

**Министерство науки и высшего образования РФ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«Национальный исследовательский университет «МЭИ»**

---

Направление подготовки/специальность: 08.03.01 Строительство

Наименование образовательной программы: Строительная экспертиза

Уровень образования: высшее образование - бакалавриат

Форма обучения: Заочная

**Рабочая программа дисциплины**  
**СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ**

<b>Блок:</b>	<b>Блок 1 «Дисциплины (модули)»</b>
<b>Часть образовательной программы:</b>	Обязательная
<b>№ дисциплины по учебному плану:</b>	Б1.О.03.09
<b>Трудоемкость в зачетных единицах:</b>	7 семестр - 4; 8 семестр - 4; всего - 8
<b>Часов (всего) по учебному плану:</b>	288 часа
<b>Лекции</b>	7 семестр - 8 часов; 8 семестр - 8 часов; всего - 16 часов
<b>Практические занятия</b>	7 семестр - 8 часов; 8 семестр - 8 часов; всего - 16 часов
<b>Лабораторные работы</b>	не предусмотрено учебным планом
<b>Консультации</b>	7 семестр - 2 часа; 8 семестр - 2 часа; всего - 4 часа
<b>Самостоятельная работа</b>	7 семестр - 124,5 часа; 8 семестр - 124,5 часа; всего - 249,0 часа
<b>в том числе на КП/КР</b>	не предусмотрено учебным планом
<b>Иная контактная работа</b>	7 семестр - 1,2 часа; 8 семестр - 1,2 часа; всего - 2,4 часа
<b>включая:</b> Тестирование Решение задач Тренинг	
<b>Промежуточная аттестация:</b>	
<b>Зачет</b>	7 семестр - 0,3 часа;
<b>Экзамен</b>	8 семестр - 0,3 часа; всего - 0,6 часа

**Москва 2019**

**ПРОГРАММУ СОСТАВИЛ:**

Преподаватель

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Лисиенкова Л.Н.
	Идентификатор	Re7f67fa4-LisiyenkovaLN-5feb0e8f

Л.Н. Лисиенкова

**СОГЛАСОВАНО:**

Руководитель  
образовательной программы

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Шиндина Т.А.
	Идентификатор	Rd0ad64b2-ShindinaTA-e12224c9

Т.А. Шиндина

Заведующий выпускающей  
кафедрой

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Хохлов В.А.
	Идентификатор	Ra1a9d479-KhokhlovVA-e19a9074

В.А. Хохлов

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Цель освоения дисциплины:** научить будущих бакалавров проектировать различные железобетонные, каменные и стальные конструкции с привлечением современных методов расчета и вычислительной техники, осуществлять контроль за качеством конструкции и обследовать состояние железобетонных, каменных и стальных конструкций, осуществлять авторский надзор за строительством зданий и сооружений из камня, железобетона и стали

### Задачи дисциплины

- овладение принципами конструктивных решений;
- овладение основами реконструкции зданий и застройки населённых мест;
- производить расчет железобетонных конструкций по группам предельных состояний;
- освоить проектирование железобетонных конструкций.

Формируемые у обучающегося **компетенции** и запланированные **результаты обучения** по дисциплине, соотнесенные с **индикаторами достижения компетенций**:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
ОПК-6 Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов	ИД-5 <sub>ОПК-6</sub> Разработка узла строительной конструкции здания	уметь: - проектировать монолитные и сборные перекрытия, колонны, фундаменты.
ОПК-6 Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов	ИД-7 <sub>ОПК-6</sub> Выбор технологических решений проекта здания, разработка элемента проекта производства работ	уметь: - выполнять чертежи строительных конструкций стадии КМ и КМД.
ОПК-6 Способен	ИД-8 <sub>ОПК-6</sub> Проверка	знать: - методику проектирования

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
<p>участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов</p>	<p>соответствия проектного решения требованиям нормативно-технических документов и технического задания на проектирование</p>	<p>строительных конструкций с помощью действующих нормативных документов и прикладных компьютерных программ.</p>
<p>ОПК-6 Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов</p>	<p>ИД-9<sub>ОПК-6</sub> Определение основных нагрузок и воздействий, действующих на здание (сооружение)</p>	<p>знать: - методику выбора материала для элементов конструкций и их соединений.</p>
<p>ОПК-6 Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов</p>	<p>ИД-11<sub>ОПК-6</sub> Составление расчетной схемы здания (сооружения), определение условий работы элемента строительных конструкций при восприятии внешних нагрузок</p>	<p>знать: - принципы проектирования строительных конструкций.</p>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
ОПК-6 Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов	ИД-12 <sub>ОПК-6</sub> Оценка прочности, жесткости и устойчивости элемента строительных конструкций, в т.ч. с использованием прикладного программного обеспечения	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методику расчета строительных конструкций по предельным состояниям.</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять нагрузки на конструкции и строить их расчетные схемы.</li> </ul>

