

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ**

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ДОНБАССКАЯ НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ  
СТРОИТЕЛЬСТВА И АРХИТЕКТУРЫ»**

Факультет строительный

Кафедра «Железобетонные конструкции»

"УТВЕРЖДАЮ"  
Декан факультета  
А.М. Алехин  
«           2017 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.ДВ.2.1      «СПЕЦИАЛЬНЫЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ  
КОНСТРУКЦИИ ИНЖЕНЕРНЫХ СООРУЖЕНИЙ»**

Направление подготовки ОПОП ВО магистратуры – 08.04.01 Строительство

Профиль подготовки – Теория и проектирование зданий и сооружений

(железобетонные конструкции)

Год начала подготовки по учебному плану – 2017

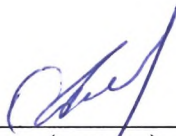
Квалификация (степень) выпускника – «Магистр»

Форма обучения - заочная

Макеевка 2017 г.

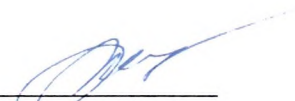
**Программу составил:**

к.т.н., доцент Брыжатый О.Э.

  
(подпись)

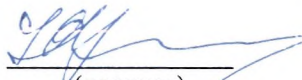
Рецензенты:

к.т.н., доцент Завялов В.Н.

  
(подпись)

ГОУ ВПО ДонНАСА, начальник НИЧ

к.т.н., ст. научн. сотр. Чернышев Ю.П.

  
(подпись)

"Донецкий ПромстройНИИпроект", заместитель директора по научной работе

Рабочая программа дисциплины **"Специальные железобетонные конструкции инженерных сооружений"** разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГСО ВО 34974) по направлению подготовки 08.04.01 Строительство (уровень магистратура). Утвержден приказом Министерства образования и науки России от "30" октября 2014г. №1419 и с Государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования ГОС ВПО по направлению подготовки 08.04.01 Строительство (уровень «Магистратура»). Утвержден приказом Министерства образования и науки Донецкой Народной Республики от «19» апреля 2016 г., № 395

составлена на основании учебного плана:

08.04.01 Строительство "Теория и проектирование зданий и сооружений (железобетонные конструкции)", утверждённого Учёным советом ГОУ ВПО ДонНАСА 26.06.2017 г., протокол №10

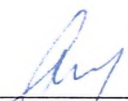
Рабочая программа одобрена на заседании кафедры "Железобетонные конструкции"

Протокол от "28" августа 2017 г., № 1

Срок действия программы: 2017-2022 уч.гг.

Заведующий кафедрой:

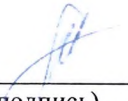
д.т.н., профессор Левин В.М.

  
(подпись)

Одобрено советом (методической комиссией) строительного факультета,  
протокол № 11 от "30" "авг" 2017 г.

Председатель УМК направления подготовки:

д.т.н., профессор Югов А.М.

  
(подпись)

Начальник учебной части:

к.гос.упр., доцент Сухина А.А.

  
(подпись)



---

---

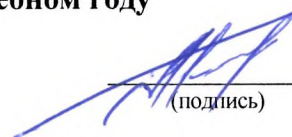
**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

"Утверждаю":

Председатель УМК факультета

Лозинский Г.А.

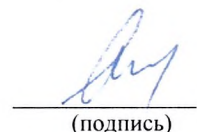
"28" 08 2018 г.

  
(подпись)

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2018-2019 учебном году на заседании кафедры "Железобетонные конструкции"

Протокол от "28" 08 2018 г., № 1

Заведующий кафедрой: д.т.н., профессор Левин В.М.

  
(подпись)

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

"Утверждаю":

Председатель УМК факультета \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 2019 г.

\_\_\_\_\_  
(подпись)

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2019-2020 учебном году на заседании кафедры "Железобетонные конструкции"

Протокол от "\_\_" \_\_\_\_\_ 2019 г., № \_\_

Заведующий кафедрой: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
(подпись)

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

"Утверждаю":

Председатель УМК факультета \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 2020 г.

\_\_\_\_\_  
(подпись)

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2020-2021 учебном году на заседании кафедры "Железобетонные конструкции"

Протокол от "\_\_" \_\_\_\_\_ 2020 г., № \_\_

Заведующий кафедрой: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
(подпись)

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

"Утверждаю":

Председатель УМК факультета \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 2021 г.

\_\_\_\_\_  
(подпись)

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры "Железобетонные конструкции"

Протокол от "\_\_" \_\_\_\_\_ 2021 г., № \_\_

Заведующий кафедрой: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
(подпись)

---

---

# Содержание

<b>I. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ</b> .....	5
1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) .....	5
2. УЧЕБНЫЕ ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) .....	5
3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО (ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ) .....	5
4. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) .....	6
5. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ .....	8
<b>II. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	8
1. ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ .....	8
2. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ .....	9
3. ОБЕСПЕЧЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....	11
<b>III. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ</b> .....	11
<b>IV. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ, ИНФОРМАЦИОННОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	12
1. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА .....	12
2. РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ОБУЧАЮЩИЕ, СПРАВОЧНО-ИНФОРМАЦИОННЫЕ, КОНТРОЛИРУЮЩИЕ И ПРОЧИЕ КОМПЬЮТЕРНЫЕ ПРОГРАММЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ .....	13
3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) .....	13
<b>V. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА</b> .....	13
1. МОДЕЛИ КОНТРОЛИРУЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ .....	15
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....	18
3. ПРОГРАММА ОЦЕНИВАНИЯ КОНТРОЛИРУЕМОЙ КОМПЕТЕНЦИИ .....	20
4. КРИТЕРИИ И ШКАЛЫ ДЛЯ ИНТЕГРИРОВАННОЙ ОЦЕНКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ .....	22
5. ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ С ОЦЕНКОЙ .....	23
6. ПРИМЕРЫ БИЛЕТОВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ .....	23
7. ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ .....	23
<b>ПРИЛОЖЕНИЯ</b> .....	
Приложение 1 .....	24
Лист регистрации изменений .....	26

# I. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

## 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью дисциплины является подготовка высококвалифицированных специалистов в области расчета и проектирования строительных конструкций специальных инженерных сооружений, применяемых в гражданском, промышленном строительстве и на транспорте.

## 2. УЧЕБНЫЕ ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Задачами дисциплины являются:

- 1) привить понимание работы специальных сооружений и железобетонных конструкций этих сооружений под нагрузкой;
- 2) научить рассчитывать и конструировать железобетонные элементы специальных инженерных сооружений;
- 3) привить навыки проектирования железобетонных конструкций и специальных сооружений;
- 4) привить навыки экспериментальных исследований с научными выводами по результатам работ.

