

**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**  
**ОСНОВАНИЯ И ФУНДАМЕНТЫ**

<b>Блок:</b>	<b>Блок 1 «Дисциплины (модули)»</b>
<b>Часть образовательной программы:</b>	<b>Обязательная</b>
<b>№ дисциплины по учебному плану:</b>	<b>Б1.О.03.10</b>
<b>Трудоемкость в зачетных единицах:</b>	<b>7 семестр - 4;</b>
<b>Часов (всего) по учебному плану:</b>	<b>144 часа</b>
<b>Лекции</b>	<b>7 семестр - 8 часов;</b>
<b>Практические занятия</b>	<b>7 семестр - 8 часов;</b>
<b>Лабораторные работы</b>	<b>не предусмотрено учебным планом</b>
<b>Консультации</b>	<b>7 семестр - 2 часа;</b>
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>7 семестр - 124,5 часа;</b>
<b>в том числе на КП/КР</b>	<b>не предусмотрено учебным планом</b>
<b>Иная контактная работа</b>	<b>7 семестр - 1,2 часа;</b>
<b>включая:</b>	
<b>Контрольная работа</b>	
<b>Промежуточная аттестация:</b>	
<b>Экзамен</b>	<b>7 семестр - 0,3 часа;</b>

**Москва 2020**

## ПРОГРАММУ СОСТАВИЛ:

Преподаватель

(должность)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Богатырева Т.В.
	Идентификатор	R9d0db042-BogatyrevaTV-a38d079

(подпись)

Т.В. Богатырева

(расшифровка подписи)

## СОГЛАСОВАНО:

Руководитель  
образовательной программы

(должность, ученая степень, ученое звание)

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

(подпись)

Т.А. Шиндина

(расшифровка  
подписи)

Заведующий выпускающей  
кафедры

(должность, ученая степень, ученое звание)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Саинов М.П.
	Идентификатор	R44cf1cc8-SainovMP-e2adb419

(подпись)

М.П. Саинов

(расшифровка  
подписи)

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Цель освоения дисциплины:** Изучение теоретических и практических основ проектирования и расчета оснований и фундаментов зданий и сооружений в разнообразных инженерно-геологических условиях

### Задачи дисциплины

- Формирование понятийного аппарата дисциплины;;
- Изучение принципов формирования напряженно-деформируемого состояния грунтового массива в зависимости от действующих на него факторов;;
- Изучение принципов проектирования оснований и фундаментов по предельным состояниям в разнообразных инженерно-геологических условиях;;
- Овладение методами расчета и конструирования фундаментов сооружений в различных инженерно-геологических условиях с учетом предъявляемых к ним требований с использованием норм проектирования, справочников, средств автоматизированного проектирования.

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 расчётного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов	ИД-13 <sub>ОПК-6</sub> Оценка устойчивости и деформируемости грунтового основания здания	знать: - 1. способы оценки инженерно-геологических условий строительства и состав мероприятий, направленных на предупреждение опасных инженерно-геологическими процессов; - 2. основные положения, методы конструирования и расчета оснований и фундаментов зданий и сооружений в соответствии с современными представлениями и нормами; - 3. основную нормативную документацию, регламентирующую графическое и текстовое оформление принятых конструктивных решений; - 4. базовые законы механики грунтов, основные принципы формирования напряженно-деформируемого состояния грунтового массива в зависимости от действующих на него факторов.  уметь: - 1. правильно оценивать строительные свойства грунтов, в том числе структурно неустойчивых; - 2. выполнять расчет и конструирование оснований и фундаментов в соответствии с современными представлениями и нормами; - 3. выполнять графическое (в том числе с использованием средств

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
		автоматизированного проектирования) оформление принятых конструктивных решений; - 4. определять напряжения в массиве грунта и деформации основания под действием внешних нагрузок.

## 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.

Требования к входным знаниям и умениям:

- знать иметь представление о грунтах и инженерно-геологической среде площадки строительства
- знать основные понятия, гипотезы и принципы сопротивления материалов и теории упругости
- знать основные объемно-планировочные и конструктивные решения зданий и сооружений
- уметь применять математический аппарат для решения инженерных задач в области механики грунтов
- уметь использовать современные методы и средства компьютерной графики, при построении геометрических моделей объектов

