




**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 "Расчет и проектирование зданий и 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 "07" июня 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" июня 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 А.А.

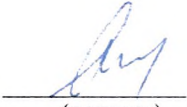
"28" 08 2018 г.

  
(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 .....	8
3. ОБЕСПЕЧЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....	12
<b>III. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ</b> .....	13
<b>IV. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ, ИНФОРМАЦИОННОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	14
1. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА .....	14
2. РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ОБУЧАЮЩИЕ, СПРАВОЧНО-ИНФОРМАЦИОННЫЕ, КОНТРОЛИРУЮЩИЕ И ПРОЧИЕ КОМПЬЮТЕРНЫЕ ПРОГРАММЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ .....	15
3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) .....	15
<b>V. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА</b> .....	15
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 .....	25
5. ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ .....	26
6. ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ .....	26
7. ПРИМЕРЫ ТЕСТОВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ .....	27
8. ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ .....	28
<b>ПРИЛОЖЕНИЯ</b> .....	
Приложение 1 .....	29
Приложение 2 .....	31
Лист регистрации изменений .....	32

# I. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

## 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

## 2. УЧЕБНЫЕ ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Задачами дисциплины являются:

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

## 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина "Расчет и проектирование зданий и сооружений", относится к обязательным дисциплинам вариативной части учебного плана Б1.В.ОД.9

3.1 Требования к предварительной подготовке обучающихся:

Дисциплина "Расчет и проектирование зданий и сооружений" изучается параллельно с дисциплинами: Б1.Б.2 «Методология и методы научных исследований»; Б1.Б.4 «Математическое моделирование»; Б1.В.ОД.4 «Геодезическое обеспечение строительства уникальных зданий и сооружений»; Б1.В.ДВ.4.1 «Численное моделирование пространственных конструкций и сооружений с применением методов теории упругости и пластичности».

3.2 Приобретённые компетенции после изучения предшествующих дисциплин

Для успешного освоения дисциплины "Расчет и проектирование зданий и 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 "Расчет и проектирование зданий и сооружений" необходимо для дальнейшего изучения таких дисциплин, как: дисциплины учебного плана учебного плана магистратуры: Б1.В.ДВ.2.1 «Специальные железобетонные конструкции инженерных сооружений»; Б3.Д.1 «Подготовка и защита магистерской диссертации»; Б3 «Государственная итоговая аттестация».

#### 4. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате освоения дисциплины "Расчет и проектирование зданий и сооружений" должны быть сформированы следующие компетенции:

**ПК-1:** способность проводить изыскания по оценке состояния природных и природно-техногенных объектов, определению исходных данных для проектирования и расчетного обоснования и мониторинга объектов, патентные исследования, готовить задания на проектирование;

**ПК-2:** владением методами оценки инновационного потенциала, риска коммерциализации проекта, технико-экономического анализа проектируемых объектов и продукции;

**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-4:** способность вести разработку эскизных, технических и рабочих проектов сложных объектов, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования;

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

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

В результате освоения компетенции **ПК-1** студент должен:

##### **1. Знать:**

- состав исходных данных для проектирования зданий и сооружений, а также их отдельных элементов.

##### **2. Уметь:**

- определять и применять исходные данные для проектирования зданий и сооружений.

##### **3. Владеть:**

- навыками сбора исходных данных для проектирования железобетонных и металлических конструкций зданий и сооружений.

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

В результате освоения компетенции **ПК-2** студент должен:

##### **4. Знать:**

- основные принципы сравнения инженерных сооружений с использованием технико-экономических показателей по нескольким вариантам проектов.

##### **5. Уметь:**

- осуществлять выбор нескольких наиболее применимых вариантов проектирования для зданий и сооружений.

##### **6. Владеть:**

- навыками сбора исходных данных для сравнения технико-экономических показателей конструкций зданий и сооружений.

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

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

##### **7. Знать:**

- условия эксплуатации и параметры воздействий на здания и сооружения, а также их отдельные элементы.

##### **8. Уметь:**

- определять нагрузки и воздействия на здания и сооружения.

##### **9. Владеть:**

- навыками проектирования железобетонных и металлических конструкций зданий и сооружений.

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

В результате освоения компетенции **ПК-4** студент должен:

**1. Знать:**

- принципы разработки проектов зданий и сооружений в целом, а также их отдельных конструкций.

**2. Уметь:**

- выполнять эскизные и рабочие проекты зданий и сооружений в целом, а также их отдельных конструкций.

**3. Владеть:**

- различными инженерными и компьютерными методиками проектирования зданий и сооружений, а также отдельных конструкций зданий и сооружений.

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

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

**4. Знать:**

- принципы построения расчетных моделей зданий и сооружений в целом, а также их отдельных конструкций.

**5. Уметь:**

- подбирать адекватные расчетные модели зданий и сооружений в целом и их отдельных конструкций;

- определять усилия в элементах зданий и сооружений;

- выполнять расчет и конструирование элементов зданий и сооружений.

**6. Владеть:**

- различными инженерными и компьютерными методиками расчета зданий и сооружений, а также отдельных конструкций зданий и сооружений.

**Экспериментально-исследовательская деятельность**

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

**1. Знать:**

- какие существуют конструктивные элементы зданий и 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 материалов;

