

**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**

**Оценочные материалы  
по дисциплине  
Основания и фундаменты**

**Москва  
2023**

## ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ РАЗРАБОТАЛ:

Разработчик

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

Т.В.  
Богатырева

## 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	Саинов М.П.
	Идентификатор	R44cf1cc8-SainovMP-e2adb419

М.П. Саинов

## ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Оценочные материалы по дисциплине предназначены для оценки: достижения обучающимися запланированных результатов обучения по дисциплине, этапа формирования запланированных компетенций и уровня освоения дисциплины.

Оценочные материалы по дисциплине включают оценочные средства для проведения мероприятий текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Формируемые у обучающегося компетенции:

1. 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 Оценка устойчивости и деформируемости грунтового основания здания

и включает:

**для текущего контроля успеваемости:**

Форма реализации: Письменная работа

1. Анализ инженерно-геологических условий строительной площадки (Контрольная работа)
2. Проектирование свайных фундаментов (Контрольная работа)
3. Проектирование фундаментов мелкого заложения (Контрольная работа)
4. Расчет подпорных стен (Контрольная работа)

### БРС дисциплины

7 семестр

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %				
	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4
	Срок КМ:	4	8	12	16
Основы механики грунтов					
Основные положения. Понятие "геотехника". Физические и механические свойства грунтов	+				
Напряженное состояние грунтового основания.	+				
Фундаменты мелкого заложения					
Общие принципы проектирования оснований и фундаментов			+		
Проектирование фундаментов мелкого заложения			+		
Свайные фундаменты					
Свайные фундаменты				+	

Общие принципы проектирования свайных фундаментов			+	
Проектирование оснований и фундаментов в особых условиях				
Подпорные сооружения				+
Структурно-неустойчивые грунты. Фундаменты в вытрамбованных котлованах				+
Проектирование ОФ на вечномёрзлых грунтах				+
Вес КМ:	15	35	30	20

\$Общая часть/Для промежуточной аттестации\$

## СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

### *I. Оценочные средства для оценки запланированных результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций*

Индекс компетенции	Индикатор	Запланированные результаты обучения по дисциплине	Контрольная точка
ОПК-6	ИД-13 <sub>ОПК-6</sub> Оценка устойчивости и деформируемости грунтового основания здания	Знать: базовые законы механики грунтов, основные принципы формирования напряженно-деформируемого состояния грунтового массива в зависимости от действующих на него факторов основную нормативную документацию, регламентирующую графическое и текстовое оформление принятых конструктивных решений основные положения, методы конструирования и расчета оснований и фундаментов зданий и сооружений в соответствии с современными представлениями и нормами	Анализ инженерно-геологических условий строительной площадки (Контрольная работа) Проектирование фундаментов мелкого заложения (Контрольная работа) Проектирование свайных фундаментов (Контрольная работа) Расчет подпорных стен (Контрольная работа)

		<p>способы оценки инженерно- геологических условий строительства и состав мероприятий, направленных на предупреждение опасных инженерно- геологическими процессов</p> <p>Уметь:</p> <p>определять напряжения в массиве грунта и деформации основания под действием внешних нагрузок</p> <p>выполнять графическое (в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования)</p> <p>оформление принятых конструктивных решений</p> <p>выполнять расчет и конструирование оснований и фундаментов в соответствии с современными представлениями и нормами</p> <p>правильно оценивать строительные свойства грунтов, в том числе структурно неустойчивых</p>	
--	--	--	--

## II. Содержание оценочных средств. Шкала и критерии оценивания

### КМ-1. Анализ инженерно-геологических условий строительной площадки

**Формы реализации:** Письменная работа

**Тип контрольного мероприятия:** Контрольная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 15

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** контрольная работа, тестирование контрольная работа выполняется в виде пояснительной записки, самостоятельно; после проверки КР и по ее итогам проводится компьютерное тестирование по вариантам. все контрольные работы выполняются индивидуально по вариантам

#### Краткое содержание задания:

Тема: Анализ инженерно-геологических условий строительной площадки.