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 4 зачетных единицы, 144 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	Основы механики грунтов	40.05	7	3	-	3	-	0.75	-	0.3	-	33	-	<p><b><u>Подготовка к текущему контролю:</u></b> Повторение материала по разделу "Механика грунтов"</p> <p><b><u>Подготовка к аудиторным занятиям:</u></b> Проработка лекции, выполнение и подготовка к защите лаб. работы</p> <p><b><u>Подготовка к практическим занятиям:</u></b> Изучение материала по разделу "Механика грунтов" подготовка к выполнению заданий на практических занятиях</p> <p><b><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u></b> Изучение дополнительного материала по разделу "Механика грунтов"</p> <p><b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b> [1], стр. 58-67</p>
1.1	Основные положения. Физические и механические свойства грунтов	13.35		1	-	1	-	0.25	-	0.1	-	11	-	
1.2	Напряженное состояние грунтового основания.	13.35		1	-	1	-	0.25	-	0.1	-	11	-	
1.3	Деформации оснований и расчеты осадок фундаментов	13.35		1	-	1	-	0.25	-	0.1	-	11	-	
2	Фундаменты мелкого заложения	26.80	7	2	-	2	-	0.50	-	0.30	-	22	-	<p><b><u>Подготовка к текущему контролю:</u></b> Повторение материала по разделу "Основания и фундаменты"</p> <p><b><u>Подготовка к аудиторным занятиям:</u></b> Проработка лекции, выполнение и подготовка к защите лаб. работы</p> <p><b><u>Подготовка домашнего задания:</u></b> Подготовка домашнего задания направлена на отработку умений решения профессиональных задач. Домашнее задание выдается студентам по изученному в разделе</p>
2.1	Общие принципы проектирования оснований и фундаментов	13.40		1	-	1	-	0.25	-	0.15	-	11	-	
2.2	Фундаменты в открытых котлованах на естественном основании	13.40		1	-	1	-	0.25	-	0.15	-	11	-	

													<p>"Основания и фундаменты" материалу. Дополнительно студенту необходимо изучить литературу и разобрать примеры выполнения подобных заданий. Проверка домашнего задания проводится по представленным письменным работам.</p> <p><b><u>Подготовка к практическим занятиям:</u></b> Изучение материала по разделу "Основания и фундаменты" подготовка к выполнению заданий на практических занятиях</p> <p><b><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u></b> Изучение дополнительного материала по разделу "Основания и фундаменты"</p> <p><b><u>Подготовка расчетных заданий:</u></b> Задания ориентированы на решения минизаданий по разделу "Основания и фундаменты". Студенты необходимо повторить теоретический материал, разобрать примеры решения аналогичных задач, провести расчеты по варианту задания и сделать выводы. В качестве задания используются следующие упражнения:</p> <p><b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b> [1], стр. 78-94 [2], стр. 150-165</p>
3	Свайные фундаменты	13.55	1	-	1	-	0.25	-	0.3	-	11	-	<b><u>Подготовка к текущему контролю:</u></b>
3.1	Свайные фундаменты	13.55	1	-	1	-	0.25	-	0.3	-	11	-	<p>Повторение материала по разделу "Свайные фундаменты"</p> <p><b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b> [3], стр. 24-30</p>
4	Проектирование оснований и фундаментов в особых условиях	27.60	2	-	2	-	0.50	-	0.30	-	22.8	-	<b><u>Подготовка к текущему контролю:</u></b>
4.1	Фундаменты глубокого заложения	13.40	1	-	1	-	0.25	-	0.15	-	11	-	<p>Повторение материала по разделу "Проектирование оснований и фундаментов в особых условиях"</p> <p><b><u>Изучение материалов литературных источников:</u></b></p>

	(ФГЗ)													[3], стр. 59-69 [4], стр. 98-106
4.2	Структурно-неустойчивые грунты. Вечномерзлый грунты.	14.20	1	-	1	-	0.25	-	0.15	-	11.8	-		
	Экзамен	36.0	-	-	-	-	-	-	-	0.3	-	35.7		
	<b>Всего за семестр</b>	<b>144.00</b>	<b>8</b>	<b>-</b>	<b>8</b>	<b>-</b>	<b>2.00</b>	<b>-</b>	<b>1.20</b>	<b>0.3</b>	<b>88.8</b>	<b>35.7</b>		
	<b>Итого за семестр</b>	<b>144.00</b>	<b>8</b>	<b>-</b>	<b>8</b>	<b>2.00</b>	<b>1.20</b>	<b>0.3</b>	<b>124.5</b>					

**Примечание:** Лек – лекции; Лаб – лабораторные работы; Пр – практические занятия; КПр – 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. Основы механики грунтов