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВО

Дисциплина относится к основной профессиональной образовательной программе Строительная экспертиза (далее – ОПОП), направления подготовки 08.03.01 Строительство, уровень образования: высшее образование - бакалавриат.

Базируется на уровне среднего общего образования.

Результаты обучения, полученные при освоении дисциплины, необходимы при выполнении выпускной квалификационной работы.

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единиц, 288 часа.

№ п/п	Разделы/темы дисциплины/формы промежуточной аттестации	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по видам учебной работы										Содержание самостоятельной работы/ методические указания
				Контактная работа							СР			
				Лек	Лаб	Пр	Консультация		ИКР		ПА	Работа в семестре	Подготовка к аттестации /контроль	
КПР	ГК	ИККП	ТК											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	Строительные конструкции. Типы строительных конструкций в зависимости от назначения здания и сооружения и условий	49.3	7	3	-	3	-	1.5	-	0.3	-	41.5	-	<p><b><u>Подготовка к текущему контролю:</u></b> Работа ориентирована на изучение литературных источников, конспектирование основных данных, прохождение пробных тестов по учебному материалу</p> <p><b><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u></b> Работа ориентирована на изучение теоретического материала по строительным конструкциям и изучению нормативно-правовых актов</p> <p><b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b> [2], стр. 87-92</p>
1.1	Физико-механические свойства строительных конструкционных материалов	14.1		1	-	1	-	0.5	-	0.1	-	11.5	-	
1.2	Общие сведения о строительных конструкциях	17.6		1	-	1	-	0.5	-	0.1	-	15	-	
1.3	Основные требования, предъявляемые к несущим и ограждающим конструкциям жилых, промышленных и сельскохозяйственных зданий	17.6		1	-	1	-	0.5	-	0.1	-	15	-	
2	Общие понятия расчета	29.5		2	-	2	-	0.2	-	0.3	-	25	-	
2.1	Основы расчета элементов	17.2		1	-	1	-	0.1	-	0.1	-	15	-	

	строительных конструкций												предельных состояний, коэффициентов условия работы и надежности, расчет центрально-сжатых, центрально-растянутых и изгибаемых элементов <b><u>Подготовка к текущему контролю:</u></b> Работа ориентирована на изучение литературных источников, конспектирование основных данных, прохождение пробных тестов по учебному материалу <b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b> [1], стр. 62-75 [4], стр. 115-119
2.2	Расчет строительных конструкций за пределом упругости	12.3	1	-	1	-	0.1	-	0.2	-	10	-	
3	Расчет железобетонных конструкций	29.6	2	-	2	-	0.2	-	0.4	-	25	-	<b><u>Подготовка расчетных заданий:</u></b> Работа ориентирована на расчет железобетонных конструкций по I и II группам предельного состояния
3.1	Расчет железобетонных конструкций по I и II группам предельного состояния	17.3	1	-	1	-	0.1	-	0.2	-	15	-	<b><u>Подготовка к текущему контролю:</u></b> Работа ориентирована на изучение литературных источников, конспектирование основных данных, прохождение пробных тестов по учебному материалу
3.2	Основы расчета строительных конструкций с применением ЭВМ	12.3	1	-	1	-	0.1	-	0.2	-	10	-	<b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b> [1], стр. 87-98 [4], стр. 100-105
4	Расчет и конструирование каменных конструкций	17.6	1.0	-	1	-	0.1	-	0.2	-	15.3	-	<b><u>Подготовка расчетных заданий:</u></b> Работа ориентирована на расчет и конструирование и проектирование каменных и армокаменных конструкций
4.1	Конструирование каменных конструкций по I и II группам предельных состояний	17.1	0.5	-	1	-	0.1	-	0.2	-	15.3	-	<b><u>Подготовка к текущему контролю:</u></b> Работа ориентирована на изучение литературных источников, конспектирование основных данных, прохождение пробных тестов по учебному материалу
4.2	Расчет прочности каменных конструкций по I и II группам предельных	0.5	0.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b> [1], стр. 42-53

