

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Игнатенко Виталий Иванович  
Должность: Проректор по образовательной деятельности и молодежной политике  
Дата подписания: 23.06.2025 18:44:31  
Уникальный программный ключ:  
a49ae343af5448d45d7e3e1e499659da8109ba78

**Министерство науки и высшего образования РФ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное**  
**учреждение**  
**высшего образования**  
**«Заполярный государственный университет им. Н. М. Федоровского»**  
**ЗГУ**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
**по дисциплине**

**“ Основания и фундаменты зданий, сооружений”**

**Факультет:** ГТФ

**Направление подготовки:** 08.03.01 Строительство

**Направленность (профиль):** «Промышленное и гражданское строительство»

**Уровень образования:** бакалавриат

**Кафедра** «СиТ»

наименование кафедры

**Разработчик ФОС:**

к.т.н., доцент.

(должность, степень, ученое звание)

(подпись)

Рысева О.П.

(ФИО)

Оценочные материалы по дисциплине рассмотрены и одобрены на заседании кафедры, протокол № \_\_\_\_\_ от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_\_ г.

Заведующий кафедрой к.т.н., профессор Елесин М.А.

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю),  
соотнесенных с планируемыми результатами образовательной программы**

Таблица 1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине
<b>Профессиональные</b>		
ПК-1. Способен организовывать и проводить работы по обследованию строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	ПК-1.1. Выбирает нормативно-методическую документацию, регламентирующую проведение обследования (испытаний) строительных конструкций здания (сооружения), а также проводит обследование (испытание) строительных конструкций здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Знает нормативно-технические документы, устанавливающие требования к основаниям и фундаментам зданий (сооружений) промышленного и гражданского назначения Имеет навыки (основного уровня) выбирать и систематизировать информацию об основных параметрах технических и технологических решений в сфере оснований и фундаментов зданий, сооружений Имеет навыки (основного уровня) оценки технических и технологических решений в сфере оснований и фундаментов зданий, сооружений на соответствие нормативно-техническим документам

<p>ПК-3. Способен проводить расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения</p>	<p>ПК-3.2. Выполняет расчеты строительных конструкций, здания (сооружения), основания по первой, второй группам предельных состояний. Конструирует и графически оформляет проектную документацию на строительную конструкцию</p>	<p>Знает перечень работ по проектированию оснований и фундаментов зданий, сооружений          Имеет навыки (основного уровня) выполнять работы по архитектурно-строительному проектированию оснований и фундаментов зданий, сооружений          Имеет навыки (основного уровня) выбирать исходную информацию для проектирования оснований и фундаментов зданий, сооружений промышленного и гражданского назначения, выбирать нормативно-технические документы промышленного и гражданского назначения</p>
--	--	---

Таблица 2 – Паспорт фонда оценочных средств

<p><b>Контролируемые разделы (темы) дисциплины</b></p>	<p><b>Формируемая компетенция</b></p>	<p><b>Наименование оценочного средства</b></p>	<p><b>Показатели оценки</b></p>
<p>Основные понятия и определения. Типы оснований и фундаментов</p>	<p>ПК-1.1 ПК-3.2</p>	<p>Список литературных источников по тематике, тестовые задания</p>	<p>Составление систематизированного списка использованных источников, решение теста</p>
<p>Оценка зданий и сооружений по жесткости. Формы деформаций возникновение неравномерных осадок</p>	<p>ПК-1.1 ПК-3.2</p>	<p>Список литературных источников по тематике, тестовые задания</p>	<p>Составление систематизированного списка использованных источников, решение теста</p>
<p>Конструктивные мероприятия по уменьшению влияния неравномерных осадок на сооружения</p>	<p>ПК-1.1 ПК-3.2</p>	<p>Список литературных источников по тематике, тестовые задания</p>	<p>Составление систематизированного списка использованных источников, решение теста</p>
<p>Проектирование оснований и фундаментов по предельным состояниям Назначение глубины заложения фундамента</p>	<p>ПК-1.1 ПК-3.2</p>	<p>Список литературных источников по тематике, тестовые</p>	<p>Составление систематизированного списка использованных источников, решение теста</p>

		задания	
Проектирование оснований и фундаментов по предельным состояниям. Нагрузки на основание и расчетные коэффициенты.	ПК-1.1 ПК-3.2	Список литературных источников по тематике, тестовые задания	Составление систематизированного списка использованных источников, решение теста
Проектирование оснований и фундаментов по второй группе предельных состояний.	ПК-1.1 ПК-3.2	Список литературных источников по тематике, тестовые задания	Составление систематизированного списка использованных источников, решение теста
Экзамен (очная, заочная форма обучения)	ПК-1.1 ПК-3.2	Решение всех тестовых заданий по темам и КП	Решение всех тестовых заданий по темам

### **3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций**

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, представлены в виде технологической карты дисциплины (таблица 3).