## 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина "Специальные железобетонные конструкции инженерных сооружений", относится к дисциплинам по выбору части учебного плана Б1.В.ДВ.2.1

3.1 Требования к предварительной подготовке обучающихся:

Дисциплина "Специальные железобетонные конструкции инженерных сооружений" базируется на дисциплинах: Б1.В.ОД.9 «Расчет и проектирование зданий и сооружений»; Б1.Б.4 «Математическое моделирование»; изучается параллельно с дисциплинами: Б1.Б.8 «Методы решения научно-исследовательских задач в строительстве»; Б1.В.ОД.2 «Технология возведения уникальных зданий и сооружений».

3.2 Приобретённые компетенции после изучения предшествующих дисциплин

Для успешного освоения дисциплины "Специальные железобетонные конструкции инженерных сооружений", студент должен:

1. Знать принципы проектирования зданий и сооружений (ПК-1); правила приёмки образцов продукции, выпускаемой предприятием (ПК-16).
2. Уметь использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности (ОПК-1).
3. Владеть навыками подготовки документации по менеджменту качества и типовым методам контроля качества технологических процессов на производственных участках (ПК-9); научно-технической информацией, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности (ПК-13); методами и средствами физического и математического (компьютерного) моделирования, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов (ПК-14).

3.3 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее:

Изучение дисциплины "Специальные железобетонные конструкции инженерных сооружений" необходимо для дальнейшего изучения таких дисциплин, как: дисциплины учебного плана учебного плана магистратуры: Б3.Д.1 «Подготовка и защита магистерской диссертации»; Б3 «Государственная итоговая аттестация».

#### 4. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате освоения дисциплины "Специальные железобетонные конструкции инженерных сооружений" должны быть сформированы следующие компетенции:

**ОПК-5:** способность использовать углубленные теоретические и практические знания, часть которых находится на передовом рубеже данной науки;

**ОПК-9:** способностью осознать основные проблемы своей предметной области, при решении которых возникает необходимость в сложных задачах выбора, требующих использования количественных и качественных методов;

**ПК-3:** обладание знаниями методов проектирования и мониторинга зданий и сооружений, их конструктивных элементов, включая методы расчетного обоснования, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования;

**ПК-7:** способность разрабатывать физические и математические (компьютерные) модели явлений и объектов, относящихся к профилю деятельности;

**ПК-10:** способность вести организацию, совершенствование и освоение новых технологических процессов производственного процесса на предприятии или участке, контроль за соблюдением технологической дисциплины, обслуживанием технологического оборудования и машин.

#### **Производственно-технологическая и производственно-управленческая деятельность**

В результате освоения компетенции **ОПК-5** студент должен:

**1. Знать:**

- методы приобретения знаний в области проектирования инженерных сооружений.

**2. Уметь:**

- использовать полученные знания в своей профессиональной деятельности.

**3. Владеть:**

- навыками работы с нормативной документацией.

#### **Производственно-технологическая и производственно-управленческая деятельность**

В результате освоения компетенции **ОПК-9** студент должен:

**1. Знать:**

- назначение и виды инженерных сооружений.

**2. Уметь:**

- осуществлять выбор расчетных методов при проектировании инженерных сооружений.

**3. Владеть:**

- навыками работы со справочной литературой.

#### **Производственно-технологическая и производственно-управленческая деятельность**

В результате освоения компетенции **ПК-3** студент должен:

**1. Знать:**

- условия эксплуатации и параметры воздействий на инженерные сооружения и их отдельные элементы.

**2. Уметь:**

- определять нагрузки и воздействия на инженерные сооружения.

**3. Владеть:**

- навыками проектирования специальных железобетонных конструкций инженерных сооружений.

**Производственно-технологическая и производственно-управленческая деятельность**

В результате освоения компетенции **ПК-7** студент должен:

**1. Знать:**

- принципы построения расчетных моделей инженерных сооружений в целом и их отдельных конструкций.

**2. Уметь:**

- подбирать адекватные расчетные модели инженерных сооружений в целом и их отдельных конструкций;  
- определять усилия в элементах инженерных сооружений;  
- выполнять расчет и конструирование элементов инженерных сооружений.

**3. Владеть:**

- различными инженерными и компьютерными методиками расчета инженерных сооружений и отдельных конструкций инженерных сооружений.

**Производственно-технологическая и производственно-управленческая деятельность**

В результате освоения компетенции **ПК-10** студент должен:

**1. Знать:**

- современные инновационные технологии проектирования инженерных сооружений в целом и их отдельных конструкций.

**2. Уметь:**

- подбирать адекватные средства для расчета и проектирования элементов инженерных сооружений.

**3. Владеть:**

- различными методиками выполнения расчетно-проектных работ.

**Экспериментально-исследовательская деятельность**

В результате освоения компетенции **ОПК-5** студент должен:

**1. Знать:**

- особенности современных проектных решений инженерных сооружений;

**2. Уметь:**

- применять новые технические решения при проектировании традиционных конструкций инженерных сооружений;

**3. Владеть:**

- навыками работы с нестандартными проектными решениями инженерных сооружений;

**Экспериментально-исследовательская деятельность**

В результате освоения компетенции **ОПК-9** студент должен:

**1. Знать:**

- особенности параметров производственных процессов, влияющих на эксплуатацию проектируемых инженерных сооружений;

**2. Уметь:**

- использовать особенности расчетного аппарата для выполнения нелинейных расчетов при проектировании конструкций инженерных сооружений;

**3. Владеть:**

- методами выбора оптимального расчетного аппарата при различных возможностях проектных организаций.



### **Экспериментально-исследовательская деятельность**

В результате освоения компетенции **ПК-3** студент должен:

#### **1. Знать:**

- какие существуют разновидности специальных железобетонных конструкций инженерных сооружений, особенности их изготовления и применения;

#### **2. Уметь:**

- анализировать воздействия окружающей среды на материал в конструкциях;

#### **3. Владеть:**

- методами построения расчетных моделей с учетом нелинейных деформативных свойств бетонов;

### **Экспериментально-исследовательская деятельность**

В результате освоения компетенции **ПК-7** студент должен:

#### **1. Знать:**

- особенности применения новых конструкторских и проектных решений применительно к конструкциям инженерных сооружений.

#### **2. Уметь:**

- подбирать расчетные модели применительно к нестандартным условиям эксплуатации инженерных сооружений, в том числе с учетом температурно-влажностных воздействий.

#### **3. Владеть:**

- способами подготовки проектно-расчетной документации в современных программно-вычислительных комплексах.