**Экспериментально-исследовательская деятельность**

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

**1. Знать:**

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

**2. Уметь:**

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

**3. Владеть:**

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

**5. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ**

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

*Промежуточная аттестация во 2 семестре – экзамен*

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 успевае-

мости 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 <b>6</b> зачётных единиц, <b>216</b> часов. 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
Раздел 1 Расчет и проектирование зданий и сооружений (Железобетонные конструкции)						
1	Тема 1. Классификация строительных объектов: здания и сооружения, для промышленности и гражданского строительства. Конструктивные схемы одно- и многоэтажных зданий. Обеспечение пространственной жесткости. Характерные элементы конструкций. Идеализация схем работы конструкций – принципы выбора расчетных схем. Основные этапы проектирования конструкций. Основы методов расчета рамных систем одно- и многоэтажных зданий. Основные принципы расчета зданий рамно-связевых и связевых конструктивных систем.	2/1	16	ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-7;	<b>Знать:</b> основные виды зданий и сооружений и методы их расчетов. <b>Уметь:</b> назначать расчетные схемы отдельных элементов конструкций. <b>Владеть:</b> основами расчетных методов для зданий в целом и отдельных их частей.	Л, СР
2	Тема 2. Виды, назначение и область применения инженерных сооружений. Основные типы сооружений промышленного назначения. Инженерные сооружения башенного типа – промышленные трубы, угольные и грануляционные башни, градирни. Материалы, нагрузки, основные принципы расчета и проектирования.	2/1	15	ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-7;	<b>Знать:</b> основные виды конструкций инженерных сооружений и методы их расчетов. <b>Уметь:</b> назначать расчетные схемы отдельных элементов конструкций инженерных сооружений. <b>Владеть:</b> основами расчетных методов для инженерных сооружений в целом и отдельных их частей.	Л, СР



3	Тема 3. Инженерные сооружения емкостного типа – силосы, бункеры, резервуары. Материалы, нагрузки, основные принципы расчета и конструирования	2/1	15	ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-7;	<b>Знать:</b> основные виды конструкций инженерных сооружений и методы их расчетов. <b>Уметь:</b> назначать расчетные схемы отдельных элементов конструкций инженерных сооружений. <b>Владеть:</b> основами расчетных методов для инженерных сооружений в целом и отдельных их частей.	Л, СР
<b>Итого:</b>			<b>46</b>	<b>Лекции – 16; самостоятельная работа – 30</b>		
<b>Раздел 2. Практикум (Железобетонные конструкции)</b>						
4	Тема 4. Расчет зданий рамно-связевых конструктивных систем. Расчет зданий связевых конструктивных систем.	2/1	14	ПК-3; ПК-7;	<b>Знать:</b> основные принципы проектирования зданий рамно-связевых и связевых конструктивных систем. <b>Уметь:</b> выполнить расчет и проектирование отдельных элементов зданий рамно-связевых и связевых конструктивных систем. <b>Владеть:</b> правилами подбора материалов, параметров сечений и назначением схем армирования конструкций зданий рамно-связевых и связевых конструктивных систем.	П, СР
5	Тема 5. Расчет зданий рамных конструктивных систем. Особенности расчета рамных, рамно-связевых и связевых конструктивных схем при использовании программных комплексов.	2/1	14	ПК-3; ПК-7;	<b>Знать:</b> основные принципы проектирования зданий рамных конструктивных систем. <b>Уметь:</b> выполнить расчет и проектирование отдельных элементов зданий рамных конструктивных систем. <b>Владеть:</b> правилами подбора материалов, параметров сечений и назначением схем армирования конструкций зданий рамных конструктивных систем.	П, СР
6	Тема 6. Расчет вертикальных стенок силосов цилиндрического и призматического типов.	2/1	14	ПК-3; ПК-7;	<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.	П, СР
7	Тема 7. Расчет и конструирование наклонной стенки силоса.	2/1	11	ПК-3; ПК-7;	<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.	П, СР
<b>Итого:</b>			<b>53</b>	<b>Практические занятия – 16; самостоятельная работа – 37</b>		
<b>Всего (Железобетонные конструкции):</b>			<b>108</b>	<b>Лекции – 16; практические занятия – 16; самостоятельная работа – 67, контрольные мероприятия - 9</b>		
<b>Раздел 3 Расчет и проектирование зданий и сооружений (Металлические конструкции)</b>						

8	<p>Тема 8. Строительные металлические конструкции из алюминиевых сплавов. Особенности конструкций из алюминиевых сплавов. Области применения конструкций из алюминиевых сплавов. Материалы алюминиевых конструкций. Получение полуфабрикатов из алюминиевых сплавов. Сортамент. Особенности конструирования и расчета элементов алюминиевых конструкций. Нормы проектирования. Расчет элементов конструкций из алюминиевых сплавов. Виды соединений, применяемых в конструкциях из алюминиевых сплавов. Сварные соединения в конструкциях из алюминиевых сплавов. Особенности проектирования конструкций из алюминиевых сплавов. Общие указания. Особенности проектирования несущих конструкций из алюминиевых сплавов. Особенности проектирования конструкций из алюминиевых сплавов, совмещающих несущие и ограждающие функции. Особенности конструкций из алюминиевых сплавов. Влияние обработки на показатели механических свойств. Влияние температуры. Особенности проектирования конструкций из алюминиевых сплавов. Особенности проектирования ограждающих конструкций из алюминиевых сплавов. Защита конструкций из алюминиевых сплавов от коррозии. Особенности изготовления алюминиевых конструкций. Основы экономики и мероприятия по снижению стоимости конструкций из алюминиевых сплавов.</p>	2/1	16	ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-7;	<p><b>Знать:</b> основные виды конструкций из алюминиевых сплавов и методы их расчетов.</p> <p><b>Уметь:</b> выполнять проектирование алюминиевых конструкций и их узлов.</p> <p><b>Владеть:</b> основами расчетных методов для алюминиевых конструкций в целом и их узлов.</p>	Л, СР
---	--	-----	----	---	---	-------