Таблица 3 – Технологическая карта

	<b>Наименование оценочного средства</b>	<b>Сроки выполнения</b>	<b>Шкала оценивания</b>	<b>Критерии оценивания</b>
<i><b>Промежуточная аттестация в форме «Зачет»</b></i>				
	Тестовые задания	В течение обучения по дисциплине	от 0 до 5 баллов	Зачет/Незачет
	ИТОГО:	-	___ баллов	-

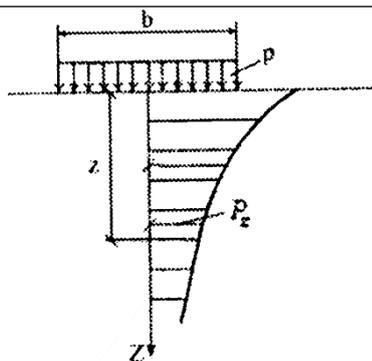
**Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности характеризующие процесс формирования компетенций в ходе освоения образовательной программы**

**Задания для текущего контроля успеваемости**

Для очной, заочной формы обучения  
Задания для текущего контроля и сдачи зачета с оценкой по дисциплине

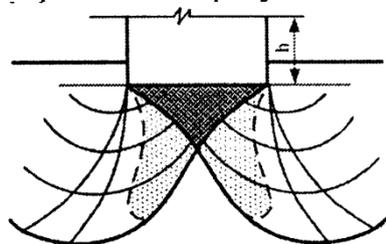
<p style="text-align: center;"><b>ОЦЕНОЧНОЕ СРЕДСТВО</b> (<i>тестирование</i>)</p>	<p style="text-align: center;">Контролируемая компетенция</p>
<i>Вариант 1</i>	
<p><b>1.</b> Проектирование оснований включает обоснованный расчетом выбор:</p> <p>а) типа основания (естественное или искусственное);</p> <p>б) типа, конструкции, материала и размеров фундаментов;</p> <p>в) мероприятий для уменьшения влияния деформаций оснований на эксплуатационную пригодность сооружений;</p> <p>г) нагрузок на основание;</p> <p>д) грузовых площадок</p>	<p style="text-align: center;"><b>ПК-1.1</b></p> <p style="text-align: center;"><b>ПК-3.2</b></p>
<p><b>2.</b> Виды нагрузок на основание.</p> <p>а) постоянные;</p> <p>б) временные;</p> <p>в) давление набухания;</p> <p>г) динамические;</p> <p>д) механические.</p>	<p style="text-align: center;"><b>ПК-1.1</b></p> <p style="text-align: center;"><b>ПК-3.2</b></p>
<p><b>3.</b> Основные геометрические параметры фундаментов.</p> <p>а) глубина заложения;</p> <p>б) ширина подошвы;</p> <p>в) толщина песчаной подушки;</p> <p>г) высота;</p> <p>д) длина</p>	<p style="text-align: center;"><b>ПК-1.1</b></p> <p style="text-align: center;"><b>ПК-3.2</b></p>
<p><b>4.</b> От каких факторов зависит выбор глубины заложения фундаментов.</p> <p>а) геологические и гидрогеологические условия;</p> <p>б) назначение здания;</p> <p>в) тип фундамента (монолитный, сборный);</p> <p>г) материал фундамента;</p> <p>д) способ возведения фундамента</p>	<p style="text-align: center;"><b>ПК-1.1</b></p> <p style="text-align: center;"><b>ПК-3.2</b></p>
<p><b>5.</b> Определить бытовое давление на глубине 10 м, если инженерно-геологический разрез следующий: 0-5 м суглинок, плотность 1,8 г/см<sup>3</sup>; 5-10 м песок, плотность 1,4 г/см<sup>3</sup>;</p> <p>а) 1,6 кг/см<sup>2</sup> (0,16 МПа);</p> <p>б) 1,8 кг/см<sup>2</sup> (0,18 МПа);</p> <p>в) 2,5 кг/см<sup>2</sup> (0,25 МПа);</p> <p>г) 3,2 кг/см<sup>2</sup> (0,32 МПа);</p> <p>д) 5,3 кг/см<sup>2</sup> (0,53 МПа);</p>	<p style="text-align: center;"><b>ПК-1.1</b></p> <p style="text-align: center;"><b>ПК-3.2</b></p>

<p><b>6.</b> Принципы устройства фундаментов на вечномёрзлых грунтах</p> <p>а) сохранение грунтов в мерзлом состоянии;  б) допускается оттаивание;  в) применение только свайных фундаментов;  г) применение столбчатых фундаментов;  д) использование в качестве основания только скальных грунтов</p>	<p><b>ПК-1.1</b></p> <p><b>ПК-3.2</b></p>
<p><b>7.</b> В каких случаях допускается выбирать глубину заложения фундамента независимо от расчетной глубины промерзания грунтов.</p> <p>а) скальное основание;  б) водонасыщенные пылеватые грунты;  в) пластичные глины;  г) супеси пылеватые;  д) дисперсные грунты.</p>	<p><b>ПК-1.1</b></p> <p><b>ПК-3.2</b></p>
<p><b>8.</b> Назовите основные группы предельных состояний оснований.</p> <p>а) по несущей способности;  б) по деформациям;  в) по ползучести;  г) по просадочности;  д) по набуханию.</p>	<p><b>ПК-1.1</b></p> <p><b>ПК-3.2</b></p>
<p><b>9.</b> Какой величиной определяются границы сжимаемой толщи в основании сооружения</p> <p>а) дополнительное давление от сооружения;  б) глубина заложения фундамента;  в) глубина залегания подземных вод;  г) мощность слоя сезонного оттаивания-промерзания грунтов;  д) типом фундамента.</p>	<p><b>ПК-1.1</b></p> <p><b>ПК-3.2</b></p>
<p><b>10.</b> Какие типы фундаментов являются наиболее приемлемыми, если в основании сооружения до глубины 20 м залегают слабые грунты</p> <p>а) свайные;  б) ленточные;  в) столбчатые;  г) железобетонные;  д) деревянные.</p>	<p><b>ПК-1.1</b></p> <p><b>ПК-3.2</b></p>
<p><b>11.</b> Значения вертикальных напряжений по центральной оси фундамента (см. рис.) определяются по формуле <math>R_z = \alpha * p</math> , где коэффициент <math>\alpha</math> зависит от .....</p>	<p><b>ПК-1.1</b></p> <p><b>ПК-3.2</b></p>



