

8. Саргсян А.Е. Строительная механика. Механика инженерных конструкций. [Текст]: Учебное пособие/ А.Е. Саргсян. – Москва, Высшая школа, 2004г

9. Кристалинский Р.Е., Шапошников Н.Н. Решение вариационных задач строительной механики в системе МАТЕМАТИСА – СПб.: Лань, 2015.
10. Завьялова О.Б., Кузьмин И.А. Расчет конструкций на упругом основании. Учебно-методическое пособие.– Астрахань. ИП Сорокин, 2010 г. – 96 с. <http://edu.aucu.ru>
11. Завьялова О.Б., Кузьмин И.А. Устойчивость плоских стержневых систем. Гриф УМО АСВ. Астрахань, тип. Волга, 2015.

*з) перечень онлайн курсов:*

12. Проектирование зданий. BIM. [Электронный он-лайн курс]. ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого». Режим доступа: <https://openedu.ru/course/spbstu/PRBIM/#>

**8.2. Перечень необходимого лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

Комплекс виртуальных лабораторных работ по сопротивлению материалов COLUMBUS»; 7-Zip.

Office 365 A1.

Adobe Acrobat Reader DC.

Internet Explorer.

Apache Open Office.

Google Chrome.

VLC media player, version 2.1 or later.

Kaspersky Endpoint Security.

Mathcad Prime Express 3.0.

КОМПАС-3DV16 и V17.

«Академик Сет» (в составе «ЛИРА-САПР 2019 PRO», «МОНОМАХ-САПР 2019 PRO», «ЭКСПРИ 2019»)

SCAD Office

Autodesk Autocad 2020 (графические и текстовые редакторы могут быть использованы при оформлении задач).

**8.3. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, доступных обучающимся при освоении дисциплины**

1. Электронная информационно-образовательная среда Университета: (<http://edu.aucu.ru>, <http://moodle.aucu.ru>).
2. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека» (<https://biblioclub.ru/>).
3. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» ([www.iprbookshop.ru](http://www.iprbookshop.ru)).
4. Научная электронная библиотека (<http://www.elibrary.ru/>).
5. Консультант + (<http://www.consultant-urist.ru/>).
6. Федеральный институт промышленной собственности (<https://www1.fips.ru/>).
7. Патентная база USPTO (<https://www.uspto.gov/patents-application-process/search-patents>).

**9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

№ п\п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1.	<p>Учебная аудитории для проведения учебных занятий: 414056, г. Астрахань, ул. Татищева, 18 б, аудитория № 303</p> <p>414056, г. Астрахань, ул. Татищева, 18, аудитория № 211</p>	<p><b>№ 303</b> Комплект учебной мебели Компьютеры - 12 шт. Стационарный мультимедийный комплект Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет» Стенды: «Статика» – 4 шт; «Устойчивость»- 2 шт. «Динамика»- 2 шт.</p> <p><b>№ 211</b> Комплект учебной мебели Компьютеры - 15 шт. Стационарный мультимедийный комплект Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»</p>
2.	<p>Помещения для самостоятельной работы: 414056, г. Астрахань, ул. Татищева, 22а, аудитории № 201, 203</p> <p>414056, г. Астрахань, ул. Татищева, 18б, библиотека, читальный зал</p>	<p><b>№ 201</b> Комплект учебной мебели Компьютеры – 8 шт. Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»</p> <p><b>№ 203</b> Комплект учебной мебели Компьютеры – 8 шт. Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»</p> <p><b>Библиотека, читальный зал</b> Комплект учебной мебели Компьютеры – 4 шт. Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»</p>

**10. Особенности организации обучения по дисциплине «Учёт истории возведения в расчете строительных конструкций» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на основании письменного заявления дисциплина «**Строительная механика**» реализуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее – индивидуальных особенностей).