9	<p>Тема 9. Металлические листовые конструкции. Виды, назначение и область применения листовых конструкций. Основы расчета. Явление краевого эффекта. Вертикальные цилиндрические резервуары. Применяемые марки сталей. Нагрузки и воздействия, действующие на резервуары. Проверка стенок на прочность и устойчивость. Конструирование. Горизонтальные цилиндрические резервуары. Конструктивные решения днищ резервуаров. Нагрузки и воздействия, действующие на резервуары. Расчет и проектирование стенок резервуаров. Конструирование. Кровли вертикальных цилиндрических резервуаров. Расчет и конструирование. Призматические и цилиндрические силосы и бункеры. Расчет и конструирование. Параболические бункеры. Расчет и конструирование. Расчет и конструирование газгольдеров.</p>	2/1	15	<p>ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-7;</p>	<p><b>Знать:</b> основные виды металлических листовых конструкций и методы их расчетов. <b>Уметь:</b> выполнять проектирование металлических листовых конструкций и инженерных сооружений из таких конструкций. <b>Владеть:</b> основами расчетных методов для металлических листовых конструкций в целом и инженерных сооружений из таких конструкций.</p>	Л, СР
10	<p>Тема 10. Транспортные сооружения на дорогах. Мосты. Общие сведения об искусственных сооружениях на дорогах. Классификация мостов Основные требования, предъявляемые к искусственным сооружениям. Мостовой переход. Классификация мостов по характеру преодолеваемого препятствия. Мост. Путепровод. Виадук. Эстакада. Акведук. Классификация мостов по роду прокладываемой дороги. Классификация мостов по виду используемого материала. Классификация мостов по характеру работы пролетных строений. Требования к мостам. Особенности проектирования мостов. Нагрузки, действующие на мосты. Этапы расчетов. Особенности проектирования. Стали, используемые в мостах Габариты мостов. Расчет элементов</p>	2/1	15	<p>ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-7;</p>	<p><b>Знать:</b> основные виды транспортных сооружений и методы их расчетов. <b>Уметь:</b> выполнять проектирование транспортных сооружений. <b>Владеть:</b> основами расчетных методов для транспортных сооружений в целом и их элементов.</p>	Л, СР

	пролетных строений на выносливость. Конструктивные мероприятия для увеличения предела выносливости.					
<b>Итого:</b>			<b>46</b>	<b>Лекции – 16; самостоятельная работа – 30</b>		
<b>Раздел 2. Практикум (Металлические конструкции)</b>						
11	Тема 11. Строительные металлические конструкции из алюминиевых сплавов. Расчет элементов конструкций из алюминиевых сплавов. Подбор сечения элемента балочной клетки. Подбор сечения элементов фермы. Особенности конструирования и расчета элементов алюминиевых конструкций. Заклепочные и болтовые соединения в конструкциях из алюминиевых сплавов.	2/1	18	ПК-3; ПК-7;	<b>Знать:</b> основные принципы проектирования строительных металлических конструкций из алюминиевых сплавов. <b>Уметь:</b> выполнить расчет и проектирование отдельных элементов зданий и сооружений из алюминиевых сплавов. <b>Владеть:</b> правилами подбора параметров сечений и узлов конструкций из алюминиевых сплавов.	П, СР
12	Тема 12. Металлические листовые конструкции. Расчет и конструирование стенки вертикального цилиндрического резервуара. Расчет и конструирование стенки горизонтального цилиндрического резервуара.	2/1	18	ПК-3; ПК-7;	<b>Знать:</b> основные принципы проектирования металлических листовых конструкций. <b>Уметь:</b> выполнить расчет и проектирование отдельных элементов зданий и сооружений из металлических листовых конструкций. <b>Владеть:</b> правилами подбора параметров сечений и узлов металлических листовых конструкций.	П, СР
13	Тема 13. Транспортные сооружения на дорогах. Расчет главной балки однопролетного разрезного балочного моста на автомобильной дороге. Расчет элементов главной фермы однопролетного разрезного балочного моста на автомобильной дороге.	2/1	17	ПК-3; ПК-7;	<b>Знать:</b> основные принципы проектирования строительных металлических конструкций мостов. <b>Уметь:</b> выполнить расчет и проектирование отдельных элементов мостов. <b>Владеть:</b> правилами подбора параметров сечений и узлов элементов мостов.	П, СР
<b>Итого:</b>			<b>53</b>	<b>Практические занятия – 16; самостоятельная работа – 37</b>		
<b>Всего (Металлические конструкции):</b>			<b>108</b>	<b>Лекции – 16; практические занятия – 16; самостоятельная работа – 67, контрольные мероприятия - 9</b>		
<b>Всего:</b>			<b>216</b>	<b>Лекции – 32; практические занятия – 32; самостоятельная работа – 134, контрольные мероприятия -18</b>		
<b>3. ОБЕСПЕЧЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>						
<b>№</b>	<b>Наименование разделов и тем</b>	<b>Литература</b>				
<b>Раздел 1 Расчет и проектирование зданий и сооружений (Железобетонные конструкции)</b>						
1	Тема 1. Основы расчетов и проектирования зданий	О.1...О.5, Д.1... Д.6				
2	Тема 2. Основы расчетов и проектирования сооружений башенного типа	О.1...О.5, Д.1... Д.6				
3	Тема 3. Основы расчетов и проектирования сооружений емкостного типа	О.1...О.5, Д.1... Д.6				
<b>Раздел 2. Практикум (Железобетонные конструкции)</b>						
4	Тема 4. Расчет зданий рамно-связевых и связевых кон-	М.1...М.3				

	структивных схем	
5	Тема 5. Расчет зданий рамных конструктивных схем	М.1...М.3
6	Тема 6. Расчет вертикальных стенок силосов	М.1...М.3
7	Тема 7. Расчет наклонных стенок силосов	М.1...М.3
<b>Раздел 3 Расчет и проектирование зданий и сооружений (Металлические конструкции)</b>		
8	Тема 8. Строительные металлические конструкции из алюминиевых сплавов.	О.1...О.5, Д.1... Д.6
9	Тема 9. Металлические листовые конструкции.	О.1...О.5, Д.1... Д.6
10	Тема 10. Транспортные сооружения на дорогах.	О.1...О.5, Д.1... Д.6
<b>Раздел 4. Практикум (Металлические конструкции)</b>		
11	Тема 11. Строительные металлические конструкции из алюминиевых сплавов.	М.1...М.3
12	Тема 12. Металлические листовые конструкции.	М.1...М.3
13	Тема 13. Транспортные сооружения на дорогах.	М.1...М.3