- |  |   |
|--|---|
| 1) положение уровня грунтовых вод  | 2) жесткости и размеров п<br>фундамента |
| 3) глубины расположения слоя<br>и отношения сторон<br>загруженной площадки | 4) глубины заложения фундам             |

**12.** С ростом нагрузки на основание (см. рис.) фаза сдвигов переходит в фазу



- 1) затухающих деформаций грунта
- 2) зарождение зон пластических деформаций
- 3) прогрессирующего течения, с образованием поверхностей скольжения и выпора грунтов
- 4) упругих деформаций, соответствующих структурной прочности грунта

**13.** Метод эквивалентного слоя для определения осадок фундаментов разработал .....

- |                     |                    |
|---------------------|--------------------|
| 1) Цытович Н.А.     | 2) Герсеванов Н.М. |
| 3) Соколовский В.В. | 4) Малышев В.М.    |

**14.** В соответствии с теорией консолидации осадка слоя грунта во времени ( $S_1$ ) определяется с учетом полной стабилизированной осадки ( $S$ ),  $S_1 = S * U$ , где  $U$  - ....., вычисляется по формуле  $U = 1 - \frac{8}{\pi^2} (e^{-N} + \frac{1}{9} * e^{-9N} + \dots)$

- |                              |                             |
|------------------------------|-----------------------------|
| 1) поровое давление в грунте | 2) коэффициент фильтрации г |
| 3) градиент напора           | 3) степень консолидации     |

**ПК-1.1**

**ПК-3.2**

**ПК-1.1**

**ПК-3.2**

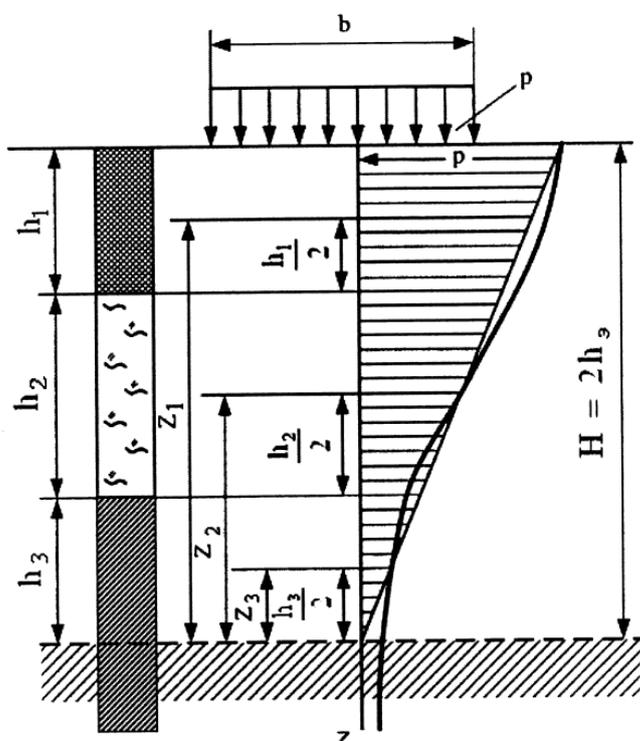
**ПК-1.1**

**ПК-3.2**

15. Осадка фундамента на слоистом основании по методу эквивалентного слоя определяется по формуле  $S = h_y * m_{vm} * P$ , где  $m_{vm}$  - средний .....

ПК-1.1

ПК-3.2



ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- |                             |   |
|-----------------------------|---|
| 1) модуль деформации грунта | 2) коэффициент бокового расширения грунта       |
| 3) модуль упругости грунта  | 4) коэффициент относительной сжимаемости грунта |

16. К факторам, обуславливающим нестабильность механических свойств мерзлых грунтов, относятся .....