### **Экспериментально-исследовательская деятельность**

В результате освоения компетенции **ПК-10** студент должен:

#### **1. Знать:**

- поведение конструкций инженерных сооружений при кратковременном и длительном действии повышенных температур, а также увлажнении;

#### **2. Уметь:**

- прогнозировать результаты процессов, которые происходят в железобетонных конструкциях инженерных сооружений;

#### **3. Владеть:**

- приемами проектирования нестандартных железобетонных конструкций.

## **5. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ**

*Текущий контроль* осуществляется лектором и преподавателем, ведущим практические занятия, в соответствии с календарно-тематическим планом.

*Промежуточная аттестация на II курсе – зачет*

Результаты текущего контроля и промежуточной аттестации формируют рейтинговую оценку работы студента. Распределение баллов при формировании рейтинговой оценки работы студента осуществляется в соответствии с "Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов при кредитно-модульной системе организации учебного процесса в Донбасской национальной академии строительства и архитектуры" (Приложение 1).

## **II. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **1. ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ**

Общая трудоёмкость дисциплины составляет **2** зачётные единицы, **72** часа.

Количество часов, выделяемых на контактную работу с преподавателем (лекции, практические занятия) и самостоятельную работу студента, определяется рабочим учебным планом (на основании базового учебного плана) и календарно-тематическим планом, которые разрабатываются и корректируются ежегодно



2. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ						
№	Наименование разделов и тем (содержание)	Сем./ Курс	Час.	Компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
<b>Раздел 1 Специальные железобетонные конструкции инженерных сооружений</b>						
1	Тема 1. Бункера. Общие положения. Назначение бункеров. Основные положения теории сыпучей среды. Формы бункеров. Нагрузки и воздействия. Расчетные схемы и методы расчетов (инженерные и с применением вычислительной техники). Разбиение бункера на отдельные расчетные элементы и определение в них внутренних усилий. Конструктивные решения бункеров. Защита поверхности стен от нагрева, коррозии, абразивных воздействий.	3/II	8	ОПК-9; ПК-3; ПК-7; ПК-10;	<b>Знать:</b> основные виды конструкций бункеров и методы их расчетов. <b>Уметь:</b> назначать расчетные схемы отдельных элементов конструкций бункеров. <b>Владеть:</b> основами расчетных методов для бункеров в целом и отдельных его частей.	СР
2	Тема 2. Силосы. Общие положения. Особенности формирования давления сыпучей среды. Компонировка силосов и силосных корпусов. Конструктивные решения круглых, прямоугольных (квадратных) и многоугольных силосов. Нагрузки и воздействия. Влияние слеживаемости сыпучей среды, эксцентриситета выпускного отверстия, формы силоса и наличия пневмообрушения сводов.	3/II	8	ОПК-9; ПК-3; ПК-7; ПК-10;	<b>Знать:</b> основные виды конструкций силосов и методы их расчетов. <b>Уметь:</b> назначать расчетные схемы отдельных элементов конструкций силосов. <b>Владеть:</b> основами расчетных методов для силосов в целом и отдельных его частей.	СР
3	Тема 3. Резервуары. Общие положения. Формы резервуаров. Компонировка. Конструктивные решения резервуаров. Монолитные и сборные резервуары. Сборные элементы и их стыки. Предварительное напряжение. Основные положения расчета резервуаров.	3/II	8	ОПК-9; ПК-3; ПК-7; ПК-10;	<b>Знать:</b> основные виды конструкций резервуаров и методы их расчетов. <b>Уметь:</b> назначать расчетные схемы отдельных элементов конструкций резервуаров. <b>Владеть:</b> основами расчетных методов для резервуаров в целом и отдельных его частей.	СР

4	<p>Тема 4. Башенные сооружения. Башенные копры, угольные башни, дымовые трубы и градирни. Общие положения, назначение. Объемно-планировочные решения. Конструктивные решения. Влияние технологии возведения на конструктивные решения. Основные положения расчета на силовые и температурные воздействия. Оболочки биологической защиты АЭС. Назначение, конструктивные решения. Требования к материалам, нагрузки и воздействия. Основные положения расчета на силовые и температурные воздействия. Основные принципы армирования. Способы создания и поддержания предварительно-напряженного состояния.</p>	3/II	8	ОПК-9; ПК-3; ПК-7; ПК-10;	<p><b>Знать:</b> основные виды конструкций башенных сооружений и методы их расчетов. <b>Уметь:</b> назначать расчетные схемы отдельных элементов конструкций башенных сооружений. <b>Владеть:</b> основами расчетных методов для башенных сооружений в целом и отдельных его частей.</p>	СР
<b>Итого:</b>			<b>32</b>	<b>Самостоятельная работа – 32</b>		
<b>Раздел 2. Практикум</b>						
5	<p>Тема 5. Бункера. Выбор материалов для проектных решений. Подбор размеров сечений, параметров стержней арматуры. Схемы армирования отдельными стержнями и сетками.</p>	3/II	8	ОПК-5; ПК-3; ПК-7; ПК-10;	<p><b>Знать:</b> основные принципы проектирования бункеров. <b>Уметь:</b> выполнить расчет и проектирование отдельных элементов бункеров. <b>Владеть:</b> правилами подбора материалов, параметров сечений и назначением схем армирования конструкций бункеров.</p>	П, СР
6	<p>Тема 6. Расчеты стен силосов, в том числе в месте опирания стен на колонны. Расчет элементов днища и колонн подсилосного этажа. Учет влияния ветровых нагрузок и изменения температуры сыпучего.</p>	3/II	8	ОПК-5; ПК-3; ПК-7; ПК-10;	<p><b>Знать:</b> основные принципы проектирования силосов. <b>Уметь:</b> выполнить расчет и проектирование отдельных элементов силосов. <b>Владеть:</b> правилами подбора материалов, параметров сечений и назначением схем армирования конструкций силосов.</p>	П, СР
7	<p>Тема 7. Особенности расчета стен резервуаров в зависимости от типа стыка с днищем.</p>	3/II	10	ОПК-5; ПК-3; ПК-7; ПК-10;	<p><b>Знать:</b> основные принципы проектирования резервуаров. <b>Уметь:</b> выполнить расчет и проектирование отдельных элементов резервуаров. <b>Владеть:</b> правилами подбора материалов, параметров сечений и назначением схем армирования конструкций резервуаров.</p>	П, СР