### III. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

3.1	В процессе освоения дисциплины "Расчет и проектирование зданий и 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 "Расчет и проектирование зданий и 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. 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 Расчет и проектирование зданий и сооружений (Железобетонные конструкции)</b>					
1	Тема 1. Основы расчетов и проектирования зданий	4	Л	ПЛ, ЛВ, АКС	ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-7;
2	Тема 2. Основы расчетов и проектирования сооружений башенного типа	6	Л	ПЛ, ЛВ, АКС	ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-7;
3	Тема 3. Основы расчетов и проектирования сооружений емкостного типа	6	Л	ПЛ, ЛВ, АКС	ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-7;
<b>Раздел 3 Расчет и проектирование зданий и сооружений (Металлические конструкции)</b>					
8	Тема 8. Строительные металлические конструкции из алюминиевых сплавов.	6	Л	ПЛ, ЛВ, АКС	ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-7;
9	Тема 9. Металлические листовые конструкции.	5	Л	ПЛ, ЛВ, АКС	ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-7;
10	Тема 10. Транспортные сооружения на дорогах.	5	Л	ПЛ, ЛВ, АКС	ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-7;

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

<b>1. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА</b>					
<b>Основная литература</b>					
№	Авторы, составители	Название	Издательство, год	Кол-во	Примечание
О.1	Краснощёкое Ю.В.	Основы проектирования конструкций зданий и сооружений: учебное пособие	М.: Инфра-Инженерия, 2017.— 296 с.	Электронный ресурс	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/78228.html">http://www.iprbookshop.ru/78228.html</a>
О.2	Краснощёкое Ю.В.	Проектирование конструктивных систем перекрытий и покрытий: монография	М.: Инфра-Инженерия, 2017.— 188 с.	Электронный ресурс	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/78232.html">http://www.iprbookshop.ru/78232.html</a>
О.3	Варламова Т.В.	Проектирование элементов железобетонных конструкций: учебное пособие	Саратов: Саратовский государственный технический университет имени Ю.А. Гагарина, ЭБС АСВ, 2017.— 88 с.	Электронный ресурс	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/76504.html">http://www.iprbookshop.ru/76504.html</a>
О.4	Малахова А.Н.	Расчет железобетонных конструкций многоэтажных зданий: учебное пособие	М.: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2017.— 206 с.	Электронный ресурс	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/65699.html">http://www.iprbookshop.ru/65699.html</a>
О.5	Брыжатый О.Э.	Расчет и проектирование зданий и сооружений: Конспект лекций	Макеевка: ДонНАСА, 2016. – 75 с..	Электронный ресурс	Режим доступа: <a href="http://dl.donnasa.org">http://dl.donnasa.org</a>
<b>Дополнительная литература</b>					
№	Авторы, составители	Название	Издательство, год	Кол-во	Примечание
Д.1		Технология возведения зданий и сооружений: учебно-методическое пособие/ О.В. Машкин [и др.]	Саратов: Вузовское образование, 2017.— 133 с.	Электронный ресурс	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/76794.html">http://www.iprbookshop.ru/76794.html</a>
Д.2	Рымаров А.Г.	Энергосберегающее инженерное оборудование зданий: учебно-методическое пособие	М.: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2017.— 93 с.	Электронный ресурс	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/77957.html">http://www.iprbookshop.ru/77957.html</a>
Д.3	Никулин А.Д. и др.	Проектирование предприятий строительных материалов, изделий и конструкций: учебное пособие	СПб.: Проспект Науки, 2017.— 356 с.	Электронный ресурс	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/80074.html">http://www.iprbookshop.ru/80074.html</a>

Д.4		Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций	М.: ЭНАС, 2017.— 48 с.	Электронный ресурс	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/76137.html">http://www.iprbookshop.ru/76137.html</a>
Д.5	Курнавина С.О.	Расчет одноэтажного промышленного здания: учебное пособие	М.: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2017.— 321 с.	Электронный ресурс	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/65700.html">http://www.iprbookshop.ru/65700.html</a>
Д.6	Чудновский С.М.	Эксплуатация и мониторинг систем и сооружений: учебное пособие	М.: Инфра-Инженерия, 2017.— 148 с.	Электронный ресурс	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/69021.html">http://www.iprbookshop.ru/69021.html</a>

### Методические разработки

№	Авторы, составители	Название	Издательство, год	Кол-во	Примечание
М.1	Брыжатый О.Э.	Расчет и проектирование зданий и сооружений: Методические указания для организации самостоятельной работы по дисциплине	Макеевка, ДОННАСА, 2017– 15 с.	25+ Электронный ресурс	<a href="http://dl.donnasa.org">http://dl.donnasa.org</a> .
М.2	Брыжатый О.Э.	Расчет и проектирование зданий и сооружений: Методические указания к выполнению курсового проекта по дисциплине	Макеевка, ДОННАСА, 2017	25+ Электронный ресурс	<a href="http://dl.donnasa.org">http://dl.donnasa.org</a> .
М.3	Брыжатый О.Э.	Расчет и проектирование зданий и сооружений: Методические указания к проведению практических занятий по дисциплине	Макеевка, ДОННАСА, 2017 г	25+ Электронный ресурс	<a href="http://dl.donnasa.org">http://dl.donnasa.org</a> .

### Электронные образовательные ресурсы

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>

## 2. РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ОБУЧАЮЩИЕ, СПРАВОЧНО-ИНФОРМАЦИОННЫЕ, КОНТРОЛИРУЮЩИЕ И ПРОЧИЕ КОМПЬЮТЕРНЫЕ ПРОГРАММЫ

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)

## 3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина "Расчет и проектирование зданий и сооружений" обеспечена:	
1	Учебные аудитории для занятий лекционного типа: конференцзал, лекционная аудитория №2.408

	учебный корпус 2; №3204 лабораторный корпус №2 (ноутбук, мультимедийный проектор, телевизионная техника, видеоплеер LG)
2	Учебные аудитории для занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации: №2.411, №2.413, №2.416 учебный корпус 2; испытательный зал лабораторный корпус №2 (ноутбуки, мультимедийные проекторы, макеты, наглядные пособия, доски, столы, стулья)
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**

**«Расчет и проектирование зданий и сооружений»**

**для направления 08.04.01 «Строительство»**

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

Магистр

квалификация (степень) выпускника

УТВЕРЖДЁН  
на заседании кафедры  
« 7 » 06 2017 г.,  
протокол № \_\_\_\_\_  
Заведующий кафедрой  
Левин В.М.  
(Ф.И.О.) \_\_\_\_\_ (подпись)

Макеевка 2017 г.