ПК-1.1

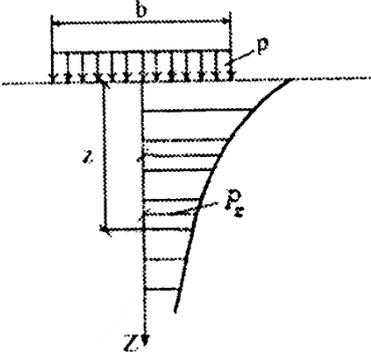
ПК-3.2

- 1) изменение температуры грунтов в естественных условиях и под влиянием возведенных сооружений
- 2) изменение напряженного состояния в замерзающих, мерзлых и протаивающих грунтах под влиянием внутренних и внешних воздействий
- 3) время действия нагрузки, обуславливающее релаксацию напряжений (расслабление связей в грунте) и ползучесть мерзлых и протаивающих грунтов
- 4) суммарная льдистость, засоленность, плотность скелета грунта, влажность

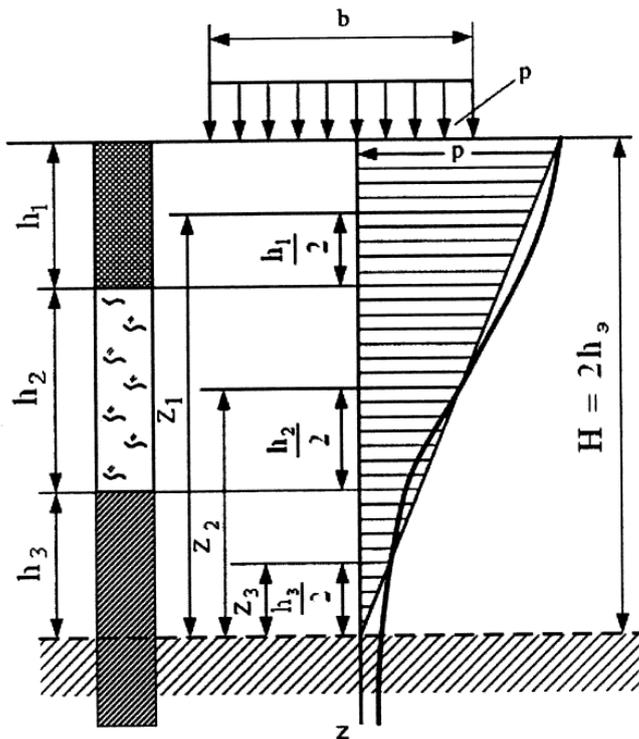
<p><b>17.</b> Основными количественными характеристиками теплофизических свойств мерзлых грунтов являются ....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) температура начала замерзания грунта, <math>T_{bf}</math>, °С</li> <li>2) объемная теплоемкость <math>C_{th}</math> и <math>C_f</math></li> <li>3) коэффициент температуропроводности <math>\alpha</math></li> <li>4) суммарная льдистость</li> </ol>	<p><b>ПК-1.1</b></p> <p><b>ПК-3.2</b></p>
<p><b>18.</b> Коэффициент температуропроводности <math>\alpha</math> – это ...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) удельный тепловой поток в грунте при единичном градиенте температур.</li> <li>2) мерой скорости прогрева грунта</li> <li>3) количество тепла, необходимое для повышения его температуры на 1° С</li> <li>4) температура перехода грунта из талого состояния в мерзлое</li> </ol>	<p><b>ПК-1.1</b></p> <p><b>ПК-3.2</b></p>
<p><b>19.</b> Теплоемкость грунта – это ...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) удельный тепловой поток в грунте при единичном градиенте температур.</li> <li>2) мерой скорости прогрева грунта</li> <li>3) количество тепла, необходимое для повышения его температуры на 1° С</li> <li>4) температура перехода грунта из талого состояния в мерзлое</li> </ol>	<p><b>ПК-1.1</b></p> <p><b>ПК-3.2</b></p>
<p><b>20.</b> Когда грунты представлены двумя слоями, резко отличающимися своими теплофизическими характеристиками, нормативная глубина сезонного протаивания <math>d_{th,n}</math> рассчитывается по формуле ...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) _____</li> <li>2) _____</li> <li>3) _____</li> </ol>	<p><b>ПК-1.1</b></p> <p><b>ПК-3.2</b></p>
<p><b>21.</b> Вечномерзлые грунты основания используются в оттаянном или оттаивающем состоянии применяют при грунтах .....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) при любых грунтах, которые при оттаивании малосжимаемы (сыпучемерзлые: крупнообломочные, гравелисто-галечниковые)</li> <li>2) при небольшой мощности слоя вечномерзлого грунта или если мерзлые грунты представлены перелетками</li> <li>3) при глубоком залегании скальных пород</li> <li>4) с залеганием фундаментов ниже расчетной зоны оттаивания</li> </ol>	<p><b>ПК-1.1</b></p> <p><b>ПК-3.2</b></p>