состояний															
	Зачет	18.0		-	-	-	-	-	-	0.3	-	17.7			
	Всего за семестр	144.0		8.0	-	8	-	2.0	-	1.2	0.3	106.8	17.7		
	Итого за семестр	144.0		8.0	-	8	2.0		1.2		0.3	124.5			
5	Основы проектирования	17.7	8	1.0	-	1	-	0.5	-	0.2	-	15	-	<p><b><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u></b> Работа ориентирована на изучение теоретического материала по проектированию железобетонных конструкций</p> <p><b><u>Подготовка к текущему контролю:</u></b> Работа ориентирована на изучение литературных источников, конспектирование основных данных, прохождение пробных тестов по учебному материалу</p> <p><b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b> [2], стр. 152-160</p>	
5.1	Основы проектирования железобетонных конструкций	17.2		0.5	-	1	-	0.5	-	0.2	-	15	-		
5.2	Унификация и стандартизация в строительстве	0.5		0.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
6	Расчет и проектирование конструкций многоэтажных зданий	35.0		2	-	2	-	0.6	-	0.4	-	30	-		<p><b><u>Подготовка к текущему контролю:</u></b> Работа ориентирована на изучение литературных источников, конспектирование основных данных, прохождение пробных тестов по учебному материалу</p> <p><b><u>Подготовка расчетных заданий:</u></b> Работа ориентирована на проведение расчетов конструкций многоэтажных зданий</p> <p><b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b> [3], стр. 200-213</p>
6.1	Конструкции многоэтажных зданий	17.7		1	-	1	-	0.5	-	0.2	-	15	-		
6.2	Конструктивные схемы многоэтажных зданий	17.3		1	-	1	-	0.1	-	0.2	-	15	-		
7	Проектирование тонкостенных пространственных конструкций	17.7		1.0	-	1	-	0.5	-	0.2	-	15	-		<p><b><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u></b> Работа ориентирована на изучение теоретического материала по тонкостенным пространственным покрытиям, покрытиям с применением длинных цилиндрических оболочек, призматическим складкам</p> <p><b><u>Подготовка к текущему контролю:</u></b> Работа ориентирована на изучение литературных источников, конспектирование основных данных, прохождение пробных тестов по</p>
7.1	Основные положения проектирования тонкостенных пространственных конструкций	17.2	0.5	-	1	-	0.5	-	0.2	-	15	-			
7.2	Покрытия с применением	0.5	0.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-			



	длинных цилиндрических оболочек												учебному материалу <b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b> [3], стр. 129-136
8	Проектирование одноэтажных промзданий, инженерных сооружений	37.6	4	-	4	-	0.4	-	0.4	-	28.8	-	<b><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u></b> Работа ориентирована на изучение теоретического материала по основным видам городских инженерных сооружений
8.1	Одноэтажные промздания	19.8	2	-	2	-	0.3	-	0.2	-	15.3	-	<b><u>Подготовка к текущему контролю:</u></b> Работа ориентирована на изучение литературных источников, конспектирование основных данных, прохождение пробных тестов по учебному материалу
8.2	Конструкции городских инженерных сооружений	17.8	2	-	2	-	0.1	-	0.2	-	13.5	-	<b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b> [3], стр. 109-115 [4], стр. 156-162
	Экзамен	36.0	-	-	-	-	-	-	-	0.3	-	35.7	
	Всего за семестр	144.0	8.0	-	8	-	2.0	-	1.2	0.3	88.8	35.7	
	Итого за семестр	144.0	8.0	-	8	-	2.0	-	1.2	0.3	88.8	35.7	
	ИТОГО	288.0	-	16.0	-	16	-	4.0	-	2.4	0.6	249.0	

**Примечание:** Лек – лекции; Лаб – лабораторные работы; Пр – практические занятия; КПП – аудиторные консультации по курсовым проектам/работам; ИККП – индивидуальные консультации по курсовым проектам/работам; ГК- групповые консультации по разделам дисциплины; СР – самостоятельная работа студента; ИКР – иная контактная работа; ТК – текущий контроль; ПА – промежуточная аттестация

### **3.2 Краткое содержание разделов**

#### 1. Строительные конструкции. Типы строительных конструкций в зависимости от назначения здания и сооружения и условий

##### 1.1. Физико-механические свойства строительных конструкционных материалов

Макро – и микроструктура строительных материалов. Неоднородность, сплошность, анизотропия. Влагопоглощение. Теплопроводность. Температурно-влажностные деформации. Морозостойкость . Коррозиоустойчивость . Звукоизоляция. Звукопоглощение. Прочность . Упругость, ползучесть, релаксация и пластичность, влияние предыстории нагружения, износа, режима нагружения.