**ПАСПОРТ**  
**фонда оценочных средств**  
**ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**  
**«Расчет и проектирование зданий и сооружений»**

**1. Модели контролируемых компетенций:**

1.1. Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины (2 семестр):

<b>Индекс</b>	<b>Формулировка компетенции</b>
ПК-1	способность использовать углубленные теоретические и практические знания, часть которых находится на передовом рубеже данной науки;
ПК-2	владением методами оценки инновационного потенциала, риска коммерциализации проекта, технико-экономического анализа проектируемых объектов и продукции;
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-4	способность вести разработку эскизных, технических и рабочих проектов сложных объектов, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования;
ПК-7	способность разрабатывать физические и математические (компьютерные) модели явлений и объектов, относящихся к профилю деятельности

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

1.2.1. Компетенция **ПК-1** формируется в процессе изучения дисциплин (прохождения практик):

Б1.Б.2 Методология и методы научных исследований;

Б1.В.ОД.4 Геодезическое обеспечение строительства уникальных зданий и сооружений;

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

Б2.П.3 Преддипломная практика (выездная).

1.2.2. Компетенция **ПК-2** формируется в процессе изучения дисциплин (прохождения практик):

Б1.Б.2 Методология и методы научных исследований;

Б1.В.ОД.3 Учет, налогообложение и государственное регулирование строительства;

Б1.В.ОД.8 Инновационный менеджмент;

Б2.П.3 Преддипломная практика (выездная).

1.2.3. Компетенция **ПК-3** формируется в процессе изучения дисциплин (прохо-

ждения 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-4** 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.2 Технология возведения уникальных зданий и сооружений;

Б1.В.ОД.4 Геодезическое обеспечение строительства уникальных зданий и сооружений;

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

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

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

Б1.В.ДВ.5.2 Проектирование фундаментов высотных зданий и сооружений;

Б2.П.3 Преддипломная практика (выездная).

1.2.5. 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 сооружений 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).

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

**В результате изучения дисциплины «Расчет и проектирование зданий и сооружений» обучающийся должен:**

### **2.1. Знать:**

- состав исходных данных для проектирования зданий и сооружений, а также их отдельных элементов (ПК-1);
- основные принципы сравнения инженерных сооружений с использованием технико-экономических показателей по нескольким вариантам проектов (ПК-2);
- условия эксплуатации и параметры воздействий на здания и сооружения, а также их отдельные элементы (ПК-3);
- какие существуют конструктивные элементы зданий и сооружений, особенности их изготовления и применения (ПК-3);
- принципы разработки проектов зданий и сооружений в целом, а также их отдельных конструкций (ПК-4);
- принципы построения расчетных моделей зданий и сооружений в целом, а также их отдельных конструкций (ПК-7);
- особенности применения новых конструкторских и проектных решений применительно к конструкциям зданий и сооружений (ПК-7).

### **2.2. Уметь:**

- определять и применять исходные данные для проектирования зданий и сооружений (ПК-1);
- осуществлять выбор нескольких наиболее применимых вариантов проектирования для зданий и сооружений (ПК-2);
- определять нагрузки и воздействия на здания и сооружения (ПК-3);
- анализировать воздействия окружающей среды на материал в конструкциях (ПК-3);
- выполнять эскизные и рабочие проекты зданий и сооружений в целом, а также их отдельных конструкций (ПК-4)
- подбирать адекватные расчетные модели зданий и сооружений в целом и их отдельных конструкций (ПК-7);
- определять усилия в элементах зданий и сооружений (ПК-7);
- выполнять расчет и конструирование элементов зданий и сооружений (ПК-7);
- подбирать расчетные модели применительно к нестандартным условиям эксплуатации зданий и сооружений, в том числе с учетом температурно-влажностных воздействий (ПК-7).

### **2.3. Владеть:**

- навыками сбора исходных данных для проектирования железобетонных и металлических конструкций зданий и сооружений (ПК-1);
- навыками сбора исходных данных для сравнения технико-экономических показателей конструкций зданий и сооружений (ПК-2);
- навыками проектирования железобетонных и металлических конструкций зданий и сооружений (ПК-3);

- методами построения расчетных моделей с учетом нелинейных деформативных свойств материалов (ПК-3);
- различными инженерными и компьютерными методиками расчета зданий и сооружений, а также отдельных конструкций зданий и сооружений (ПК-7);
- способами подготовки проектно-расчетной документации в современных программно-вычислительных комплексах (ПК-7).

### 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. Расчет и проектирование зданий и сооружений (Железобетонные конструкции)</b></p> <p>Тема 1. Классификация строительных объектов: здания и сооружения, для промышленности и гражданского строительства. Конструктивные схемы одно- и многоэтажных зданий. Обеспечение пространственной жесткости. Характерные элементы конструкций. Идеализация схем работы конструкций – принципы выбора расчетных схем. Основные этапы проектирования конструкций. Основы методов расчета рамных систем одно- и многоэтажных зданий Основные принципы расчета зданий рамно-связевых и связевых конструктивных систем.</p> <p>Тема 2. Виды, назначение и область применения инженерных сооружений. Основные типы сооружений промышленного назначения. Инженерные сооружения башенного типа – промышленные трубы, угольные и грануляционные башни, градирни. Материалы, нагрузки, основные принципы расчета и конструирования.</p> <p>Тема 3. Инженерные сооружения емкостного типа – силосы, бункеры, резервуары. Материалы, нагрузки, основные принципы расчета и конструирования.</p>	ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-7;	<p><b>Знать:</b> основные виды зданий и сооружений и методы их расчетов.</p> <p><b>Уметь:</b> назначать расчетные схемы отдельных элементов конструкций зданий и сооружений.</p> <p><b>Владеть:</b> основами расчетных методов для зданий и инженерных сооружений в целом, а также отдельных их частей.</p>	Контрольная работа;