<p><b>22.</b> При однородных по составу, вечномерзлых грунтах несущую способность основания висячей свай допускается определять по формуле:</p> <p>1)</p> <p>2)</p> <p>3)</p> <p>4)</p>	<p><b>ПК-1.1</b></p> <p><b>ПК-3.2</b></p>
<p><b>23.</b> Основные показатели механических свойств мерзлых грунтов...</p> <p>1) прочностные показатели (сопротивление сжатию, сдвигу, смерзанию)</p> <p>2) криогенные текстуры</p> <p>3) суммарная льдистость</p> <p>4) модули деформации грунтов в мерзлом и талом состоянии</p>	<p><b>ПК-1.1</b></p> <p><b>ПК-3.2</b></p>
<p><b>24.</b> Модуль общей деформации грунта <math>E_0</math> определяется с помощью прессиометра по формуле .....(где <math>\nu</math> коэффициент Пуассона; <math>\lambda</math>- коэффициент прессиометрии; <math>\Delta d</math>- приращение диаметра рабочей камеры прессиометра от изменения давления <math>\Delta P</math>)</p> <p>1) <math>(1 + \nu) * \lambda * \Delta P / \Delta d</math></p> <p>2) <math>\lambda * \Delta P / (1 + \nu) \Delta d</math></p> <p>3) <math>\Delta P * \Delta d / (1 + \nu) * \lambda</math></p> <p>4) <math>(1 + \nu) * \lambda * \Delta P * \Delta d</math></p>	<p><b>ПК-1.1</b></p> <p><b>ПК-3.2</b></p>
<p><b>Вариант 2</b></p>	
<p><b>1.</b> Проектирование оснований включает обоснованный расчетом выбор:</p> <p>а) типа основания (естественное или искусственное);</p> <p>б) типа, конструкции, материала и размеров фундаментов;</p> <p>в) мероприятий для уменьшения влияния деформаций оснований на эксплуатационную пригодность сооружений;</p> <p>г) нагрузок на основание;</p> <p>д) грузовых площадок</p>	<p><b>ПК-1.1</b></p> <p><b>ПК-3.2</b></p>

<p><b>2. Виды нагрузок на основание.</b>  а) постоянные;  б) временные;  в) давление набухания;  г) динамические;  д) механические.</p>	<p><b>ПК-1.1</b>  <b>ПК-3.2</b></p>
<p><b>3. Основные геометрические параметры фундаментов.</b>  а) глубина заложения;  б) ширина подошвы;  в) толщина песчаной подушки;  г) высота;  д) длина</p>	<p><b>ПК-1.1</b>  <b>ПК-3.2</b></p>
<p><b>4. От каких факторов зависит выбор глубины заложения фундаментов.</b>  а) геологические и гидрогеологические условия;  б) назначение здания;  в) тип фундамента (монолитный, сборный);  г) материал фундамента;  д) способ возведения фундамента</p>	<p><b>ПК-1.1</b>  <b>ПК-3.2</b></p>
<p><b>5. Определить бытовое давление на глубине 10 м, если инженерно-геологический разрез следующий: 0-5 м суглинок, плотность 1,8 г/см<sup>3</sup>; 5-10 м песок, плотность 1,4 г/см<sup>3</sup>;</b>  а) 1,6 кг/см<sup>2</sup> (0,16 МПа);  б) 1,8 кг/см<sup>2</sup> (0,18 МПа);  в) 2,5 кг/см<sup>2</sup> (0,25 МПа);  г) 3,2 кг/см<sup>2</sup> (0,32 МПа);  д) 5,3 кг/см<sup>2</sup> (0,53 МПа);</p>	<p><b>ПК-1.1</b>  <b>ПК-3.2</b></p>
<p><b>6. Принципы устройства фундаментов на вечномерзлых грунтах</b>  а) сохранение грунтов в мерзлом состоянии;  б) допускается оттаивание;  в) применение только свайных фундаментов;  г) применение столбчатых фундаментов;  д) использование в качестве основания только скальных грунтов</p>	<p><b>ПК-1.1</b>  <b>ПК-3.2</b></p>
<p><b>7. В каких случаях допускается выбирать глубину заложения фундамента независимо от расчетной глубины промерзания грунтов.</b>  а) скальное основание;  б) водонасыщенные пылеватые грунты;  в) пластичные глины;  г) супеси пылеватые;  д) дисперсные грунты.</p>	<p><b>ПК-1.1</b>  <b>ПК-3.2</b></p>

<p><b>8.</b> Назовите основные группы предельных состояний оснований.</p> <p>а) по несущей способности;  б) по деформациям;  в) по ползучести;  г) по просадочности;  д) по набуханию.</p>	<p><b>ПК-1.1</b></p> <p><b>ПК-3.2</b></p>
<p><b>9.</b> Какой величиной определяются границы сжимаемой толщи в основании сооружения</p> <p>а) дополнительное давление от сооружения;  б) глубина заложения фундамента;  в) глубина залегания подземных вод;  г) мощность слоя сезонного оттаивания-промерзания грунтов;  д) типом фундамента.</p>	<p><b>ПК-1.1</b></p> <p><b>ПК-3.2</b></p>
<p><b>10.</b> Какие типы фундаментов являются наиболее приемлемыми, если в основании сооружения до глубины 20 м залегают слабые грунты</p> <p>а) свайные;  б) ленточные;  в) столбчатые;  г) железобетонные;  д) деревянные.</p>	<p><b>ПК-1.1</b></p> <p><b>ПК-3.2</b></p>
<p><b>11.</b> Значения вертикальных напряжений по центральной оси фундамента (см. рис.) определяются по формуле <math>P_z = \alpha * p</math>, где коэффициент <math>\alpha</math> зависит от .....</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>1) положение уровня грунтовых вод      2) жесткости и размеров по фундаменту</p> <p>3) глубины расположения слоя и отношения сторон загруженной площадки      4) глубины заложения фундамента</p>	<p><b>ПК-1.1</b></p> <p><b>ПК-3.2</b></p>





ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- |                             |   |
|-----------------------------|---|
| 1) модуль деформации грунта | 2) коэффициент бокового расширения грунта       |
| 3) модуль упругости грунта  | 4) коэффициент относительной сжимаемости грунта |

16. К факторам, обуславливающим нестабильность механических свойств мерзлых грунтов, относятся .....