#### 1.1. Основные положения. Физические и механические свойства грунтов

Сложность природы грунтов и их свойства в сопоставлении с традиционными конструктивными материалами. Физические свойства и характеристики нескальных грунтов. Фазовый состав грунтов. Физические свойства грунтов, показатели свойств и методы их определения. Рост показателей физических свойств в прогнозировании их механических свойств. Строительная классификация грунтов по ГОСТ 25100-2011. Механические свойства грунтов. Специфика подходов при оценке механических свойств грунтов сравнение с традиционными конструкционными материалами. Компрессия грунтов. Компрессионная зависимость и ее графическая интерпретация. Коэффициент сжимаемости. Понятие о модуле деформации и коэффициенте Пуассона. Водопроницаемость грунтов. Закон Дарси-Павловского и условия его применимости к грунтовой среде. Коэффициент фильтрации и методы его определения. Гидродинамический процесс в грунтовой среде.

#### 1.2. Напряженное состояние грунтового основания.

Фазы напряженного состояния. Задачи практического проектирования основания, приводящие к необходимости определения напряженного состояния в допредельном и предельном состоянии. НДС состояние линейно-деформируемого полупространства. Принцип линейной деформируемости грунтов. Напряженное состояние грунтового основания в предельном состоянии (ПНС) грунтового основания. Предпосылки теории ПНС. Природа активного ( $E_a$ ) и пассивного ( $E_p$ ,  $\sigma_p$ ) давления, их роль в расчетах устойчивости ограждающих конструкций, методы определения.

#### 1.3. Деформации оснований и расчеты осадок фундаментов

Деформации оснований и расчеты осадок фундаментов. Виды деформаций грунтов и физические причины их обуславливающие. расчетные виды деформаций оснований зданий и сооружений. Нормативные методы расчета осадок с использованием расчетных схем грунтового основания в виде линейно-деформируемого полупространства и ЛД конечной толщины.

### 2. Фундаменты мелко заложения

#### 2.1. Общие принципы проектирования оснований и фундаментов

Основные понятия и определения. Подходы к выбору оснований и фундаментов. Исходные данные для проектирования оснований и фундаментов: инженерно-геологические условия, характеристика здания, нагрузки и воздействия. Основные положения проектирования оснований и фундаментов по предельным состояниям. Виды предельных состояний. Первая группа предельных состояний. Условия необходимости расчета. Основные расчетные зависимости. Вторая группа предельных состояний. Предельные деформации для различных категорий зданий и сооружений. Основные расчетные зависимости.

#### 2.2. Фундаменты в открытых котлованах на естественном основании

Виды и конструкции фундаментов. Проектирование фундаментов мелко заложения (ФМЗ). Назначение глубины заложения фундаментов с учетом инженерно-геологических и климатических условий, конструктивных характеристик сооружений и эксплуатационных требований. Общая последовательность определения размеров подошвы ФМЗ при действии центрально и внецентренно приложенной нагрузки. Проверка слабого подстилающего слоя. Конструктивные мероприятия по уменьшению неравномерных осадок сооружений.

### 3. Свайные фундаменты

#### 3.1. Свайные фундаменты

Область применения, классификация свай по способам изготовления, форме сечений, материалу, условиям работе в грунте и др. Забивные сваи. Конструктивные решения. Способы погружения забивных свай в грунт и взаимодействие с грунтом в процессе погружения. Подбор оборудования для погружения свай в грунт. Сваи, изготовленные в грунте (буровые и набивные). Типы свай по способу изготовления. Способы повышения несущей способности: устройство уширений – буровых, камуфлетных, уплотнение щебня в забое. Понятие о несущей способности свай по прочности материала и прочности грунта. Особенности взаимодействия с грунтом висячих свай и свай-стоек. Методы определения несущей способности свай. Расчетный метод (по формулам СП) определения несущей способности, по результатам полевых испытаний. Классификация свайных фундаментов по характеру расположения свай в ростверке. Расчет свайных фундаментов при действии центрально и внецентренно приложенных нагрузок. Назначение типа и глубины заложения подошвы ростверка, длины и сечения свай. Определение числа свай и размещение их в ростверке.

### 4. Проектирование оснований и фундаментов в особых условиях

#### 4.1. Фундаменты глубокого заложения (ФГЗ)

Заглубленные помещения зданий. Фундаменты глубокого заложения (ФГЗ). Виды фундаментов ГЗ: сваи-оболочки, буровые опоры, опускные колодцы, «стена в грунте», кессоны. Область применения, особенности устройства ФГЗ.