2.	<p><b>Раздел 2. Практикум (Железобетонные конструкции)</b></p> <p>Тема 4. Расчет зданий рамно-связевых конструктивных систем. Расчет зданий связевых конструктивных систем.</p> <p>Тема 5. Расчет зданий рамных конструктивных систем. Особенности расчета рамных, рамно-связевых и связевых конструктивных схем при использовании программных комплексов.</p> <p>Тема 6. Расчет вертикальных стенок силосов цилиндрического и призматического типов.</p> <p>Тема 7. Расчет и конструирование наклонной стенки силоса.</p>	ПК-3; ПК-7;	<p><b>Знать:</b> основные принципы проектирования зданий рамных, рамно-связевых и связевых конструктивных систем; основные принципы проектирования инженерных сооружений.</p> <p><b>Уметь:</b> выполнить расчет и проектирование отдельных элементов зданий различных конструктивных схем и инженерных сооружений.</p> <p><b>Владеть:</b> правилами подбора материалов, параметров сечений и назначением схем армирования конструкций зданий и сооружений.</p>	Выполнение практических работ
3.	<p><b>Раздел 3. Расчет и проектирование зданий и сооружений (Металлические конструкции)</b></p> <p>Тема 8. Строительные металлические конструкции из алюминиевых сплавов. Особенности конструкций из алюминиевых сплавов. Области применения конструкций из алюминиевых сплавов. Материалы алюминиевых конструкций. Получение полуфабрикатов из алюминиевых сплавов. Сортамент. Особенности конструирования и расчета элементов алюминиевых конструкций. Нормы проектирования. Расчет элементов конструкций из алюминиевых сплавов. Виды соединений, применяемых в конструкциях из алюминиевых сплавов. Сварные соединения в конструкциях из алюминиевых сплавов. Особенности проектирования конструкций из алюминиевых сплавов. Общие указания. Особенности проектирования несущих конструкций из алюми-</p>	ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-7;	<p><b>Знать:</b> основные виды конструкций из алюминиевых сплавов и методы их расчетов; основные виды металлических листовых конструкций и методы их расчетов; основные виды транспортных сооружений и методы их расчетов.</p> <p><b>Уметь:</b> выполнять проектирование алюминиевых конструкций и их узлов; выполнять проектирование металлических листовых конструкций и инженерных сооружений из таких конструкций;</p>	Контрольная работа;

<p>вых сплавов. Особенности проектирования конструкций из алюминиевых сплавов, совмещающих несущие и ограждающие функции. Особенности конструкций из алюминиевых сплавов. Влияние обработки на показатели механических свойств. Влияние температуры. Особенности проектирования конструкций из алюминиевых сплавов. Особенности проектирования ограждающих конструкций из алюминиевых сплавов. Защита конструкций из алюминиевых сплавов от коррозии. Особенности изготовления алюминиевых конструкций. Основы экономики и мероприятия по снижению стоимости конструкций из алюминиевых сплавов.</p> <p>Тема 9. Металлические листовые конструкции. Виды, назначение и область применения листовых конструкций. Основы расчета. Явление краевого эффекта. Вертикальные цилиндрические резервуары. Применяемые марки сталей. Нагрузки и воздействия, действующие на резервуары. Проверка стенок на прочность и устойчивость. Конструирование. Горизонтальные цилиндрические резервуары. Конструктивные решения днищ резервуаров. Нагрузки и воздействия, действующие на резервуары. Расчет и проектирование стенок резервуаров. Конструирование. Кровли вертикальных цилиндрических резервуаров. Расчет и конструирование. Призматические и цилиндрические силосы и бункеры. Расчет и конструирование. Параболические бункеры. Расчет и конструирование. Расчет и конструирование газгольдеров.</p> <p>Тема 10. Транспортные сооружения на дорогах. Мосты. Общие сведения об искусственных сооружениях на дорогах. Классификация мостов Основные требования, предъявляемые к искусственным сооружениям.</p> <p>Мостовой переход. Классифика-</p>		<p>выполнять проектирование транспортных сооружений.</p> <p><b>Владеть:</b> основами расчетных методов для алюминиевых конструкций в целом и их узлов; основами расчетных методов для металлических листовых конструкций в целом и инженерных сооружений из таких конструкций; основами расчетных методов для транспортных сооружений в целом и их элементов.</p>	
---	--	---	--

	<p>ция мостов по характеру преодолеваемого препятствия. Мост. Путьтепровод. Виадук. Эстакада. Акведук. Классификация мостов по роду прокладываемой дороги. Классификация мостов по виду используемого материала. Классификация мостов по характеру работы пролетных строений. Требования к мостам. Особенности проектирования мостов. Нагрузки, действующие на мосты. Этапы расчетов. Особенности проектирования. Стали, используемые в мостах Габариты мостов. Расчет элементов пролетных строений на выносливость. Конструктивные мероприятия для увеличения предела выносливости.</p>			
4.	<p><b>Раздел 4. Практикум (Металлические конструкции)</b>  Тема 11. Строительные металлические конструкции из алюминиевых сплавов. Расчет элементов конструкций из алюминиевых сплавов. Подбор сечения элемента балочной клетки. Подбор сечения элементов фермы. Особенности конструирования и расчета элементов алюминиевых конструкций. Заклепочные и болтовые соединения в конструкциях из алюминиевых сплавов.  Тема 12. Металлические листовые конструкции. Расчет и конструирование стенки вертикального цилиндрического резервуара. Расчет и конструирование стенки горизонтального цилиндрического резервуара.  Тема 13. Транспортные сооружения на дорогах. Расчет главной балки однопролетного разрезного балочного моста на автомобильной дороге. Расчет элементов главной фермы однопролетного разрезного балочного моста на автомобильной дороге.</p>	ПК-3; ПК-7;	<p><b>Знать:</b> основные принципы проектирования строительных металлических конструкций из алюминиевых сплавов, металлических листов и для транспортных сооружений на дорогах.  <b>Уметь:</b> выполнить расчет и проектирование отдельных элементов зданий и сооружений из алюминиевых сплавов, металлических листов и для транспортных сооружений на дорогах.  <b>Владеть:</b> правилами подбора параметров сечений и узлов конструкций из алюминиевых сплавов, металлических листов и для транспортных сооружений на дорогах.</p>	Выполнение практических работ

#### 4. Критерии и шкалы для интегрированной оценки уровня сформирован-



## НОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Составляющие компетенции	Оценка сформированности компетенции					
	«неудовлетворительно» /34-0Г	«неудовлетворительно» /59-35/ГХ	«удовлетворительно»/69-60/Е /70-74/Д	«хорошо» /79-75/С	«хорошо» /89-80/В	«отлично» /100-90/А
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 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 обосновывать решения. Умеет использовать нормативно-техническую и специальную научную литературу, нормативно-правовые акты, результаты НИР	Понимает суть методики решения задачи. Способен обосновывать 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 выраженностью 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. ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ)

Согласно учебному плану, по дисциплине "Расчет и проектирование зданий и сооружений" предусмотрен курсовой проект.