Выполнить анализ инженерно-геологических условий места строительства и рассчитать физико-механические характеристики грунтов

#### Контрольные вопросы/задания:

Уметь: правильно оценивать строительные свойства грунтов, в том числе структурно неустойчивых	1.Вычислить удельный вес грунта 2.Определить напряжение от внешней нагрузки в грунтовом массиве 3.Вычислить осадку методом послойного суммирования
---	--

#### Описание шкалы оценивания:

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 85*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 70*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто, выбрано верное направление для решения задач, допущены не принципиальные ошибки

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 60*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "удовлетворительно" выставляется, если задание преимущественно выполнено, при этом, допущены существенные или грубые ошибки, которые исправлены после замечаний преподавателя

*Оценка: 2*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено

### КМ-2. Проектирование фундаментов мелкого заложения

**Формы реализации:** Письменная работа

**Тип контрольного мероприятия:** Контрольная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 35

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** контрольная работа, тестирование контрольная работа выполняется в виде пояснительной записки, самостоятельно; после проверки КР и по ее итогам проводится компьютерное тестирование по вариантам. Все контрольные работы выполняются индивидуально по вариантам

**Краткое содержание задания:**

Тема: **Проектирование фундаментов мелкого заложения.**

Выполнить расчет и конструирование фундамента мелкого заложения

**Контрольные вопросы/задания:**

Уметь: выполнять расчет и конструирование оснований и фундаментов в соответствии с современными представлениями и нормами	1.Вычислить нормативную глубину промерзания грунта 2.Определение расчетного условного сопротивления грунта 3.Привести нагрузку к центру подошвы фундамента 4.Определить глубину заложения фундаментов под наружные колонны промышленного здания с полами по грунту
Уметь: определять напряжения в массиве грунта и деформации основания под действием внешних нагрузок	1.Выполнять расчет основания по деформациям

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 85*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 70*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто, выбрано верное направление для решения задач, допущены не принципиальные ошибки

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 60*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "удовлетворительно" выставляется, если задание преимущественно выполнено, при этом, допущены существенные или грубые ошибки, которые исправлены после замечаний преподавателя

*Оценка: 2*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено

**КМ-3. Проектирование свайных фундаментов**

**Формы реализации:** Письменная работа

**Тип контрольного мероприятия:** Контрольная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 30

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** контрольная работа выполняется в виде пояснительной записки, самостоятельно; после проверки КР и по ее итогам проводится компьютерное тестирование по вариантам. Все контрольные работы выполняются индивидуально по вариантам.



**Краткое содержание задания:**

Тема: **Проектирование свайных фундаментов**

При заданных инженерно-геологических условиях и заданной нагрузке на обрез фундамента ( $N$  и  $M$ ) требуется запроектировать отдельно стоящий (кустовой) свайный фундамент

**Контрольные вопросы/задания:**

Уметь: выполнять графическое (в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования) оформление принятых конструктивных решений	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Определить несущую способность висячей сваи расчетным методом</li><li>2. При заданных инженерно-геологических условиях и заданной нагрузке на обрез фундамента требуется запроектировать отдельно стоящий (кустовой) свайный фундамент</li><li>3. Для заданных инженерно-геологических условий определить осадку одиночной висячей сваи</li><li>4. Определить погружающую способность молота для забивки свай</li></ol>
---	--

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 85*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 70*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто, выбрано верное направление для решения задач, допущены принципиальные ошибки

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 60*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "удовлетворительно" выставляется, если задание преимущественно выполнено, при этом, допущены существенные или грубые ошибки, которые исправлены после замечаний преподавателя

*Оценка: 2*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено

**КМ-4. Расчет подпорных стен**

**Формы реализации:** Письменная работа

**Тип контрольного мероприятия:** Контрольная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 20

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** контрольная работа выполняется в виде пояснительной записки, самостоятельно; после проверки КР и по ее итогам проводится компьютерное тестирование по вариантам. Все контрольные работы выполняются индивидуально по вариантам.

**Краткое содержание задания:**

Тема: **Определение давления грунта на подпорную стенку**

Подпорная стенка высотой  $H$  с абсолютно гладкими вертикальными гранями и горизонтальной поверхностью засыпки грунта за стенкой имеет заглубление фундамента  $h$ .

Определить активное и пассивное давление сыпучего грунта на подпорную стенку.