8	Тема 8. Расчет несущих стен башенных копров, угольных башен; особенности расчета около проемов и местных нагрузок. Расчет дымовых труб и градирен. Особенности расчета с помощью программных комплексов. Учет температурно-влажностных воздействий.	3/II	10	ОПК-5; ПК-3; ПК-7; ПК-10;	<b>Знать:</b> основные принципы проектирования башенных сооружений. <b>Уметь:</b> выполнить расчет и проектирование отдельных элементов башенных сооружений. <b>Владеть:</b> правилами подбора материалов, параметров сечений и назначением схем армирования конструкций башенных сооружений.	П, СР
<b>Итого:</b>			<b>36</b>	<b>Практические занятия – 8; самостоятельная работа – 28</b>		
<b>Всего:</b>			<b>72</b>	<b>Практические занятия – 8; самостоятельная работа – 60; контрольные мероприятия - 4</b>		

### 3. ОБЕСПЕЧЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Наименование разделов и тем	Литература
<b>Раздел 1 Специальные железобетонные конструкции инженерных сооружений</b>		
1	Тема 1. Бункера	О.1... О.4, Д.1 ... Д.6
2	Тема 2. Силоса	О.1... О.4, Д.1 ... Д.6
3	Тема 3. Резервуары	О.1... О.4, Д.1 ... Д.6
4	Тема 4. Башенные сооружения	О.1... О.4, Д.1 ... Д.6
<b>Раздел 2. Практикум</b>		
5	Тема 5. Бункера	М.1
6	Тема 6. Силоса	М.1
7	Тема 7. Резервуары	М.1
8	Тема 8. Башенные сооружения	М.1

## III. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

3.1	В процессе освоения дисциплины "Специальные железобетонные конструкции инженерных сооружений" используются следующие образовательные технологии: лекции (Л), практические работы (П), индивидуальные (групповые) академические консультации (АК), самостоятельная работа студентов (СР) по выполнению различных видов заданий.				
3.2	В процессе освоения дисциплины "Специальные железобетонные конструкции инженерных сооружений" используются следующие интерактивные образовательные технологии: анализ конкретных ситуаций (АКС), лекция-визуализация (ЛВ), проблемная лекция (ПЛ). Лекционный материал представлен в виде слайд-презентации в формате "Power Point". Для наглядности используются материалы различных технических бюллетеней, справочных брошюр, информационных листков, а также натурные образцы из бетона, исходных компонентов бетона и т.п. При изложении теоретического материала используются такие принципы дидактики высшей школы, как чёткая последовательность и систематичность, логическое обоснование, взаимосвязь теории и практики, наглядность и т.п. В конце каждой лекции предусмотрен отрезок времени для ответов на проблемные вопросы.				
3.3	Используемые интерактивные формы и методы обучения по дисциплине				
№	Наименование разделов и тем	Кол-во часов	Вид учебных занятий	Используемые интерактивные технологии	Формируемые компетенции
<b>Раздел 1 Специальные железобетонные конструкции инженерных сооружений</b>					
1	Тема 1. Бункера	8	СР	АКС	ОПК-9; ПК-3; ПК-7; ПК-10;
2	Тема 2. Силоса	8	СР	АКС	ОПК-9; ПК-

					3; ПК-7; ПК-10;
3	Тема 3. Резервуары	8	СР	АКС	ОПК-9; ПК-3; ПК-7; ПК-10;
4	Тема 4. Башенные сооружения	8	СР	АКС	ОПК-9; ПК-3; ПК-7; ПК-10;
<b>Раздел 2 Практикум</b>					
5	Тема 5. Бункера	8	П, СР	АКС	ОПК-5; ПК-3; ПК-7; ПК-10;
6	Тема 6. Силоса	8	П, СР	АКС	ОПК-5; ПК-3; ПК-7; ПК-10;
7	Тема 7. Резервуары	10	П, СР	АКС	ОПК-5; ПК-3; ПК-7; ПК-10;
8	Тема 8. Башенные сооружения	10	П, СР	АКС	ОПК-5; ПК-3; ПК-7; ПК-10;

#### IV. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ, ИНФОРМАЦИОННОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА					
Основная литература					
№	Авторы, составители	Название	Издательство, год	Кол-во	Примечание
О.1	Тамразян А.Г.	Железобетонные конструкции. Специальный курс: учебное пособие	М. : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 732 с.	Электронный ресурс	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/75967.html">http://www.iprbookshop.ru/75967.html</a>
О.2	Байнатов Ж.Б.	Архитектурные конструкции мостов, тоннелей и метрополитенов: учебное пособие	Алматы: Нур-Принт, Альманах, 2016. — 243 с.	Электронный ресурс	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/69200.html">http://www.iprbookshop.ru/69200.html</a>
О.3	Кузнецов В.С.	Железобетонные и каменные конструкции многоэтажных зданий: учебное пособие	М. : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2016. — 152 с.	Электронный ресурс	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/46045.html">http://www.iprbookshop.ru/46045.html</a>
О.4	Брыжатый О.Э.	Специальные железобетонные конструкции инженерных сооружений: Конспект лекций	Макеевка: ДонНАСА, 2016. — 125 с.	Электронный ресурс	Режим доступа: <a href="http://dl.donnasa.org/">http://dl.donnasa.org/</a>
Дополнительная литература					
№	Авторы, составители	Название	Издательство, год	Кол-во	Примечание
Д.1		Подземные сооружения и конструкции: методические указания к вы-	М. : Московский государственный	Электрон	Режим доступа:



		полнению курсовой работы и расчетного раздела дипломной работы для студентов специалитета очной формы обучения направления подготовки 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений, профиль «Строительство подземных сооружений»	строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2015. — 63 с.	новый ресурс	<a href="http://www.iprbookshop.ru/39647.html">http://www.iprbookshop.ru/39647.html</a>
Д.2	Леденёв В.В.	Прочность и трещиностойкость стен: монография для научных работников, аспирантов и магистрантов строительного профиля	Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015. — 224 с.	Электронный ресурс	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/63899.html">http://www.iprbookshop.ru/63899.html</a>
Д.3		Строительство, реконструкция, капитальный ремонт объектов капитального строительства. Нормативные документы на строительные конструкции и изделия. Железобетонные и бетонные конструкции: сборник нормативных актов и документов	Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2015. — 522 с.	Электронный ресурс	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/30247.html">http://www.iprbookshop.ru/30247.html</a>
Д.4		Строительство, реконструкция, капитальный ремонт объектов капитального строительства. Нормативные документы на строительные конструкции и изделия. Каменные и армокаменные конструкции: сборник нормативных актов и документов	Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2015. — 240 с.	Электронный ресурс	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/30246.html">http://www.iprbookshop.ru/30246.html</a>
Д.5		Руководство по расчету и проектированию железобетонных, стальных и комбинированных бункеров / Ленинградский Промстройпроект.	М.: Стройиздат, 1983. — 150 с.	25	
Д.6	Латышев, Б.В.	Практические методы расчета железобетонных силосных корпусов.	Л.: ЛО Стройиздата, 1985. — 150 с.	25	
<b>Методические разработки</b>					
<b>№</b>	<b>Авторы, составители</b>	<b>Название</b>	<b>Издательство, год</b>	<b>Кол-во</b>	<b>Примечание</b>
М.1	Брыжатый О.Э., Брыжатый Э.П.	Методические указания к выполнению практических работ по дисциплине «Специальные железобетонные конструкции инженерных сооружений»	Макеевка, 2016. - 52 с.	10	Режим доступа: <a href="http://dl.donnasa.org/">http://dl.donnasa.org/</a>
<b>Электронные образовательные ресурсы</b>					
Э.1	Электронно-библиотечная система «IPRbooks» <a href="http://www.iprbookshop.ru/">www.iprbookshop.ru/</a>				
Э.2	Научная электронная библиотека (НЭБ) eLIBRARY: <a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>				
Э.3	Электронно-библиотечная система «Znanium» <a href="http://znanium.com/">http://znanium.com/</a>				
Э.4	База данных отечественных и зарубежных публикаций «Polpred.com Обзор СМИ»: <a href="http://www.polpred.com/">http://www.polpred.com/</a>				
Э.5	ЭБС ДОННАСА (Портал научно-технического информационного центра ГОУ ВПО ДОННАСА) <a href="http://libserver/">http://libserver/</a>				
Э.6	СДО ДОННАСА (Портал системы дистанционного обучения ГОУ ВПО ДОННАСА) <a href="http://dl.donnasa.org">http://dl.donnasa.org</a>				
<b>2. РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ОБУЧАЮЩИЕ, СПРАВОЧНО-ИНФОРМАЦИОННЫЕ, КОНТРОЛИРУЮЩИЕ И ПРОЧИЕ КОМПЬЮТЕРНЫЕ ПРОГРАММЫ</b>					
П.1	Windows 8.1 Professional x86/64 (академическая подписка DreamSpark Premium)				
П.2	LibreOffice 4.3.2.2 (лицензия GNU LGPL v3+ и MPL2.0)				
П.3	«LIRA SAPR 2017» (ауд. 412)				

<b>3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
Дисциплина "Специальные железобетонные конструкции инженерных сооружений" обеспечена:	
1	Учебные аудитории для занятий лекционного типа: лекционная аудитория учебный корпус 3, аудитория 371 (ноутбуки, мультимедийные проекторы, тематические стенды, доски, столы, стулья)
2	Учебная аудитория для практических и лабораторных занятий, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации: учебный корпус 3, аудитория 383 (тематические стенды, доски, столы, стулья, демонстрационные стенды)
3	Помещение для самостоятельной работы. Адрес: г. Макеевка, ул. Державина, 2, учебный корпус 1 (ГОУ ВПО ДОННАСА) (Доступ к сети «Интернет», Wi-Fi обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС) и электронно-библиотечную систему (ЭБС) ДОННАСА)

## **V. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА**

Оценочные средства по дисциплине разработаны в соответствии с "Положением о фонде оценочных средств в ГОУ ВПО ДонНАСА" и являются неотъемлемой частью данной рабочей программы дисциплины.

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ**

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«ДОНБАССКАЯ НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ  
СТРОИТЕЛЬСТВА И АРХИТЕКТУРЫ»**

**Кафедра: «Железобетонные конструкции»**

**Факультет: «Строительный»**

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

**«Специальные железобетонные конструкции инженерных сооружений»**


**для направления 08.04.01 «Строительство»**

**профиль «Теория и проектирование зданий и сооружений (железобетонные  
конструкции)»**

Магистр

квалификация (степень) выпускника

УТВЕРЖДЁН  
на заседании кафедры  
«ЖО» 08 2017 г.,  
протокол №       
Заведующий кафедрой  
Левин В.М.  
(Ф.И.О.) (подпись)



Макеевка 2017 г.

**ПАСПОРТ**  
**фонда оценочных средств**  
**ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**  
**«Специальные железобетонные конструкции инженерных сооружений»**

**1. Модели контролируемых компетенций:**

1.1. Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины (II курс):

<b>Индекс</b>	<b>Формулировка компетенции</b>
ОПК-5	способность использовать углубленные теоретические и практические знания, часть которых находится на передовом рубеже данной науки;
ОПК-9	способностью осознать основные проблемы своей предметной области, при решении которых возникает необходимость в сложных задачах выбора, требующих использования количественных и качественных методов
ПК-3	обладание знаниями методов проектирования и мониторинга зданий и сооружений, их конструктивных элементов, включая методы расчетного обоснования, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования
ПК-7	способность разрабатывать физические и математические (компьютерные) модели явлений и объектов, относящихся к профилю деятельности
ПК-10	способность вести организацию, совершенствование и освоение новых технологических процессов производственного процесса на предприятии или участке, контроль за соблюдением технологической дисциплины, обслуживанием технологического оборудования и машин. способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования

1.2. Сведения об иных дисциплинах (преподаваемых, в том числе на других кафедрах) и участвующих в формировании данных компетенций.

1.2.1. Компетенция **ОПК-5** формируется в процессе изучения дисциплин (прохождения практик):

Б1.Б.2 Методология и методы научных исследований;

Б1.Б.8 Методы решения научно-исследовательских задач в строительстве;

Б1.В.ОД.1 Строительная физика;

Б1.В.ОД.6 Компьютерные технологии в науке и профессиональной деятельности;

Б1.В.ДВ.3.1 Модифицированные цементные бетоны нового поколения со специальными свойствами;

Б1.В.ДВ.4.1 Численное моделирование пространственных конструкций и сооружений с применением методов теории упругости и пластичности;

Б1.В.ДВ.4.2 Инновационные технологии по укреплению грунтовых оснований;

Б1.В.ДВ.5.1 Теория взаимодействия зданий и сооружений с деформируемым основанием;



Б1.В.ДВ.5.2 Проектирование фундаментов высотных зданий и сооружений;  
Б2.Н.2 Научно-исследовательская работа (производственная, стационарная).