- 1) изменение температуры грунтов в естественных условиях и под влиянием возведенных сооружений
- 2) изменение напряженного состояния в замерзающих, мерзлых и протаивающих грунтах под влиянием внутренних и внешних воздействий
- 3) время действия нагрузки, обуславливающее релаксацию напряжений (расслабление связей в грунте) и ползучесть мерзлых и протаивающих грунтов
- 4) суммарная льдистость, засоленность, плотность скелета грунта, влажность

17. Основными количественными характеристиками теплофизических свойств мерзлых грунтов являются .....

- 1) температура начала замерзания грунта,  $T_{bf}$ , °C
- 2) объемная теплоемкость  $C_{th}$  и  $C_f$
- 3) коэффициент температуропроводности  $\alpha$
- 4) суммарная льдистость

ПК-1.1

ПК-3.2

ПК-1.1

ПК-3.2

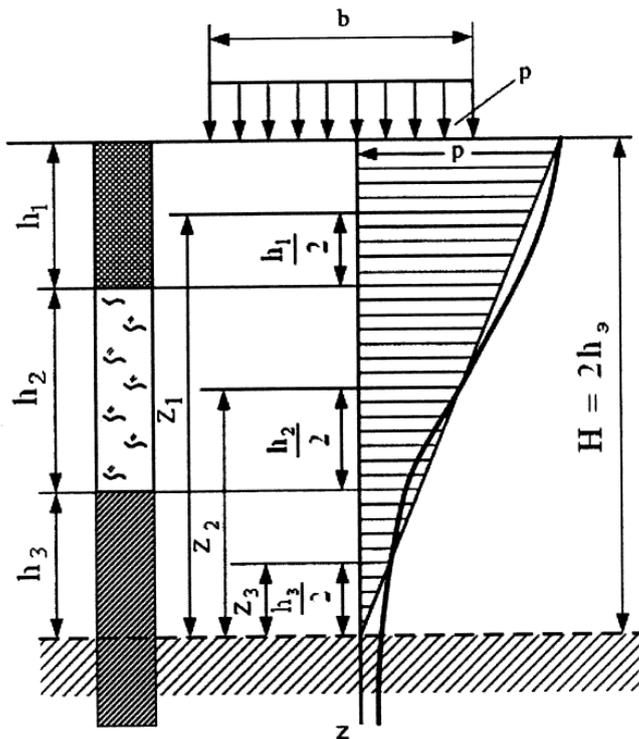
<p><b>18.</b> Коэффициент температуропроводности <math>\alpha</math> – это ...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) удельный тепловой поток в грунте при единичном градиенте температур.</li> <li>2) мерой скорости прогрева грунта</li> <li>3) количество тепла, необходимое для повышения его температуры на <math>1^\circ \text{C}</math></li> <li>4) температура перехода грунта из талого состояния в мерзлое</li> </ol>	<p><b>ПК-1.1</b></p> <p><b>ПК-3.2</b></p>
<p><b>19.</b> Теплоемкость грунта – это ...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) удельный тепловой поток в грунте при единичном градиенте температур.</li> <li>2) мерой скорости прогрева грунта</li> <li>3) количество тепла, необходимое для повышения его температуры на <math>1^\circ \text{C}</math></li> <li>4) температура перехода грунта из талого состояния в мерзлое</li> </ol>	<p><b>ПК-1.1</b></p> <p><b>ПК-3.2</b></p>
<p><b>20.</b> Когда грунты представлены двумя слоями, резко отличающимися своими теплофизическими характеристиками, нормативная глубина сезонного протаивания <math>d_{th,n}</math> рассчитывается по формуле ...</p> <p>5) _____</p> <p>6) _____</p> <p>7) _____</p>	<p><b>ПК-1.1</b></p> <p><b>ПК-3.2</b></p>
<p><b>21.</b> Вечномерзлые грунты основания используются в оттаянном или оттаивающем состоянии применяют при грунтах .....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) при любых грунтах, которые при оттаивании малосжимаемы (сыпучемерзлые: крупнообломочные, гравелисто-галечниковые)</li> <li>2) при небольшой мощности слоя вечномерзлого грунта или если мерзлые грунты представлены перелетками</li> <li>3) при глубоком залегании скальных пород</li> <li>4) с залеганием фундаментов ниже расчетной зоны оттаивания</li> </ol>	<p><b>ПК-1.1</b></p> <p><b>ПК-3.2</b></p>
<p><b>22.</b> При однородных по составу, вечномерзлых грунтах несущую способность основания висячей свай допускается определять по формуле:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) _____</li> <li>2) _____</li> <li>3) _____</li> </ol>	<p><b>ПК-1.1</b></p> <p><b>ПК-3.2</b></p>