**Лист внесения дополнений и изменений  
в рабочую программу учебной дисциплины**

**«Учёт истории возведения в расчете строительных конструкций»**

(наименование дисциплины)

на 20\_\_ - 20\_\_ учебный год

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры «Промышленное и гражданское строительство»,

протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Зав. кафедрой

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
ученая степень, ученое звание                      подпись                      И.О. Фамилия

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_
5. \_\_\_\_\_

Составители изменений и дополнений:

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
ученая степень, ученое звание                      подпись                      И.О. Фамилия

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
ученая степень, ученое звание                      подпись                      И.О. Фамилия

Председатель методической комиссии

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
ученая степень, ученое звание                      подпись                      И.О. Фамилия

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу, оценочные и методические материалы по дисциплине  
«Учёт истории возведения в расчете строительных конструкций»

ОПОП ВО по направлению подготовки

08.06.01 «Техника и технологии строительства»,

направленность (профиль) «Строительные конструкции, здания и сооружения»

по программе аспирантуры

Александром Евгеньевичем Прозоровым (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы по дисциплине «Учёт истории возведения в расчете строительных конструкций» ОПОП ВО по направлению подготовки 08.06.01 «Техника и технологии строительства», по программе аспирантуры, разработанной в ГАОУ АО ВО "Астраханский государственный архитектурно-строительный университет", на кафедре «Промышленное и гражданское строительство» (разработчик – доцент, к.т.н., Ольга Борисовна Завьялова).

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

Предъявленная рабочая программа учебной дисциплины «Учёт истории возведения в расчете строительных конструкций» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 08.06.01 «Техника и технологии строительства», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30.07.2014г., № 873, и зарегистрированного в Минюсте России 20.08.2014 г., № 33710.

Представленная в Программе актуальность учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к факультативной части учебного цикла.

Представленные в Программе цели учебной дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО направления подготовки 08.06.01 «Техника и технологии строительства», направленность (профиль) «Строительные конструкции, здания и сооружения».

В соответствии с Программой за дисциплиной «Учёт истории возведения в расчете строительных конструкций» закреплены 2 компетенции, которые реализуются в объявленных требованиях.

Результаты обучения, представленные в Программе в категориях знать, уметь, владеть соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Учебная дисциплина «Учёт истории возведения в расчете строительных конструкций» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО по направлению подготовки 08.06.01 «Техника и технологии строительства», направленность (профиль) «Строительные конструкции, здания и сооружения» и возможность дублирования в содержании отсутствует.

Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

Представленные и описанные в Программе формы текущей оценки знаний соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Форма промежуточного контроля знаний аспиранта, предусмотренная Программой, осуществляется в форме зачета. Формы оценки знаний, представленные в Рабочей программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.



Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено основной, дополнительной литературой, интернет-ресурсами и соответствует требованиям ФГОС ВО направления подготовки **08.06.01 «Техника и технологии строительства»**», направленность (профиль) **«Строительные конструкции, здания и сооружения»**.

Материально-техническое обеспечение соответствует требованиям ФГОС ВО направления подготовки **08.06.01 «Техника и технологии строительства»** и специфике дисциплины **«Учёт истории возведения в расчете строительных конструкций»** и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

Представленные на рецензию оценочные и методические материалы направления подготовки **08.06.01 «Техника и технологии строительства»** разработаны в соответствии с нормативными документами, представленными в программе. Оценочные и методические материалы по дисциплине **«Учёт истории возведения в расчете строительных конструкций»** предназначены для текущей и промежуточной аттестации и представляет собой совокупность разработанных кафедрой **«Промышленное и гражданское строительство»** материалов для установления уровня и качества достижения обучающимися результатов обучения.

Задачами оценочных и методических материалов является контроль и управление процессом приобретения обучающимися знаний, умений, навыков и компетенций, заявленных в образовательной программе по данному направлению подготовки **08.06.01 «Техника и технологии строительства»**», направленность (профиль) **«Строительные конструкции, здания и сооружения»**.

Оценочные и методические материалы по дисциплине **«Учёт истории возведения в расчете строительных конструкций»** представлены: типовыми вопросами к зачету.

Данные материалы позволяют в полной мере оценить результаты обучения по дисциплине **«Учёт истории возведения в расчете строительных конструкций»** в АГАСУ, а также оценить степень сформированности коммуникативных умений и навыков в сфере профессионального общения.

## ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы, оценочные и методические материалы дисциплины **ФТД.В.01 «Учёт истории возведения в расчете строительных конструкций»** ОПОП ВО по направлению **08.06.01 «Техника и технологии строительства»**, по программе **аспирантуры**, разработанные **доцентом, к.т.н., Ольгой Борисовной Завьяловой**, соответствуют требованиям ФГОС ВО, современным требованиям отрасли, рынка труда, профессиональных стандартов направления подготовки **08.06.01 «Техника и технологии строительства»**, направленность (профиль) **«Строительные конструкции, здания и сооружения»** и могут быть рекомендованы к использованию.

Рецензент:

Генеральный директор

ООО «Астрахань АрхПроект»

Должность, организация



(подпись)

А. Е. Прозоров

И. О. Ф.

## РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу, оценочные и методические материалы по дисциплине  
*«Учёт истории возведения в расчете строительных конструкций»*

ОПОП ВО по направлению подготовки

*08.06.01 «Техника и технологии строительства»,*

направленность (профиль) *«Строительные конструкции, здания и сооружения»*

по программе *аспирантуры*

*Сергеем Васильевичем Ласточкиным* (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы по дисциплине *«Учёт истории возведения в расчете строительных конструкций»* ОПОП ВО по направлению подготовки *08.06.01 «Техника и технологии строительства»*, по программе *аспирантуры*, разработанной в ГАОУ АО ВО "Астраханский государственный архитектурно-строительный университет", на кафедре *«Промышленное и гражданское строительство»* (разработчик – доцент, к.т.н., *Ольга Борисовна Завьялова*).

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

Предъявленная рабочая программа учебной дисциплины *«Учёт истории возведения в расчете строительных конструкций»* (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки *08.06.01 «Техника и технологии строительства»*, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30.07.2014г., № 873, и зарегистрированного в Минюсте России 20.08.2014 г., № 33710.

Представленная в Программе актуальность учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к *факультативной* части учебного цикла.

Представленные в Программе цели учебной дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО направления подготовки *08.06.01 «Техника и технологии строительства»*, направленность (профиль) *«Строительные конструкции, здания и сооружения»*.

В соответствии с Программой за дисциплиной *«Учёт истории возведения в расчете строительных конструкций»* закреплены *2 компетенции*, которые реализуются в объявленных требованиях.

Результаты обучения, представленные в Программе в категориях *знать, уметь, владеть* соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

Учебная дисциплина *«Учёт истории возведения в расчете строительных конструкций»* взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО по направлению подготовки *08.06.01 «Техника и технологии строительства»*, направленность (профиль) *«Строительные конструкции, здания и сооружения»* и возможность дублирования в содержании отсутствует.

Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

Представленные и описанные в Программе формы текущей оценки знаний соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Промежуточная аттестация знаний *аспиранта*, предусмотренная Программой, осуществляется в форме *зачета*. Формы оценки знаний, представленные в Рабочей программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено основной, дополнительной литературой, интернет-ресурсами и соответствует требованиям ФГОС ВО направ-

ления подготовки **08.06.01 «Техника и технологии строительства»**», направленность (профиль) **«Строительные конструкции, здания и сооружения»**.

Материально-техническое обеспечение соответствует требованиям ФГОС ВО направления подготовки **08.06.01 «Техника и технологии строительства»** и специфике дисциплины **«Учёт истории возведения в расчете строительных конструкций»** и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

Представленные на рецензию оценочные и методические материалы направления подготовки **08.06.01 «Техника и технологии строительства»** разработаны в соответствии с нормативными документами, представленными в программе. Оценочные и методические материалы по дисциплине **«Учёт истории возведения в расчете строительных конструкций»** предназначены для текущей и промежуточной аттестации и представляет собой совокупность разработанных кафедрой **«Промышленное и гражданское строительство»** материалов для установления уровня и качества достижения обучающимися результатов обучения.

Задачами оценочных и методических материалов является контроль и управление процессом приобретения обучающимися знаний, умений, навыков и компетенций, заявленных в образовательной программе по данному направлению подготовки **08.06.01 «Техника и технологии строительства»**, направленность (профиль) **«Строительные конструкции, здания и сооружения»**.