##### 1.2. Общие сведения о строительных конструкциях

Введение в дисциплину. Материалы для строительных конструкций: строительные стали, бетон, дерево. Свойства стали, бетона, дерева. Выбор материала. Сортамент. Стадии проектирования строительных конструкций. Нормативные документы.

##### 1.3. Основные требования, предъявляемые к несущим и ограждающим конструкциям жилых, промышленных и сельскохозяйственных зданий

огнестойкость. сейсмостойкость. просадочные грунты. горные выработки. вечная мерзлота.

#### 2. Общие понятия расчета

##### 2.1. Основы расчета элементов строительных конструкций

Виды предельных состояний. Нагрузки и их сочетания. Коэффициенты условия работы и надежности . Расчет центрально-сжатых, центрально-растянутых и изгибаемых элементов.

##### 2.2. Расчет строительных конструкций за пределом упругости

основы теории пластичности и трещинообразования. теории малых упругопластических деформаций . простое нагружение, разгрузка, идеальный упругопластический материал, условие текучести, раскрытие трещин в железобетоне.

#### 3. Расчет железобетонных конструкций

##### 3.1. Расчет железобетонных конструкций по I и II группам предельного состояния

Методы расчета железобетонных конструкций по I и II группам предельных состояний. Предельные состояния. Классификация нагрузок . Расчетные и нормативные характеристики прочностных показателей бетона и арматуры . Стадии напряженно-деформированного состояния сечений железобетонных элементов . Расчет прочности изгибаемых элементов по нормальным сечениям. Расчет прочности изгибаемых элементов по наклонным сечениям.. Расчет прочности сжатых и растянутых железобетонных конструкций и элементов. Расчет по II группе предельных состояний железобетонных конструкций . Расчет по деформациям, расчет трещиностойкости.

##### 3.2. Основы расчета строительных конструкций с применением ЭВМ

Метод конечного элемента и его связь с основными методами строительной механики. Расчет строительных конструкций на динамические нагрузки. Свободные и вынужденные колебания упругих систем, диссипативные свойства конструкций .

#### 4. Расчет и конструирование каменных конструкций

4.1. Конструирование каменных конструкций по I и II группам предельных состояний  
Проектирование каменных и армокаменных конструкций.. Виды каменных и армокаменных конструкций. Конструктивные схемы каменных зданий.

4.2. Расчет прочности каменных конструкций по I и II группам предельных состояний  
Расчет прочности каменных стен, простенков. Расчет прочности армокаменных конструкций.

## 5. Основы проектирования

5.1. Основы проектирования железобетонных конструкций  
Конструктивные схемы зданий и общие принципы их компоновки. Номенклатура сборных железобетонных изделий заводского изготовления.

5.2. Унификация и стандартизация в строительстве  
Унификация и стандартизация в строительстве.

## 6. Расчет и проектирование конструкций многоэтажных зданий

6.1. Конструкции многоэтажных зданий

Плоские перекрытия зданий. Два основных вида перекрытия : балочные, безбалочные (сборные, монолитные, сборно-монолитные). Компоновка конструктивной схемы перекрытия. Расчет и конструирование панелей, армированных сетками, каркасами, напрягаемой арматурой. Расчет многопролетных балочных и панельных систем с учетом перераспределения усилий. Метод предельного равновесия. Ребристые монолитные перекрытия с балочными плитами, опертые по контуру. Безбалочные перекрытия. Монолитные и сборные, с капителями и без капителей. Расчет и конструирование безбалочного перекрытия. Сборно-монолитные перекрытия. Особенности проектирования и расчета. Железобетонные фундаменты. Ленточные, отдельные, сплошные фундаменты. Свайные фундаменты. Виды свай.