Тематика курсовых проектов «Расчет и проектирование конструкций железобетонных и металлических резервуаров»

## 6. ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ

### Железобетонные конструкции

1. Классификация строительных объектов: здания и сооружения, для промышленности и гражданского строительства.
2. Конструктивные схемы одноэтажных промышленных зданий.
3. Конструктивные схемы многоэтажных гражданских и промышленных зданий.
4. Обеспечение пространственной жесткости одноэтажных промышленных зданий.
5. Обеспечение пространственной жесткости многоэтажных гражданских и промышленных зданий.
6. Характерные элементы конструкций одноэтажных промышленных зданий.
7. Характерные элементы конструкций многоэтажных гражданских и промышленных зданий.
8. Выбор расчетных схем.
9. Основные этапы проектирования конструкций.
10. Статический расчет, определение внутренних усилий.
11. Дать общую характеристику многоэтажных зданий.
12. Особенности конструктивных элементов многоэтажных зданий (колонны, балки, перекрытия, связи).
13. Охарактеризовать основные конструктивные системы многоэтажных зданий (рамная, связевая).
14. Дать характеристику основным схемам многоэтажных зданий (жесткая рама, связевая, рамно-связевая).
15. Особенности высотных зданий.
16. Основные требования, предъявляемые к многоэтажным зданиям.
17. Дать характеристику основным видам компоновки в плане многоэтажных зданий.
18. Дать характеристику основным видам компоновки по высоте многоэтажных зданий.
19. Основные нагрузки и воздействия на многоэтажные здания (постоянная, временная).
20. Особенности расчета многоэтажных зданий.
21. Основные конструктивные решения колонн, балок и связей применяемых в каркасах многоэтажных зданий.
22. Основные конструктивные решения стыков, применяемых в многоэтажных зданиях.
23. Основные методы расчета рамных систем одно- и многоэтажных зданий.
24. Основные методы расчета рамно-связевых систем многоэтажных зданий.
25. Основные методы расчета связевых систем многоэтажных зданий.
26. Узел прикрепления балок к колоннам (шарнирное, жесткое, гибкое) в многоэтажных зданиях. Основные особенности.
27. Основные задачи при проектировании многоэтажных зданий и способы их решения.
28. Нормативные методы расчета железобетонных конструкций (СНиП, СП, ДБН) их общность и основные отличия.
29. Методы расчета на основе диаграмм деформирования материалов
30. Расчетные схемы элементов железобетонных конструкций с жесткой арматурой
31. Расчетные схемы элементов сталежелезобетонных конструкций
32. Расчетные схемы элементов железобетонных конструкций, усиленных бетоном.
33. Расчетные схемы элементов железобетонных конструкций, усиленных металлическими конструкциями.
34. Основные типы сооружений промышленного назначения.
35. Виды, назначение и область применения инженерных сооружений.
36. Инженерные сооружения башенного типа.
37. Материалы, нагрузки, основные принципы расчета и конструирования дымовых промышленных труб.
38. Материалы, нагрузки, основные принципы расчета и конструирования угольных и грануляционных башен.
39. Инженерные сооружения емкостного типа.
40. Материалы, нагрузки, основные принципы расчета и конструирования бункеров.
41. Материалы, нагрузки, основные принципы расчета и конструирования силосов.
42. Материалы, нагрузки, основные принципы расчета и конструирования резервуаров.

### Металлические конструкции

1. Достоинства и недостатки конструкций из алюминиевых сплавов.
2. Рекомендуемые области применения конструкций из алюминиевых сплавов.
3. Материалы для конструкций из алюминиевых сплавов.
4. Способы получения полуфабрикатов.