Оценочные и методические материалы по дисциплине **«Учёт истории возведения в расчете строительных конструкций»** представлены: типовыми вопросами к зачету.

Данные материалы позволяют в полной мере оценить результаты обучения по дисциплине **«Учёт истории возведения в расчете строительных конструкций»** в АГАСУ, а также оценить степень сформированности коммуникативных умений и навыков в сфере профессионального общения.

## ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы, оценочные и методические материалы дисциплины **ФТД.В.01 «Учёт истории возведения в расчете строительных конструкций»** ОПОП ВО по направлению **08.06.01 «Техника и технологии строительства»**, по программе **аспирантуры**, разработанные **доцентом, к.т.н., Ольгой Борисовной Завьяловой**, соответствуют требованиям ФГОС ВО, современным требованиям отрасли, рынка труда, профессиональных стандартов направления подготовки **08.06.01 «Техника и технологии строительства»**, направленность (профиль) **«Строительные конструкции, здания и сооружения»** и могут быть рекомендованы к использованию.

Рецензент:

Генеральный директор ООО «Проект»

Должность, организация



С. В. Ласточкин

И. О. Ф.

**РЕЦЕНЗИЯ**  
**на рабочую программу, оценочные и методические материалы по дисциплине**  
**«Учёт истории возведения в расчете строительных конструкций»**

**ОПОП ВО по направлению подготовки**  
**08.06.01 «Техника и технологии строительства»,**  
**направленность (профиль) «Строительные конструкции, здания и сооружения»**  
**по программе аспирантуры**

*Александром Евгеньевичем Прозоровым* (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы по дисциплине *«Учёт истории возведения в расчете строительных конструкций»* ОПОП ВО по направлению подготовки *08.06.01 «Техника и технологии строительства»*, по программе *аспирантуры*, разработанной в ГАОУ АО ВО "Астраханский государственный архитектурно-строительный университет", на кафедре *«Промышленное и гражданское строительство»* (разработчик – *доцент, к.т.н., Ольга Борисовна Завьялова*).

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

Предъявленная рабочая программа учебной дисциплины *«Учёт истории возведения в расчете строительных конструкций»* (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки *08.06.01 «Техника и технологии строительства»*, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30.07.2014г., № 873, и зарегистрированного в Минюсте России 20.08.2014 г., № 33710.

Представленная в Программе актуальность учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к *факультативной* части учебного цикла.

Представленные в Программе цели учебной дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО направления подготовки *08.06.01 «Техника и технологии строительства»*, направленность (профиль) *«Строительные конструкции, здания и сооружения»*.

В соответствии с Программой за дисциплиной *«Учёт истории возведения в расчете строительных конструкций»* закреплены *2 компетенции*, которые реализуются в объявленных требованиях.

Результаты обучения, представленные в Программе в категориях *знать, уметь, владеть* соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

Учебная дисциплина *«Учёт истории возведения в расчете строительных конструкций»* взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО по направлению подготовки *08.06.01 «Техника и технологии строительства»*, направленность (профиль) *«Строительные конструкции, здания и сооружения»* и возможность дублирования в содержании отсутствует.

Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

Представленные и описанные в Программе формы текущей оценки знаний соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Промежуточная аттестация знаний *аспиранта*, предусмотренная Программой, осуществляется в форме *зачета*. Формы оценки знаний, представленные в Рабочей программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено основной, дополнительной литературой, интернет-ресурсами и соответствует требованиям ФГОС ВО направ-

ления подготовки **08.06.01 «Техника и технологии строительства»**», направленность (профиль) **«Строительные конструкции, здания и сооружения»**.

Материально-техническое обеспечение соответствует требованиям ФГОС ВО направления подготовки **08.06.01 «Техника и технологии строительства»** и специфике дисциплины **«Учёт истории возведения в расчете строительных конструкций»** и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

Представленные на рецензию оценочные и методические материалы направления подготовки **08.06.01 «Техника и технологии строительства»** разработаны в соответствии с нормативными документами, представленными в программе. Оценочные и методические материалы по дисциплине **«Учёт истории возведения в расчете строительных конструкций»** предназначены для текущей и промежуточной аттестации и представляет собой совокупность разработанных кафедрой **«Промышленное и гражданское строительство»** материалов для установления уровня и качества достижения обучающимися результатов обучения.