4)	
<p><b>23. Основные показатели механических свойств мерзлых грунтов...</b></p> <p>1) прочностные показатели (сопротивление сжатию, сдвигу, смерзанию)  2) криогенные текстуры  3) суммарная льдистость  4) модули деформации грунтов в мерзлом и талом состоянии</p>	<p><b>ПК-1.1</b></p> <p><b>ПК-3.2</b></p>
<p><b>24. Модуль общей деформации грунта <math>E_0</math> определяется с помощью прессиометра по формуле</b> .....(где <math>\nu</math> коэффициент Пуассона; <math>\lambda</math>- коэффициент прессиометрии; <math>\Delta d</math>- приращение диаметра рабочей камеры прессиометра от изменения давления <math>\Delta P</math>)</p> <p>1) <math>(1 + \nu) * \lambda * \Delta P / \Delta d</math></p> <p>2) <math>\lambda * \Delta P / (1 + \nu) \Delta d</math></p> <p>3) <math>\Delta P * \Delta d / (1 + \nu) * \lambda</math></p> <p>4) <math>(1 + \nu) * \lambda * \Delta P * \Delta d</math></p>	<p><b>ПК-1.1</b></p> <p><b>ПК-3.2</b></p>
<b>Вариант 3</b>	
<p><b>1. Проектирование оснований включает обоснованный расчетом выбор:</b></p> <p>а) типа основания (естественное или искусственное);  б) типа, конструкции, материала и размеров фундаментов;  в) мероприятий для уменьшения влияния деформаций оснований на эксплуатационную пригодность сооружений;  г) нагрузок на основание;  д) грузовых площадок</p>	<p><b>ПК-1.1</b></p> <p><b>ПК-3.2</b></p>
<p><b>2. Виды нагрузок на основание.</b></p> <p>а) постоянные;  б) временные;  в) давление набухания;  г) динамические;  д) механические.</p>	<p><b>ПК-1.1</b></p> <p><b>ПК-3.2</b></p>

<p><b>3. Основные геометрические параметры фундаментов.</b>  а) глубина заложения;  б) ширина подошвы;  в) толщина песчаной подушки;  г) высота;  д) длина</p>	<p><b>ПК-1.1</b>  <b>ПК-3.2</b></p>
<p><b>4. От каких факторов зависит выбор глубины заложения фундаментов.</b>  а) геологические и гидрогеологические условия;  б) назначение здания;  в) тип фундамента (монолитный, сборный);  г) материал фундамента;  д) способ возведения фундамента</p>	<p><b>ПК-1.1</b>  <b>ПК-3.2</b></p>
<p><b>5. Определить бытовое давление на глубине 10 м, если инженерно-геологический разрез следующий: 0-5 м суглинок, плотность 1,8 г/см<sup>3</sup>; 5-10 м песок, плотность 1,4 г/см<sup>3</sup>;</b>  а) 1,6 кг/см<sup>2</sup> (0,16 МПа);  б) 1,8 кг/см<sup>2</sup> (0,18 МПа);  в) 2,5 кг/см<sup>2</sup> (0,25 МПа);  г) 3,2 кг/см<sup>2</sup> (0,32 МПа);  д) 5,3 кг/см<sup>2</sup> (0,53 МПа);</p>	<p><b>ПК-1.1</b>  <b>ПК-3.2</b></p>
<p><b>6. Принципы устройства фундаментов на вечномерзлых грунтах</b>  а) сохранение грунтов в мерзлом состоянии;  б) допускается оттаивание;  в) применение только свайных фундаментов;  г) применение столбчатых фундаментов;  д) использование в качестве основания только скальных грунтов</p>	<p><b>ПК-1.1</b>  <b>ПК-3.2</b></p>
<p><b>7. В каких случаях допускается выбирать глубину заложения фундамента независимо от расчетной глубины промерзания грунтов.</b>  а) скальное основание;  б) водонасыщенные пылеватые грунты;  в) пластичные глины;  г) супеси пылеватые;  д) дисперсные грунты.</p>	<p><b>ПК-1.1</b>  <b>ПК-3.2</b></p>
<p><b>8. Назовите основные группы предельных состояний оснований.</b>  а) по несущей способности;  б) по деформациям;  в) по ползучести;  г) по просадочности;  д) по набуханию.</p>	<p><b>ПК-1.1</b>  <b>ПК-3.2</b></p>

<p><b>9.</b> Какой величиной определяются границы сжимаемой толщи в основании сооружения</p> <p>а) дополнительное давление от сооружения;  б) глубина заложения фундамента;  в) глубина залегания подземных вод;  г) мощность слоя сезонного оттаивания-промерзания грунтов;  д) типом фундамента.</p>	<p><b>ПК-1.1</b></p> <p><b>ПК-3.2</b></p>
<p><b>10.</b> Какие типы фундаментов являются наиболее приемлемыми, если в основании сооружения до глубины 20 м залегают слабые грунты</p> <p>а) свайные;  б) ленточные;  в) столбчатые;  г) железобетонные;  д) деревянные.</p>	<p><b>ПК-1.1</b></p> <p><b>ПК-3.2</b></p>
<p><b>11.</b> Значения вертикальных напряжений по центральной оси фундамента (см. рис.) определяются по формуле <math>P_z = \alpha * p</math>, где коэффициент <math>\alpha</math> зависит от .....</p> <div data-bbox="564 999 932 1352" data-label="Diagram"> </div> <p>1) положение уровня грунтовых вод      2) жесткости и размеров п фундамента  3) глубины расположения слоя              4) глубины заложения фундам и отношения сторон загруженной площадки</p>	<p><b>ПК-1.1</b></p> <p><b>ПК-3.2</b></p>
<p><b>12.</b> С ростом нагрузки на основание (см. рис.) фаза сдвигов переходит в фазу</p> <div data-bbox="188 1675 571 1921" data-label="Diagram"> </div> <p>9) затухающих деформаций грунта  10) зарождение зон пластических деформаций</p>	<p><b>ПК-1.1</b></p> <p><b>ПК-3.2</b></p>





ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- |                             |   |
|-----------------------------|---|
| 1) модуль деформации грунта | 2) коэффициент бокового расширения грунта       |
| 3) модуль упругости грунта  | 4) коэффициент относительной сжимаемости грунта |

16. К факторам, обуславливающим нестабильность механических свойств мерзлых грунтов, относятся .....