#### 4.2. Структурно-неустойчивые грунты. Вечномерзлый грунты.

Структурно-неустойчивые грунты (СНГ) и особенности строительства на них. Виды структурно-неустойчивых грунтов: лессовые, набухающие, насыпные и т.п. Происхождение лессовых грунтов, особенности физико-механических свойств, причины просадочных деформаций. Общие принципы проектирования оснований и фундаментов на СНГ. Особенности проектирования на вечномерзлых грунтах (ВМГ). Классификация ВМГ, Принципы использования ВМГ в качестве оснований сооружений. Мероприятия по сохранению вечномерзлого состояния грунта. Фундаменты в вытрамбованных котлованах. область применения. особенности устройства. Причины, приводящие к необходимости решения вопросов усиления грунтовых оснований и фундаментов. Способы усиления оснований. Способы реконструкции (усиления) фундаментов.

### **3.3. Темы практических занятий**

1. Физические и механические свойства и характеристики нескальных грунтов. Решение задач по определению производных (расчетных) характеристик нескальных грунтов и механических свойств грунтов (деформационные и прочностные) ;
2. Определение напряжений в грунтовом массиве. Решение задач по определению напряжений в грунтовом массиве от внешней нагрузки при различных случаях загрузки, а также от собственного веса грунта;
3. Определение основных размеров ФМЗ. Анализ инженерно-геологических условий площадки, «посадка» фундамента, решение задач по определению глубины заложения подошвы фундамента, а также ширины и длины подошвы фундамента на естественном основании(расчет грунтового основания по II ПС);
4. Расчет свайных фундаментов. Решение задач по определению основных размеров ростверков, типа, длины и марки свай, количества свай (расчеты по I ПС и по II ПС);
5. Расчет фундаментов на просадочных грунтах. определение начального просадочного

давления, типа грунтовых условий по просадочности, определение просадки фундамента на естественном основании ;  
6. Фундаменты глубокого заложения и при динамических нагрузках.

### **3.4. Темы лабораторных работ** не предусмотрено

### **3.5 Консультации**

#### Аудиторные консультации по курсовому проекту/работе (КПР)

1. Консультации направлены на выполнение разделов курсового проекта под руководством наставника (преподавателя). В рамках часов на групповые консультации разбираются наиболее важные части расчетных заданий раздела "Механика грунтов"
2. Консультации направлены на выполнение разделов курсового проекта под руководством наставника (преподавателя). В рамках часов на групповые консультации разбираются наиболее важные части расчетных заданий раздела "Основания и фундаменты"

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

1. Обсуждение материалов по кейсам раздела "Механика грунтов"
2. Обсуждение материалов по кейсам раздела "Основания и фундаменты"
3. Обсуждение материалов по кейсам раздела "Свайные фундаменты"
4. Обсуждение материалов по кейсам раздела "Проектирование оснований и фундаментов в особых условиях"

#### Индивидуальные консультации по курсовому проекту /работе (ИККП)

1. Консультации проводятся по разделу "Механика грунтов"
2. Консультации проводятся по разделу "Основания и фундаменты"

#### Текущий контроль (ТК)

1. Консультации направлены на получение индивидуального задания для выполнения контрольных мероприятий по разделу "Механика грунтов"
2. Консультации направлены на получение индивидуального задания для выполнения контрольных мероприятий по разделу "Основания и фундаменты"

### **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	
<b>Знать:</b>						
4. базовые законы механики грунтов, основные принципы формирования напряженно-деформируемого состояния грунтового массива в зависимости от действующих на него факторов	ИД-13 <sub>ОПК-6</sub>				+	Контрольная работа/Проектирование фундаментов в особых условиях
3. основную нормативную документацию, регламентирующую графическое и текстовое оформление принятых конструктивных решений	ИД-13 <sub>ОПК-6</sub>			+		Контрольная работа/Свайные фундаменты
2. основные положения, методы конструирования и расчета оснований и фундаментов зданий и сооружений в соответствии с современными представлениями и нормами	ИД-13 <sub>ОПК-6</sub>		+			Контрольная работа/Фундаменты мелкого заложения
1. способы оценки инженерно- геологических условий строительства и состав мероприятий, направленных на предупреждение опасных инженерно-геологическими процессами	ИД-13 <sub>ОПК-6</sub>	+				Контрольная работа/Механика грунтов
<b>Уметь:</b>						
4. определять напряжения в массиве грунта и деформации основания под действием внешних нагрузок	ИД-13 <sub>ОПК-6</sub>				+	Контрольная работа/Проектирование фундаментов в особых условиях
3. выполнять графическое (в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования) оформление принятых конструктивных решений	ИД-13 <sub>ОПК-6</sub>			+		Контрольная работа/Свайные фундаменты
2. выполнять расчет и конструирование оснований и фундаментов в соответствии с современными представлениями и нормами	ИД-13 <sub>ОПК-6</sub>		+			Контрольная работа/Фундаменты мелкого заложения
1. правильно оценивать строительные свойства грунтов, в том числе структурно неустойчивых	ИД-13 <sub>ОПК-6</sub>	+				Контрольная работа/Механика грунтов