**Контрольные вопросы/задания:**

Знать: базовые законы механики грунтов, основные принципы формирования напряженно-деформируемого состояния грунтового массива в зависимости от действующих на него факторов	1.Что такое активное и пассивное давление грунта
Знать: основную нормативную документацию, регламентирующую графическое и текстовое оформление принятых конструктивных решений	1.По какому принципу выполняют проектирование фундаментов в ВМГ
Знать: основные положения, методы конструирования и расчета оснований и фундаментов зданий и сооружений в соответствии с современными представлениями и нормами	1.Общие сведения о подпорных стенах 2.Классификация подпорных сооружений 3.Общие принципы проектирования оснований по предельным состояниям 4.Последовательность проектирования свайного фундамента
Знать: способы оценки инженерно-геологических условий строительства и состав мероприятий, направленных на предупреждение опасных инженерно-геологическими процессов	1.Назовите признаки лессовидных просадочных грунтов 2.Способы оценки инженерно-геологических свойств грунтов

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 85*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно*

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 70*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто, выбрано верное направление для решения задач, допущены не принципиальные ошибки*

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 60*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется, если задание преимущественно выполнено, при этом, допущены существенные или грубые ошибки, которые исправлены после замечаний преподавателя*

*Оценка: 2*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено

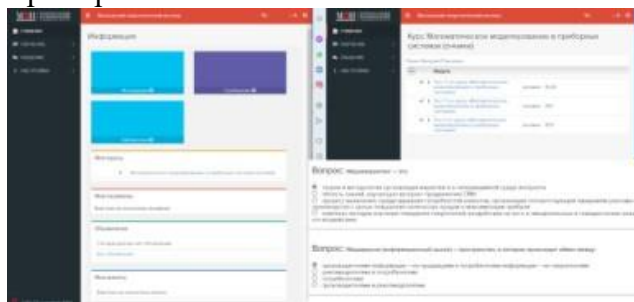
# СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

7 семестр

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Пример билета

Пример билета



## Процедура проведения

В тесте 20 вопросов встречаются вопросы следующих типов: 1. с одним вариантом ответа ( в вопросах «один из многих», система сравнивает ответ слушателя с правильным ответом и автоматически выставляет за него назначенный балл) 2. с выбором нескольких вариантов ответов ( в вопросах «многие из многих» система оценивает каждый ответ отдельно; есть возможность разрешить слушателю получить за вопрос 0,75 балла, если он выберет 3 правильных ответа из 4) 3. на соответствие слушатель должен привести в соответствие левую и правую часть ответа (в вопросах «соответствие» система оценивает каждый ответ отдельно; можно разрешить слушателю получить за вопрос 0,75 балла, если он выберет 3 правильных ответа из 4) 4. развернутый ответ, вводится в ручную в специально отведенное поле (ручная оценка преподавателем)

## *1. Перечень компетенций/индикаторов и контрольных вопросов проверки результатов освоения дисциплины*

**1. Компетенция/Индикатор:** ИД-13опк-6 Оценка устойчивости и деформируемости грунтового основания здания

### **Вопросы, задания**

1. Общие принципы классификации грунтов по ГОСТ 25100-2020. Классификационные признаки. Классы грунтов
2. Общие положения по проектированию оснований и фундаментов (исходные данные, группы предельных состояний, виды нагрузок)
3. Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации. Выполнение графической части проектной документации фундамента здания
4. Виды деформаций оснований. Виды совместных деформаций оснований и фундаментов (расчетные деформации).

### **Материалы для проверки остаточных знаний**

1. Что такое грузовая площадь

Ответы:

письменный ответ

Верный ответ: это площадь, с которой нагрузка передается на элемент конструкции

2. Как определить наименование глинистого грунта

Ответы:

письменный ответ

Верный ответ: Определение наименования глинистого грунта выполняется в зависимости от числа пластичности

3. Из каких условий определяют площадь подошвы фундамента мелкого заложения

Ответы:

письменный ответ

Верный ответ: Площадь подошвы фундамента подбирается из условия, что среднее давление под подошвой фундамента  $R_{ср}$  не должно превышать расчетного сопротивления грунта основания  $R$

## ***II. Описание шкалы оценивания***

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 85*

*Описание характеристики выполнения знания:* Работа выполнена в рамках "продвинутого" уровня. Ответы даны верно, четко сформулированные особенности практических решений

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 70*

*Описание характеристики выполнения знания:* Работа выполнена в рамках "базового" уровня. Большинство ответов даны верно. В части материала есть незначительные недостатки

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 60*

*Описание характеристики выполнения знания:* Работа выполнена в рамках "порогового" уровня. Основная часть задания выполнена верно, однако допущены ошибки в расчетах и терминологии

*Оценка: 2*

*Описание характеристики выполнения знания:* Работа не выполнена или выполнена преимущественно неправильно

## ***III. Правила выставления итоговой оценки по курсу***

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