1.2.2. Компетенция **ОПК-9** формируется в процессе изучения дисциплин (прохождения практик):

Б1.Б.3 Специальные разделы высшей математики;

Б1.Б.8 Методы решения научно-исследовательских задач в строительстве;

Б1.В.ОД.6 Компьютерные технологии в науке и профессиональной деятельности;

Б1.В.ДВ.4.1 Численное моделирование пространственных конструкций и сооружений с применением методов теории упругости и пластичности;

Б1.В.ДВ.4.2 Инновационные технологии по укреплению грунтовых оснований;

Б1.В.ДВ.5.1 Теория взаимодействия зданий и сооружений с деформируемым основанием;

Б2.П.1 Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская, стационарная);

Б2.П.3 Преддипломная практика (выездная);

Б2.Н.2 Научно-исследовательская работа (производственная, стационарная).

1.2.3. Компетенция **ПК-3** формируется в процессе изучения дисциплин (прохождения практик):

Б1.Б.2 Методология и методы научных исследований;

Б1.Б.7 Информационные технологии в строительстве;

Б1.В.ОД.1 Строительная физика;

Б1.В.ОД.5 Здания и сооружения в сложных инженерно-геологических и горно-геологических условиях;

Б1.В.ОД.6 Компьютерные технологии в науке и профессиональной деятельности;

Б1.В.ОД.9 Расчет и проектирование зданий и сооружений;

Б1.В.ДВ.1.1 Испытание и обследование конструкций, зданий и сооружений;

Б1.В.ДВ.1.2 Техническое обслуживание и ремонт зданий и сооружений;

Б1.В.ДВ.2.2 Физические модели бетона и железобетона. Основы построения диаграммных методов расчета строительных конструкций;

Б2.П.3 Преддипломная практика (выездная).

1.2.4. Компетенция **ПК-7** формируется в процессе изучения дисциплин (прохождения практик):

Б1.Б.2 Методология и методы научных исследований;

Б1.Б.3 Специальные разделы высшей математики;

Б1.Б.4 Математическое моделирование;

Б1.В.ОД.9 Расчет и проектирование зданий и сооружений;

Б1.В.ДВ.1.1 Испытание и обследование конструкций, зданий и сооружений;

Б1.В.ДВ.2.2 Физические модели бетона и железобетона. Основы построения диаграммных методов расчета строительных конструкций;

Б1.В.ДВ.4.1 Численное моделирование пространственных конструкций и со-

оружий с применением методов теории упругости и пластичности;  
Б1.В.ДВ.5.1 Теория взаимодействия зданий и сооружений с деформируемым основанием;  
Б2.П.1 Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская, стационарная).

1.2.5. Компетенция **ПК-10** формируется в процессе изучения дисциплин (прохождения практик):

Б1.Б.8 Методы решения научно-исследовательских задач в строительстве;  
Б1.В.ОД.2 Технология возведения уникальных зданий и сооружений;  
Б1.В.ДВ.1.2 Техническое обслуживание и ремонт зданий и сооружений;  
Б1.В.ДВ.3.1 Модифицированные цементные бетоны нового поколения со специальными свойствами;  
Б1.В.ДВ.3.2 Современные технологии строительства с применением новых материалов;  
Б2.П.2 Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (технологическая, выездная).

## **2. Результаты изучения дисциплины.**

**В результате изучения дисциплины «Специальные железобетонные конструкции инженерных сооружений» обучающийся должен:**

### **2.1. Знать:**

- методы приобретения знаний в области проектирования инженерных сооружений (ОПК-5);
- особенности современных проектных решений инженерных сооружений (ОПК-5);
- назначение и виды инженерных сооружений (ОПК-9);
- особенности параметров производственных процессов, влияющих на эксплуатацию проектируемых инженерных сооружений (ОПК-9);
- условия эксплуатации и параметры воздействий на инженерные сооружения и их отдельные элементы (ПК-3);
- какие существуют разновидности специальных железобетонных конструкций инженерных сооружений, особенности их изготовления и применения (ПК-3);
- принципы построения расчетных моделей инженерных сооружений в целом и их отдельных конструкций (ПК-7);
- особенности применения новых конструкторских и проектных решений применительно к конструкциям инженерных сооружений (ПК-7);
- современные инновационные технологии проектирования инженерных сооружений в целом и их отдельных конструкций (ПК-10);
- поведение конструкций инженерных сооружений при кратковременном и длительном действии повышенных температур, а также увлажнении (ПК-10).

### **2.2. Уметь:**

- использовать полученные знания в своей профессиональной деятельности (ОПК-5);
- применять новые технические решения при проектировании традиционных конструкций инженерных сооружений (ОПК-5);
- осуществлять выбор расчетных методов при проектировании инженерных сооружений (ОПК-9);
- использовать особенности расчетного аппарата для выполнения нелинейных расчетов при проектировании конструкций инженерных сооружений (ОПК-9);
- определять нагрузки и воздействия на инженерные сооружения (ПК-3);
- анализировать воздействия окружающей среды на материал в конструкциях (ПК-3);
- подбирать адекватные расчетные модели инженерных сооружений в целом и их отдельных конструкций (ПК-7);
- определять усилия в элементах инженерных сооружений (ПК-7);
- выполнять расчет и конструирование элементов инженерных сооружений (ПК-7);
- подбирать расчетные модели применительно к нестандартным условиям эксплуатации инженерных сооружений, в том числе с учетом температурно-влажностных воздействий (ПК-7);
- подбирать адекватные средства для расчета и проектирования элементов инженерных сооружений (ПК-10);
- прогнозировать результаты процессов, которые происходят железобетонных конструкциях инженерных сооружений (ПК-10).

### **2.3. Владеть:**

- навыками работы с нормативной документацией (ОПК-5);
- навыками работы с нестандартными проектными решениями инженерных сооружений (ОПК-5);
- навыками работы со справочной литературой (ОПК-9);
- методами выбора оптимального расчетного аппарата при различных возможностях проектных организаций (ОПК-9);
- навыками проектирования специальных железобетонных конструкций инженерных сооружений (ПК-3);
- методами построения расчетных моделей с учетом нелинейных деформативных свойств бетонов (ПК-3);
- различными инженерными и компьютерными методиками расчета инженерных сооружений и отдельных конструкций инженерных сооружений (ПК-7);
- способами подготовки проектно-расчетной документации в современных программно-вычислительных комплексах (ПК-7);
- различными методиками выполнения расчетно-проектных работ (ПК-10);
- приёмами проектирования нестандартных железобетонных конструкций (ПК-10).