5. Виды соединений, применяемых в конструкциях из алюминиевых сплавов. Болтовые и заклепочные соединения.
6. Сварные соединения в конструкциях из алюминиевых сплавов.
7. Особенности расчета конструкций из алюминиевых сплавов. Нормы проектирования.
8. Особенности проектирования несущих и ограждающих конструкций из алюминиевых сплавов.
9. Особенности изготовления конструкций из алюминиевых сплавов.
10. Мероприятия по снижению стоимости конструкций из алюминиевых сплавов.
11. Виды, назначение и область применения листовых конструкций.
12. Основы расчета листовых конструкций. Явление краевого эффекта.
13. Вертикальные цилиндрические резервуары. Применяемые марки сталей.
14. Нагрузки и воздействия, действующие на вертикальные цилиндрические резервуары.
15. Вертикальные цилиндрические резервуары. Проверка стенок на прочность по меридиональным, кольцевым и приведенным напряжениям.
16. Вертикальные цилиндрические резервуары. Проверка стенок на устойчивость. Конструктивные мероприятия для обеспечения устойчивости стенок.
17. Вертикальные цилиндрические резервуары. Проверка стенок и окраек днищ на прочность в зонах краевого эффекта.
18. Вертикальные цилиндрические резервуары. Проверка сварных швов соединения стенки с окрайками днища в зонах краевого эффекта. Конструирование.
19. Кровли вертикальных цилиндрических резервуаров. Расчет и конструирование.
20. Горизонтальные цилиндрические резервуары. Конструктивные решения днищ резервуаров.
21. Горизонтальные цилиндрические резервуары. Расчет и проектирование стенок резервуаров. Конструирование.
22. Классификация мостов по характеру преодолеваемого препятствия.
23. Классификация мостов по роду прокладываемой дороги и по характеру работы пролетных строений.
24. Основные требования, предъявляемые к искусственным сооружениям.
25. Какие существуют основные части пролетных строений. Дать характеристику.
26. Какие существуют основные виды пролетных строений.
27. Конструкции пролетных строений со сплошными балками. Общие сведения. Конструктивные элементы.
28. Пролетные строения с ездой поверху на деревянных поперечинах. Общие сведения. Конструктивные элементы.
29. Сталежелезобетонные пролетные строения. Общие сведения. Конструктивные элементы.
30. Коробчатые пролетные строения. Общие сведения. Конструктивные элементы.
31. Пролетные строения с ездой понизу. Общие сведения. Конструктивные элементы.
32. Конструкция пролетных строений с балочными фермами. Проезжая часть. Основные особенности.
33. Конструкция пролетных строений с балочными фермами. Главные фермы. Основные особенности.
34. Конструкция пролетных строений с балочными фермами. Элементы ферм. Основные особенности.
35. Конструкция пролетных строений с балочными фермами. Узлы главных ферм. Основные особенности.
36. Конструкция пролетных строений с балочными фермами. Связи между фермами. Основные особенности.
37. Конструкция пролетных строений с балочными фермами. Типовые пролетные строения. Основные особенности.
38. Балочнонеразрезные и консольные пролетные строения. Основные особенности.
39. Арочные и рамные пролетные строения. Основные особенности.
40. Конструкция сплошностенчатых арок. Основные особенности.
41. Пролетные строения комбинированных систем. Основные особенности.
42. Охарактеризовать основные нагрузки, действующие на мосты.
43. Габариты мостов. Основные особенности.
44. Стали, используемые в мостах.
45. Этапы расчетов (стадии проектирования) металлических мостов.
46. Особенности проектирования металлических мостов.
47. Основные положения расчета металлических мостов.
48. Основные задачи при проектировании металлических мостов и способы их решения.

## 7. ПРИМЕРЫ ТЕСТОВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

<b>Билет № <u>1</u></b>	
<b>№ п/п</b>	<b>Вопрос</b>
<b>1.</b>	1.1. Материалы, нагрузки, основные принципы расчета и конструирования дымовых промышленных труб.
	1.2. Материалы, нагрузки, основные принципы расчета и конструирования бункеров.
<b>2.</b>	2.1. Конструкция сплошностенчатых арок. Основные особенности.
	2.2. Габариты мостов. Основные особенности.
<b>8. ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ</b>	
Индивидуальным заданием является исходные данные для расчета элементов конструкций зданий и сооружений.	

## ФОРМИРОВАНИЕ БАЛЛЬНОЙ ОЦЕНКИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### Формирование балльной оценки по дисциплине "Расчет и проектирование зданий и 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 "экзамен"

Виды работ	Максимальное количество баллов
Посещаемость	10
Текущий контроль	40
Модульный контроль	40
Творческий рейтинг	10
<b>ИТОГО</b>	<b>100</b>
Промежуточная аттестация (экзамен / зачёт с оценкой)	40*

\* - проводится в случае:

1) несогласия студента с итоговой семестровой оценкой, соответствующей диапазону накопительных баллов 60-89, и желания её повысить;

2) если сумма накопительных баллов составляет диапазон 35-59 при условии выполнения в полном объёме заданий текущего контроля.

#### 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 второй – 32 лекционных и 32 практических занятий, всего 64. За посещение одного занятия студент набирает  $10/64=0,15$  балла.

#### 2. Текущий и модульный контроль

Наименование раздела/ темы, выносимых на контроль	Форма проведения контроля		Количество баллов, максимально	
	текущий контроль	модульный контроль	текущий контроль	модульный контроль
Модуль 1: Тема 1-3	выполнение и защита текущих заданий в процессе самостоятельной работы студента	тест-контроль	20	20

Модуль 2: Тема 4-7	выполнение и защита текущих заданий на практических занятиях	тест-контроль	20	20
<b>Всего</b>			<b>40</b>	<b>40</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. Основы расчетов и проектирования зданий.	Подготовка научной публикации в соавторстве с преподавателем; написание реферата	5
Тема 2. Основы расчетов и проектирования сооружений башенного типа. Тема 3. Основы расчетов и проектирования сооружений емкостного типа.	Подготовка и выступление с докладом на студенческой научной конференции	5
<b>ИТОГО</b>		<b>10</b>

### 4. Промежуточная аттестация

Экзамен по результатам изучения учебной дисциплины "Расчет и проектирование зданий и сооружений" во втором семестре осуществляется в письменной форме по экзаменационным билетам, включающим три теоретических вопроса.

Оценка по результатам экзамена выставляется по следующим критериям:

- правильный ответ на первый вопрос – 15 баллов;
- правильный ответ на второй вопрос – 15 баллов;
- правильный ответ на третий вопрос – 10 баллов;

Итого – 40 баллов.

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	"удовлетворительно" (3)	
60-69	E		
35-59	FX		"неудовлетворительно" (2)
0-34	F	"не зачтено"	

**ПРИМЕР ОФОРМЛЕНИЯ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА**

Министерство образования и науки Донецкой Народной Республики  
Государственное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
"Донбасская национальная академия строительства и архитектуры"

Факультет строительный  
Кафедра "Железобетонные конструкции"

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1**  
по дисциплине «Расчет и проектирование зданий и сооружений»  
Направление «08.04.01 Строительство»  
Профиль «Теория и проектирование зданий и сооружений  
(железобетонные конструкции)»

№ п/п	Вопрос
1.	1.1. Материалы, нагрузки, основные принципы расчета и конструирования дымовых промышленных труб.
	1.2. Материалы, нагрузки, основные принципы расчета и конструирования бункеров.
2.	2.1. Конструкция сплошнотенчатых арок. Основные особенности.
	2.2. Габариты мостов. Основные особенности.

Утверждено на заседании кафедры «\_\_» \_\_\_\_\_ 2017 года, протокол № 1

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Левин В.М.  
(подпись) (Ф.И.О.)

Лектор \_\_\_\_\_ Брыжатый О.Э.  
(подпись) (Ф.И.О.)