- 1) изменение температуры грунтов в естественных условиях и под влиянием возведенных сооружений
- 2) изменение напряженного состояния в замерзающих, мерзлых и протаивающих грунтах под влиянием внутренних и внешних воздействий
- 3) время действия нагрузки, обуславливающее релаксацию напряжений (расслабление связей в грунте) и ползучесть мерзлых и протаивающих грунтов
- 4) суммарная льдистость, засоленность, плотность скелета грунта, влажность

17. Основными количественными характеристиками теплофизических свойств мерзлых грунтов являются .....

- 1) температура начала замерзания грунта,  $T_{bf}$ , °C
- 2) объемная теплоемкость  $C_{th}$  и  $C_f$
- 3) коэффициент температуропроводности  $\alpha$
- 4) суммарная льдистость

ПК-1.1

ПК-3.2

ПК-1.1

ПК-3.2

<p><b>18.</b> Коэффициент температуропроводности <math>\alpha</math> – это ...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) удельный тепловой поток в грунте при единичном градиенте температур.</li> <li>2) мерой скорости прогрева грунта</li> <li>3) количество тепла, необходимое для повышения его температуры на <math>1^\circ \text{C}</math></li> <li>4) температура перехода грунта из талого состояния в мерзлое</li> </ol>	<p><b>ПК-1.1</b></p> <p><b>ПК-3.2</b></p>
<p><b>19.</b> Теплоемкость грунта – это ...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) удельный тепловой поток в грунте при единичном градиенте температур.</li> <li>2) мерой скорости прогрева грунта</li> <li>3) количество тепла, необходимое для повышения его температуры на <math>1^\circ \text{C}</math></li> <li>4) температура перехода грунта из талого состояния в мерзлое</li> </ol>	<p><b>ПК-1.1</b></p> <p><b>ПК-3.2</b></p>
<p><b>20.</b> Когда грунты представлены двумя слоями, резко отличающимися своими теплофизическими характеристиками, нормативная глубина сезонного протаивания <math>d_{th,n}</math> рассчитывается по формуле ...</p> <p style="text-align: center;">9) <span style="margin-left: 200px;">10)</span> <span style="border-left: 1px solid black; height: 50px; display: inline-block; vertical-align: middle;"></span></p> <p style="text-align: center;">11)</p>	<p><b>ПК-1.1</b></p> <p><b>ПК-3.2</b></p>
<p><b>21.</b> Вечномерзлые грунты основания используются в оттаянном или оттаивающем состоянии применяют при грунтах .....</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) при любых грунтах, которые при оттаивании малосжимаемы (сыпучемерзлые: крупнообломочные, гравелисто-галечниковые)</li> <li>2) при небольшой мощности слоя вечномерзлого грунта или если мерзлые грунты представлены перелетками</li> <li>3) при глубоком залегании скальных пород</li> <li>4) с залеганием фундаментов ниже расчетной зоны оттаивания</li> </ol>	<p><b>ПК-1.1</b></p> <p><b>ПК-3.2</b></p>
<p><b>22.</b> При однородных по составу, вечномерзлых грунтах несущую способность основания висячей свай допускается определять по формуле:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1)</li> <li>2)</li> <li>3)</li> </ol>	<p><b>ПК-1.1</b></p> <p><b>ПК-3.2</b></p>

<p>) 4)</p>	
<p><b>23. Основные показатели механических свойств мерзлых грунтов...</b></p> <p>1) прочностные показатели (сопротивление сжатию, сдвигу, смерзанию)  2) криогенные текстуры  3) суммарная льдистость  4) модули деформации грунтов в мерзлом и талом состоянии</p>	<p><b>ПК-1.1</b></p> <p><b>ПК-3.2</b></p>
<p><b>24. Модуль общей деформации грунта <math>E_0</math> определяется с помощью прессиометра по формуле .....(где <math>\nu</math> коэффициент Пуассона; <math>\lambda</math>- коэффициент прессиометрии; <math>\Delta d</math>- приращение диаметра рабочей камеры прессиометра от изменения давления <math>\Delta P</math>)</b></p> <p>1) <math>(1 + \nu) * \lambda * \Delta P / \Delta d</math></p> <p>2) <math>\lambda * \Delta P / (1 + \nu) \Delta d</math></p> <p>3) <math>\Delta P * \Delta d / (1 + \nu) * \lambda</math></p> <p>4) <math>(1 + \nu) * \lambda * \Delta P * \Delta d</math></p>	<p><b>ПК-1.1</b></p> <p><b>ПК-3.2</b></p>