6.2. Конструктивные схемы многоэтажных зданий

Каркасные схемы многоэтажных зданий. Бескаркасные схемы многоэтажных зданий. Смешанные схемы многоэтажных зданий. Комбинированные схемы многоэтажных зданий. Конструктивные схемы каркасных зданий. Элементы, стыки. Конструктивные схемы панельных зданий, элементы, стыки. Основные сведения о расчете многоэтажных зданий.

## 7. Проектирование тонкостенных пространственных конструкций

7.1. Основные положения проектирования тонкостенных пространственных конструкций  
Тонкостенные пространственные покрытия (ТПП). Области применения, виды и классификация ТПП. Основные положения проектирования ТПП.

7.2. Покрытия с применением длинных цилиндрических оболочек

Конструирование и расчет покрытия с применением длинных цилиндрических оболочек. Призматические складки, купола, оболочки отрицательной Гауссовой кривизны.

## 8. Проектирование одноэтажных промзданий, инженерных сооружений

8.1. Одноэтажные промздания

Основные конструкции. Конструирование и расчет элементов одноэтажных промзданий.

### 8.2. Конструкции городских инженерных сооружений

Основные виды городских инженерных сооружений. Области применения городских инженерных сооружений в городском строительстве. Подпорные стенки, виды, классификация. Сведения о расчете и конструировании. Резервуары, виды, классификация. Основные элементы резервуаров, их конструирование и расчет. Водонапорные башни, виды, основные элементы водонапорных башен, их конструирование и расчет. Тоннели, каналы, бункера, силосы: назначение, классификация. Расчет и конструирование. Антенные сооружения, дымовые трубы. Расчет и конструирование. Железобетонные конструкции для особых условий эксплуатации. Виды, классификация. Основные элементы тоннелей и каналов, их расчет и конструирование.

### 3.3. Темы практических занятий

1. Расчёт нормативных, расчётных сопротивлений и модулей упругости материалов;
2. Расчёт нормативных и расчётных значений нагрузок
- ;
3. Расчёт стальной центрально сжатой колонны;
4. Расчёт деревянной центрально сжатой стойки;
5. Расчёт кирпичного центрально сжатого неармированного столба;
6. Расчёт стальной балки.

### 3.4. Темы лабораторных работ не предусмотрено

### 3.5 Консультации

#### *Групповые консультации по разделам дисциплины (ГК)*

1. Повторение решения задач в рамках темы раздела Строительные конструкции. Типы строительных конструкций в зависимости от назначения здания и сооружения и условий
2. Повторение решения задач в рамках темы раздела Общие понятия расчета
3. Повторение решения задач в рамках темы раздела Расчет железобетонных конструкций
4. Повторение решения задач в рамках темы раздела Расчет и конструирование каменных конструкций
5. Повторение решения задач в рамках темы раздела Основы проектирования
6. Повторение решения задач в рамках темы раздела Расчет и проектирование конструкций многоэтажных зданий
7. Повторение решения задач в рамках темы раздела Проектирование тонкостенных пространственных конструкций
8. Повторение решения задач в рамках темы раздела Проектирование одноэтажных промзданий, инженерных сооружений

### 3.6 Тематика курсовых проектов/курсовых работ Курсовой проект/ работа не предусмотрены

### 3.7. Соответствие разделов дисциплины и формируемых в них компетенций

Запланированные результаты обучения по дисциплине (в соответствии с разделом 1)	Коды индикаторов	Номер раздела дисциплины (в соответствии с п.3.1)								Оценочное средство (тип и наименование)
		1	2	3	4	5	6	7	8	
<b>Знать:</b>										
методику проектирования строительных конструкций с помощью действующих нормативных документов и прикладных компьютерных программ	ИД-8 <sub>ОПК-6</sub>					+				Тестирование/Основы проектирования
методику выбора материала для элементов конструкций и их соединений	ИД-9 <sub>ОПК-6</sub>						+	+		Тестирование/Проектирование тонкостенных пространственных конструкций Тестирование/Схемы многоэтажных зданий
принципы проектирования строительных конструкций	ИД-11 <sub>ОПК-6</sub>	+								Тестирование/Типы строительных конструкций
методику расчета строительных конструкций по предельным состояниям	ИД-12 <sub>ОПК-6</sub>			+						Тестирование/Расчет железобетонной конструкции
<b>Уметь:</b>										
проектировать монолитные и сборные перекрытия, колонны, фундаменты	ИД-5 <sub>ОПК-6</sub>		+							Решение задач/Общие понятия расчета
выполнять чертежи строительных конструкций стадии КМ и КМД	ИД-7 <sub>ОПК-6</sub>				+					Решение задач/Расчет и конструирование каменных конструкций
определять нагрузки на конструкции и строить их расчетные схемы	ИД-12 <sub>ОПК-6</sub>								+	Тренинг/Конструкции городских инженерных сооружений

#### **4. КОМПЕТЕНТНОСТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ)**

##### **4.1. Текущий контроль успеваемости**

###### **7 семестр**

Форма реализации: Компьютерное задание

1. Расчет железобетонной конструкции (Тестирование)
2. Типы строительных конструкций (Тестирование)

Форма реализации: Письменная работа

1. Общие понятия расчета (Решение задач)
2. Расчет и конструирование каменных конструкций (Решение задач)

###### **8 семестр**

Форма реализации: Компьютерное задание

1. Основы проектирования (Тестирование)
2. Проектирование тонкостенных пространственных конструкций (Тестирование)
3. Схемы многоэтажных зданий (Тестирование)

Форма реализации: Проверка задания

1. Конструкции городских инженерных сооружений (Тренинг)

Балльно-рейтинговая структура дисциплины является приложением А.

##### **4.2 Промежуточная аттестация по дисциплине**

###### Зачет (Семестр №7)

Зачет выставляется по совокупности результатов текущего контроля успеваемости в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ «МЭИ».

###### Экзамен (Семестр №8)

Оценка определяется по совокупности результатов текущего контроля успеваемости в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ «МЭИ»

В диплом выставляется оценка за 8 семестр.

**Примечание:** Оценочные материалы по дисциплине приведены в фонде оценочных материалов ОПОП.

#### **5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

##### **5.1 Печатные и электронные издания:**

1. А. А. Шилин- "Кирпичные и каменные конструкции: Повреждения и ремонт", Издательство: "Горная книга", Москва, 2009 - (215 с.)  
<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229030>;
2. А. В. Крицин, Г. Н. Шмелев- "Деревянные конструкции", Издательство: "Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет (ННГАСУ)", Нижний Новгород, 2012 - (193 с.)  
<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=427472>;

3. Анфимов, М. И. Редукторы: Конструкции и расчет : Альбом / М. И. Анфимов . – 4-е изд., переработано и дополнено . – М. : Машиностроение, 1993 . – 464 с. - ISBN 5-217-01424-5 : 10000.00 .;
4. Архитектурные конструкции. Книга 1. Архитектурные конструкции малоэтажных жилых зданий : учебное пособие по направлению 630100 "Архитектура" / Ю. А. Дыховичный, и др. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Архитектура-С, 2006 . – 248 с. – (Специальность "Архитектура") . - ISBN 5-9647-0064-0 ..

### **5.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:**

1. СДО "Прометей";
2. Office / Российский пакет офисных программ;
3. Windows / Операционная система семейства Linux;
4. Видеоконференции (Майнд, Сберджаз, ВК и др).

### **5.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационно-справочные системы:**

1. ЭБС Лань - <https://e.lanbook.com/>
2. ЭБС "Университетская библиотека онлайн" - [http://biblioclub.ru/index.php?page=main\\_ub\\_red](http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red)
3. Научная электронная библиотека - <https://elibrary.ru/>
4. ЭБС "Консультант студента" - <http://www.studentlibrary.ru/>
5. Электронная библиотека МЭИ (ЭБ МЭИ) - <http://elib.mpei.ru/login.php>
6. Портал открытых данных Российской Федерации - <https://data.gov.ru>
7. База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ - <https://rosmintrud.ru/opendata>
8. База открытых данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ - <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>
9. База открытых данных Министерства экономического развития РФ - <http://www.economy.gov.ru>
10. База открытых данных Росфинмониторинга - <http://www.fedsfm.ru/opendata>
11. Электронная открытая база данных "Polpred.com Обзор СМИ" - <https://www.polpred.com>