### 3. Программа оценивания контролируемой компетенции:

№	Контролируемые модули, разделы (темы) дисциплины*	Код контролируемой компетенции (или её части)	Планируемые результаты освоения компетенции	Наименование оценочного средства**
1	2	3	4	5
1.	<p><b>Раздел 1. Специальные железобетонные конструкции инженерных сооружений</b></p> <p>Тема 1. Бункера. Общие положения. Назначение бункеров. Основные положения теории сыпучей среды. Формы бункеров. Нагрузки и воздействия. Расчетные схемы и методы расчетов (инженерные и с применением вычислительной техники). Разбиение бункера на отдельные расчетные элементы и определение в них внутренних усилий. Конструктивные решения бункеров. Защита поверхности стен от нагрева, коррозии, абразивных воздействий.</p> <p>Тема 2. Силосы. Общие положения. Особенности формирования давления сыпучей среды. Компонировка силосов и силосных корпусов. Конструктивные решения круглых, прямоугольных (квадратных) и многоугольных силосов. Нагрузки и воздействия. Влияние слеживаемости сыпучей среды, эксцентриситета выпускного отверстия, формы силоса и наличия пневмообрушения сводов.</p> <p>Тема 3. Резервуары. Общие положения. Формы резервуаров. Компонировка. Конструктивные решения резервуаров. Монолитные и сборные резервуары. Сборные элементы и их стыки. Предварительное напряжение. Основные положения расчета резервуаров.</p> <p>Тема 4. Башенные сооружения. Башенные копры, угольные башни, дымовые трубы и градирни. Общие положения, назначение. Объемно-планировочные решения. Конструктивные решения. Влияние технологии возведения</p>	<p>ОПК-9; ПК-3; ПК-7; ПК-10;</p>	<p><b>Знать:</b> основные виды конструкций бункеров и методы их расчетов; основные виды конструкций силосов и методы их расчетов; основные виды конструкций резервуаров и методы их расчетов; основные виды конструкций башенных сооружений и методы их расчетов.</p> <p><b>Уметь:</b> назначать расчетные схемы отдельных элементов конструкций бункеров; назначать расчетные схемы отдельных элементов конструкций силосов; назначать расчетные схемы отдельных элементов конструкций резервуаров; назначать расчетные схемы отдельных элементов конструкций башенных сооружений.</p> <p><b>Владеть:</b> основами расчетных методов для бункеров в целом и отдельных его частей; основами расчет-</p>	<p>Контрольная;</p>



	<p>на конструктивные решения. Основные положения расчета на силовые и температурные воздействия. Оболочки биологической защиты АЭС. Назначение, конструктивные решения. Требования к материалам, нагрузки и воздействия. Основные положения расчета на силовые и температурные воздействия. Основные принципы армирования. Способы создания и поддержания предварительно-напряженного состояния.</p>		<p>ных методов для силосов в целом и отдельных его частей; основами расчетных методов для резервуаров в целом и отдельных его частей; основами расчетных методов для башенных сооружений в целом и отдельных его частей.</p>	
2.	<p><b>Раздел 2. Практикум</b> Тема 5. Бункера. Выбор материалов для проектных решений. Подбор размеров сечений, параметров стержней арматуры. Схемы армирования отдельными стержнями и сетками. Тема 6. Расчеты стен силосов, в том числе в месте опирания стен на колонны. Расчет элементов днища и колонн подсилосного этажа. Учет влияния ветровых нагрузок и изменения температуры сыпучего. Тема 7. Особенности расчета стен резервуаров в зависимости от типа стыка с днищем.</p>	<p>ОПК-5; ПК-3; ПК-7; ПК-10;</p>	<p><b>Знать:</b> основные принципы проектирования бункеров, силосов и резервуаров. <b>Уметь:</b> выполнить расчет и проектирование отдельных элементов бункеров, силосов и резервуаров. <b>Владеть:</b> правилами подбора материалов, параметров сечений и назначением схем армирования конструкций бункеров, силосов и резервуаров.</p>	<p>Выполнение практических работ</p>

#### 4. Критерии и шкалы для интегрированной оценки уровня сформированности компетенций

Составляющие компетенции	Оценка сформированности компетенции					
	«неудовлетворительно» /34-0/F	«неудовлетворительно» /59-35/FX	«удовлетворительно»/69-60/E /70-74/D	«хорошо» /79-75/C	«хорошо» /89-80/B	«отлично» /100-90/A
Полнота знаний	Не верные, не аргументированные, с множеством грубых ошибок ответы на вопросы / ответы на два вопроса из трех полностью отсутствуют. Уровень знаний ниже минимальных требований	Даны не полные, не точные и аргументированные ответы на вопросы. Уровень знаний ниже минимальных требований. Допущено много грубых ошибок	Даны недостаточно полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. Плохо знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено много негрубых ошибок	Даны достаточно полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. В целом знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено несколько негрубых ошибок	Даны полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. Знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено несколько негрубых ошибок	Даны полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. Знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено несколько неточностей
Умения	Полное отсутствие понимания сути методики решения задачи, допущено множество грубейших ошибок / задания не выполнены вообще	Слабое понимание сути методики решения задачи, допущены грубые ошибки. Решения не обоснованы. Не умеет использовать нормативно-техническую литературу. Не ориентируется в специальной научной литературе, нормативно-правовых актах	Достаточное понимание сути методики решения задачи, допущены ошибки. Решения не всегда обоснованы. Умеет использовать нормативно-техническую литературу. Слабо ориентируется в специальной научной литературе, нормативно-правовых актах	В целом понимает суть методики решения задачи, допущены ошибки. Решения не всегда обоснованы. Умеет использовать нормативно-техническую и специальную научную литературу, нормативно-правовые акты, результаты НИР	В целом понимает суть методики решения задачи, допущены неточности. Способен обосновать решения. Умеет использовать нормативно-техническую и специальную научную литературу, нормативно-правовые акты, результаты НИР	Понимает суть методики решения задачи. Способен обосновать решения. Умеет использовать нормативно-техническую и специальную научную литературу, передовой зарубежный опыт, нормативно-правовые акты, результаты НИР
Владение навыками	Не продемонстрировал навыки выполнения профессиональных задач. Испытывает существенные трудности при выполнении отдельных заданий	Не продемонстрировал навыки выполнения профессиональных задач. Испытывает существенные трудности при выполнении отдельных заданий	Владеет опытом готовности к профессиональной деятельности и профессиональному самосовершенствованию на пороговом уровне. Трудовые действия выполняет медленно и некачественно	Владеет средним опытом готовности к профессиональной деятельности и профессиональному самосовершенствованию. Трудовые действия выполняет на среднем уровне по скорости и качеству	Владеет опытом и достаточно выраженной личностной готовности к профессиональной деятельности и профессиональному самосовершенствованию. Быстро и качественно выполняет трудовые действия	Владеет опытом и выраженной личностной готовности к профессиональной деятельности и профессиональному самосовершенствованию. Быстро и качественно выполняет трудовые действия
Обобщенная оценка сформированности компетенций	Компетенции не сформированы	Значительное количество компетенций не сформировано	Все компетенции сформированы, но большинство на пороговом уровне	Все компетенции сформированы на среднем уровне	Все компетенции сформированы на среднем или высоком уровне	Все компетенции сформированы на высоком уровне
Уровень сформированности компетенций	<b>Нулевой</b>	<b>Минимальный</b>	<b>Пороговый</b>	<b>Средний</b>	<b>Продвинутый</b>	<b>Высокий</b>