Задачами оценочных и методических материалов является контроль и управление процессом приобретения обучающимися знаний, умений, навыков и компетенций, заявленных в образовательной программе по данному направлению подготовки **08.06.01 «Техника и технологии строительства»**», направленность (профиль) **«Строительные конструкции, здания и сооружения»**.

Оценочные и методические материалы по дисциплине **«Учёт истории возведения в расчете строительных конструкций»** представлены: типовыми вопросами к зачету.

Данные материалы позволяют в полной мере оценить результаты обучения по дисциплине **«Учёт истории возведения в расчете строительных конструкций»** в АГАСУ, а также оценить степень сформированности коммуникативных умений и навыков в сфере профессионального общения.

## ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы, оценочные и методические материалы дисциплины **ФТД.В.01 «Учёт истории возведения в расчете строительных конструкций»** ОПОП ВО по направлению **08.06.01 «Техника и технологии строительства»**, по программе **аспирантуры**, разработанные **доцентом, к.т.н., Ольгой Борисовной Завьяловой**, соответствуют требованиям ФГОС ВО, современным требованиям отрасли, рынка труда, профессиональных стандартов направления подготовки **08.06.01 «Техника и технологии строительства»**, направленность (профиль) **«Строительные конструкции, здания и сооружения»** и могут быть рекомендованы к использованию.

Рецензент:

Генеральный директор

ООО «Астрахань АрхПроект»

Должность, организация



(подпись)

А. Е. Прозоров

И. О. Ф.

## Аннотация

к рабочей программе дисциплины  
«Учёт истории возведения в расчете строительных конструкций»  
по направлению 08.06.01. «Техника и технологии строительства»  
направленность (профиль) «Строительные конструкции, здания и сооружения».

*Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы.*

*Форма промежуточного контроля: зачет.*

Целью учебной дисциплины «*Строительные конструкции, здания и сооружения*» является углубление уровня освоения аспирантами компетенций в области теоретических основ строительной механики и совершенствования методов расчета строительных конструкций, зданий и сооружений с использованием современных вычислительных комплексов.

Учебная дисциплина «*Учёт истории возведения в расчете строительных конструкций*» входит в Блок «*Факультативы*». Для освоения дисциплины необходимы знания, полученные при изучении следующих дисциплин: математики, физики, строительной механики, сопротивления материалов, архитектуры, строительных конструкций.

### Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1. Методические и экспериментальные основы нелинейности. Понятие истории возведения. Расчет стержневых систем с учетом истории возведения.

Раздел 2. Численные методы и применение ЭВМ в расчетах конструкций с учетом возведения и нагружения.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

/ А.В. Синельщиков /

**Лист внесения дополнений и изменений  
в рабочую программу учебной дисциплины  
«Учёт истории возведения в расчете строительных конструкций»**  
(наименование дисциплины)  
**на 2021 - 2022 учебный год**

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры «Промышленное и гражданское строительство», протокол № 8 от 12.04.2021 г.

Зав. кафедрой  
К.Т.Н. доцент  
ученая степень, ученое звание

  
подпись

/О.Б. Завьялова/  
И.О. Фамилия

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

Пункт 8.1. подпункт

*2) перечень онлайн курсов:*

12. Проектирование зданий. BIM. [Электронный он-лайн курс]. ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого». Режим доступа: <https://openedu.ru/course/spbstu/PRBIM/#>

12.1. MathCAD. Аппроксимация набора данных с помощью функции linfit.  
<https://youtu.be/73iTiT9sr5I>

Составители изменений и дополнений:

К.Т.Н., доцент  
ученая степень, ученое звание

  
подпись

/О. Б. Завьялова/  
И.О. Фамилия

Председатель МКН «Техника и технологии строительства (уровень подготовки кадров высшей квалификации)»  
направленность (профиль) «Строительные конструкции, здания и сооружения»

д.т.н., профессор  
ученая степень, ученое звание

  
подпись

/Т. В. Золина/  
И.О. Фамилия

«12» апреля 2021 г.