## **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. Механика грунтов (Контрольная работа)
2. Проектирование фундаментов в особых условиях (Контрольная работа)
3. Фундаменты мелкого заложения (Контрольная работа)

Форма реализации: Обмен электронными документами

1. Свайные фундаменты (Контрольная работа)

Балльно-рейтинговая структура дисциплины является приложением А.

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

*Экзамен (Семестр №7)*

Оценка определяется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ «МЭИ» на основании семестровой и аттестационной составляющих.

В диплом выставляется оценка за 7 семестр.

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

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

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

1. Берлинов М. В.- "Основания и фундаменты", (7-е изд., стер.), Издательство: "Лань", Санкт-Петербург, 2019 - (320 с.)

<https://e.lanbook.com/book/112075>;

2. Берлинов, М. В. Основания и фундаменты : учебник / М. В. Берлинов . – 6-е изд., стер . – СПб. : Лань-Пресс, 2017 . – 320 с. – (Учебники для вузов. Специальная литература) . - ISBN 978-5-8114-1200-6 .;

3. В. В. Леденёв- "Основания и фундаменты при сложных силовых воздействиях (опыты): монография для научных работников, аспирантов и магистрантов строительного профиля", Издательство: "Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ)", Тамбов, 2017 - (401 с.)

<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=498931>;

4. Невзоров, А. Л. Основания и фундаменты в схемах и таблицах : учебное пособие / А. Л. Невзоров . – М. : Ассоциация строительных вузов (АСВ), 2017 . – 163 с. - ISBN 978-5-4323-0205-2 ..

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

1. СДО "Прометей";
2. Office / Российский пакет офисных программ;
3. Windows / Операционная система семейства Linux;
4. Майнд Видеоконференции.

### 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. Электронная библиотека МЭИ (ЭБ МЭИ) - <http://elib.mpei.ru/login.php>
5. Портал открытых данных Российской Федерации - <https://data.gov.ru>
6. База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ - <https://rosmintrud.ru/opendata>
7. База открытых данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ - <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>
8. База открытых данных Министерства экономического развития РФ - <http://www.economy.gov.ru>
9. База открытых данных Росфинмониторинга - <http://www.fedsfm.ru/opendata>
10. Электронная открытая база данных "Polpred.com Обзор СМИ" - <https://www.polpred.com>

### 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тип помещения	Номер аудитории, наименование	Оснащение
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-303, 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	Ж-417 /2а, Помещение для	стеллаж для хранения инвентаря, экран, указка, архивные документы, дипломные и

и учебного инвентаря	инвентаря	курсовые работы студентов, канцелярский принадлежности, спортивный инвентарь, хозяйственный инвентарь, запасные комплектующие для оборудования
----------------------	-----------	--

## БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

### Основания и фундаменты

(название дисциплины)

#### 7 семестр

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

- КМ-1 Механика грунтов (Контрольная работа)
- КМ-2 Фундаменты мелкого заложения (Контрольная работа)
- КМ-3 Свайные фундаменты (Контрольная работа)
- КМ-4 Проектирование фундаментов в особых условиях (Контрольная работа)

**Вид промежуточной аттестации – Экзамен.**

Номер раздела	Раздел дисциплины	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4
		Неделя КМ:	4	8	11	16
1	Основы механики грунтов					
1.1	Основные положения. Физические и механические свойства грунтов		+			
1.2	Напряженное состояние грунтового основания.		+			
1.3	Деформации оснований и расчеты осадок фундаментов		+			
2	Фундаменты мелкого заложения					
2.1	Общие принципы проектирования оснований и фундаментов			+		
2.2	Фундаменты в открытых котлованах на естественном основании			+		
3	Свайные фундаменты					
3.1	Свайные фундаменты				+	
4	Проектирование оснований и фундаментов в особых условиях					
4.1	Фундаменты глубокого заложения (ФГЗ)					+
4.2	Структурно-неустойчивые грунты. Вечномерзлый грунты.					+
Вес КМ, %:			25	25	25	25