### **6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

<b>Тип помещения</b>	<b>Номер аудитории, наименование</b>	<b>Оснащение</b>
Учебные аудитории для проведения лекционных занятий и текущего контроля	Ж-417/6, Белая мультимедийная студия	стол компьютерный, доска интерактивная, компьютерная сеть с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, компьютер персональный
	Ж-417/7, Световая черная студия	стул, компьютерная сеть с выходом в Интернет, микрофон, мультимедийный проектор, экран, оборудование специализированное, компьютер персональный
Учебные аудитории для проведения практических занятий, КР и КП	Ж-417/1, Компьютерный класс ИДДО	стол преподавателя, стол компьютерный, шкаф для документов, шкаф для одежды, стол письменный, компьютерная сеть с выходом в Интернет, доска маркерная передвижная, компьютер персональный, принтер,

		кондиционер, стенд информационный
Учебные аудитории для проведения промежуточной аттестации	Ж-417/1, Компьютерный класс ИДДО	стол преподавателя, стол компьютерный, шкаф для документов, шкаф для одежды, стол письменный, компьютерная сеть с выходом в Интернет, доска маркерная передвижная, компьютер персональный, принтер, кондиционер, стенд информационный
Помещения для самостоятельной работы	НТБ-201, Компьютерный читальный зал	стол компьютерный, стул, стол письменный, вешалка для одежды, компьютерная сеть с выходом в Интернет, компьютер персональный, принтер, кондиционер
Помещения для консультирования	Ж-200б, Конференц-зал ИДДО	стол, стул, компьютер персональный, кондиционер
Помещения для хранения оборудования и учебного инвентаря	Ж-417 /2а, Помещение для инвентаря	стеллаж для хранения инвентаря, экран, указка, архивные документы, дипломные и курсовые работы студентов, канцелярский принадлежности, спортивный инвентарь, хозяйственный инвентарь, запасные комплектующие для оборудования



## БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

## Строительные конструкции

(название дисциплины)

## 7 семестр

**Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по дисциплине:**

КМ-1 Типы строительных конструкций (Тестирование)

КМ-2 Общие понятия расчета (Решение задач)

КМ-3 Расчет железобетонной конструкции (Тестирование)

КМ-4 Расчет и конструирование каменных конструкций (Решение задач)

**Вид промежуточной аттестации – Зачет.**

Номер раздела	Раздел дисциплины	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4
		Неделя КМ:	3	6	8	12
1	Строительные конструкции. Типы строительных конструкций в зависимости от назначения здания и сооружения и условий					
1.1	Физико-механические свойства строительных конструкционных материалов		+			
1.2	Общие сведения о строительных конструкциях		+			
1.3	Основные требования, предъявляемые к несущим и ограждающим конструкциям жилых, промышленных и сельскохозяйственных зданий		+			
2	Общие понятия расчета					
2.1	Основы расчета элементов строительных конструкций			+		
2.2	Расчет строительных конструкций за пределом упругости			+		
3	Расчет железобетонных конструкций					
3.1	Расчет железобетонных конструкций по I и II группам предельного состояния				+	
3.2	Основы расчета строительных конструкций с применением ЭВМ				+	
4	Расчет и конструирование каменных конструкций					
4.1	Конструирование каменных конструкций по I и II группам предельных состояний					+
4.2	Расчет прочности каменных конструкций по I и II группам предельных состояний					+
Вес КМ, %:			25	25	25	25

## 8 семестр

### Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по дисциплине:

- КМ-1 Основы проектирования (Тестирование)
- КМ-2 Схемы многоэтажных зданий (Тестирование)
- КМ-3 Проектирование тонкостенных пространственных конструкций (Тестирование)
- КМ-4 Конструкции городских инженерных сооружений (Тренинг)

**Вид промежуточной аттестации – Экзамен.**

Номер раздела	Раздел дисциплины	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4
		Неделя КМ:	3	6	8	12
1	Основы проектирования					
1.1	Основы проектирования железобетонных конструкций		+			
1.2	Унификация и стандартизация в строительстве		+			
2	Расчет и проектирование конструкций многоэтажных зданий					
2.1	Конструкции многоэтажных зданий			+	+	
2.2	Конструктивные схемы многоэтажных зданий			+	+	
3	Проектирование тонкостенных пространственных конструкций					
3.1	Основные положения проектирования тонкостенных пространственных конструкций			+	+	
3.2	Покрытия с применением длинных цилиндрических оболочек			+	+	
4	Проектирование одноэтажных промзданий, инженерных сооружений					
4.1	Одноэтажные промздания					+
4.2	Конструкции городских инженерных сооружений					+
Вес КМ, %:			25	25	25	25