## 5. ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ С ОЦЕНКОЙ

1. Бункеры. Определение, классификация, область применения.
2. Бункеры. Формы, объемно-планировочные решения, виды бункеров. Защита от истирания, ударов, нагрева.
3. Бункеры. Нагрузки и воздействия. Характеристики сыпучего.
4. Бункеры. Составляющие напряжённого состояния.
5. Бункеры. Определение внутренних усилий.
6. Бункеры. Конструктивные решения.
7. Силосы. Определение. Классификация. Области применения отдельных видов силосов.
8. Силосы. Объёмно-планировочные решения.
9. Силосы. Нагрузки и воздействия.
10. Силосы. Расчетные схемы.
11. Силосы. Расчёт стен.
12. Силосы. Расчёт элементов днища.
13. Силосы. Расчёт несущих конструкций подсилосного этажа.
14. Силосы. Трещиностойкость предварительно напряженных стен. Дополнительные потери предварительного напряжения.
15. Силосы. Изгибающие моменты в предварительно напряжённой стене.
16. Подпорные стены. Назначения. Материалы. Конструктивные решения монолитных подпорных стен.
17. Подпорные стены. Конструктивные решения сборных элементов подпорных стен.
18. Подпорные стены. Нагрузки. Основы расчета.
19. Резервуары. Назначение. Виды и их области применения.
20. Резервуары. Конструктивные решения.
21. Резервуары. Нагрузки. Основные положения расчета резервуаров.
22. Башенные копры. Назначение и объемно-планировочные решения.
23. Башенные копры. Конструктивные решения.
24. Башенные копры. Нагрузки и воздействия.
25. Башенные копры. Расчетные схемы. Определение внутренних усилий. Основные положения расчетов башенных копиров.
26. Градирни. Назначение и объемно-планировочные решения.
27. Градирни. Конструктивные решения.
28. Градирни. Нагрузки и воздействия.
29. Градирни. Расчетные схемы. Определение внутренних усилий. Основные положения расчетов градирен.
30. Дымовые трубы. Назначение и объемно-планировочные решения.
31. Дымовые трубы. Конструктивные решения.
32. Дымовые трубы. Нагрузки и воздействия.
33. Дымовые трубы. Расчетные схемы. Определение внутренних усилий. Основные положения расчетов дымовых труб.

## 6. ПРИМЕРЫ БИЛЕТА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

Билет № 1

№ п/п	Вопрос
1.	1.1. Бункеры. Нагрузки и воздействия. Характеристики сыпучего.
	1.2. Силосы. Объёмно-планировочные решения.
2.	2.1. Резервуары. Назначение. Виды и их области применения.
	2.2. Резервуары. Нагрузки. Основные положения расчета резервуаров.

## 7. ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ

Индивидуальным заданием является исходные данные для расчета элементов специальных конструкций инженерных сооружений.

## ФОРМИРОВАНИЕ БАЛЛЬНОЙ ОЦЕНКИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### *Формирование балльной оценки по дисциплине "Специальные железобетонные конструкции инженерных сооружений"*

При организации обучения по кредитно-модульной системе для определения уровня знаний студентов используется модульно-рейтинговая система их оценки, которая предполагает последовательное и систематическое накопление баллов за выполнение всех запланированных видов работ.

В соответствии с "Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов при кредитно-модульной системе организации учебного процесса в Донбасской национальной академии строительства и архитектуры" (от 30.11.2015 г.) распределение баллов, формирующих рейтинговую оценку работы студента, осуществляется следующим образом:

- для дисциплин с промежуточной аттестацией в форме "зачет"

Виды работ	Максимальное количество баллов
Посещаемость	10
Текущий контроль	40
Модульный контроль	40
Творческий рейтинг	10
<b>ИТОГО</b>	<b>100</b>

#### 1. Посещаемость

В соответствии с утверждённым учебным планом по направлению 08.04.01 "Строительство", профиль "Теория и проектирование зданий и сооружений (железобетонные конструкции)" по дисциплине предусмотрено:

• семестр третий – 4 практических занятия, всего 4.  
За посещение одного занятия студент набирает  $10/4=2,5$  балла.

#### 2. Текущий и модульный контроль

Наименование раздела/ темы, выносимых на контроль	Форма проведения контроля	Количество баллов, максимально
	текущий контроль	текущий контроль
Модуль 1: Тема 1-4	выполнение и защита текущих заданий в процессе самостоятельной работы студента	40
Модуль 2: Тема 5-8	выполнение и защита текущих заданий на практических занятиях	40
<b>Всего</b>		<b>80</b>

#### 3. Творческий рейтинг

Распределение баллов осуществляется по решению методической комиссии кафедры и результат распределения баллов за соответствующие виды работ представляются в виде следующей таблицы:

Наименование раздела / темы дисциплины	Вид работы	Количество баллов
Тема 1 Бункера Тема 2. Силоса. Тема 3. Резервуары. Тема 4. Башенные сооружений	Подготовка научной публикации в соавторстве с преподавателем; написание реферата	5
	Подготовка и выступление с докладом на студенческой научной конференции	5
<b>ИТОГО</b>		<b>10</b>

#### 4. Промежуточная аттестация

Зачет по результатам изучения учебной дисциплины "Специальные железобетонные конструкции инженерных сооружений" в третьем семестре осуществляется исключительно на основе результатов выполнения индивидуальных заданий по результатам текущего контроля (п. 2 настоящего приложения)

В случае частично правильного ответа на вопрос или решение задачи, студенту начисляется определяемое преподавателем количество баллов.

Соответствие 100-бальной шкалы оценивая академической успеваемости государственной шкале и шкале ECTS приведено ниже

СУММА БАЛЛОВ	ШКАЛА ECTS	Оценка по государственной шкале	
		экзамен	зачёт
90-100	A	"отлично" (5)	"зачтено"
80-89	B	"хорошо" (4)	
75-79	C		
70-74	D		
60-69	E	"удовлетворительно" (3)	"не зачтено"
35-59	FX	"неудовлетворительно" (2)	
0-34	F		



