

**ПРИЛОЖЕНИЕ А**  
**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**  
**ПО ДИСЦИПЛИНЕ «Инженерная защита объектов строительства»**

**1. Перечень оценочных средств для компетенций, формируемых в результате освоения дисциплины**

| <b>Код контролируемой компетенции</b>   | <b>Способ оценивания</b>    | <b>Оценочное средство</b>  |
|---|-----------------------------|--|
| ПК-12: Способен определять сферы применения результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ | Курсовой проект;<br>экзамен | Контролирующие материалы для защиты курсового проекта; комплект контролирующих материалов для экзамена |
| ПК-13: Способен оперативно управлять строительным производством на участке строительства                        | Курсовой проект;<br>экзамен | Контролирующие материалы для защиты курсового проекта; комплект контролирующих материалов для экзамена |

**2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания**

Оцениваемые компетенции представлены в разделе «Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций» рабочей программы дисциплины «Инженерная защита объектов строительства».

При оценивании сформированности компетенций по дисциплине «Инженерная защита объектов строительства» используется 100-балльная шкала.

| <b>Критерий</b>   | <b>Оценка по 100-балльной шкале</b> | <b>Оценка по традиционной шкале</b> |
|---|-------------------------------------|-------------------------------------|
| Студент освоил изучаемый материал (основной и дополнительный), системно и грамотно излагает его, осуществляет полное и правильное выполнение заданий в соответствии с индикаторами достижения компетенций, способен ответить на дополнительные вопросы. | 75-100                              | <i>Отлично</i>                      |
| Студент освоил изучаемый материал, осуществляет выполнение заданий в соответствии с индикаторами достижения компетенций с не принципиальными ошибками.  | 50-74                               | <i>Хорошо</i>                       |
| Студент демонстрирует освоение только основного материала, при выполнении заданий в соответствии с индикаторами   | 25-49                               | <i>Удовлетворительно</i>            |

|  |     |                            |
|--|-----|----------------------------|
| достижения компетенций допускает отдельные ошибки, не способен систематизировать материал и делать выводы.   |     |                            |
| Студент не освоил основное содержание изучаемого материала, задания в соответствии с индикаторами достижения компетенций не выполнены или выполнены неверно. | <25 | <i>Неудовлетворительно</i> |

### **3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки уровня достижения компетенций в соответствии с индикаторами**

*1.Задание на выполнение проверок давлений по подошве фундамента подпорной стены с анализом возможности применения полученных результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в строительстве*

| <b>Компетенция</b>   | <b>Индикатор достижения компетенции</b>  |
|--|--|
| ПК-12 Способен определять сферы применения результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ | ПК-12.1 Анализирует возможность применения результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в строительстве |

Выполните проверку среднего, максимального и минимального давлений по подошве фундамента подпорной стены и проанализируйте возможность применения полученных результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в строительстве:

- 1) Размеры стены: ширина по верху – 1 м; ширина подошвы – 3 м; высота – 6 м; глубина заложения – 1,5 м; угол наклона задней грани к вертикали - 0°.
- 2) Величина активного давления – 150 кН/м.
- 3) Грунт основания - суглинок полутвёрдый (показатель текучести  $I_L = 0$ ). Физико-механические характеристики: удельный вес  $\gamma = 18,5 \text{ кН/м}^3$ ; коэффициент пористости  $e = 0,7$ .

*2.Задание на анализ возможности применения полученных результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в строительстве при выполнении проверки условия ограничения крена подпорной стенки*

| <b>Компетенция</b>   | <b>Индикатор достижения компетенции</b>  |
|--|--|
| ПК-12 Способен определять сферы применения результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ | ПК-12.1 Анализирует возможность применения результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в строительстве |

Выполните проверку условия ограничения крена подпорной стенки и проанализируйте возможность применения полученных результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в строительстве (ПК 12.1):

1) Размеры стены: ширина по верху – 1 м; ширина подошвы – 3 м; высота – 6 м; глубина заложения – 1,5 м; угол наклона задней грани к вертикали -  $0^\circ$ .

2) Суммарный расчётный момент всех сил относительно центра тяжести подошвы стенки – 674 кНм;

3) Суммарная расчётная вертикальная нагрузка в уровне подошвы стенки – 368 кН;

4) Грунт основания - суглинок полутвёрдый. Физико-механические характеристики: удельный вес  $\gamma = 18,5 \text{ кН/м}^3$ ; коэффициент Пуассона  $\mu = 0,42$ ; модуль общей деформации  $E = 28 \text{ МПа}$ .

*3.Задание на подготовку отчёта по результатам научных исследований и опытно-конструкторских работ при решении задачи по определению величины активного давления на подпорную стенку.*

| Компетенция  | Индикатор достижения компетенции  |
|--|---|
| ПК-12 Способен определять сферы применения результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ | ПК-12.2 Готовит и представляет отчет по результатам научных исследований и опытно-конструкторских работ |

Определите величину активного давления грунта, действующего на подпорную стенку высотой 2 м, если засыпка выполнена горизонтально сыпучим грунтом с величиной угла внутреннего трения  $\varphi = 36^\circ$  и удельным весом  $\gamma = 18,5 \text{ кН/м}^3$ . Задняя грань подпорной стенки вертикальная и абсолютно гладкая. Сделайте схему и постройте эпюру боковых напряжений  $\sigma_2$ .

Подготовьте отчёт по результатам научных исследований и опытно-конструкторских работ при решении данной задачи (ПК-12.2).

*4.Задание на определение сферы применения результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ при анализе природное состояние грунта строительной площадки с учётом его типа и разновидностей.*

| Компетенция  | Индикатор достижения компетенции   |
|--|--|
| ПК-12 Способен определять сферы применения результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ | ПК-12.1 Анализирует возможность применения результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в строительстве |
|  | ПК-12.2 Готовит и представляет отчет по результатам научных исследований и опытно-конструкторских работ                        |

Проанализируйте природное состояние грунта строительной площадки с учётом его типа и разновидностей, и определите сферы применения результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, если известны следующие данные.

- 1) Природная влажность грунта – 12 %;
- 2) Влажность на границе раскатывания – 16 %;
- 3) Влажность на границе текучести – 27 %.

*5.Задание по определению устойчивости фундамента на действие сил морозного*

*пучения при строительстве по I-му принципу в условиях вечномёрзлых грунтов с расчётом объёмов строительных работ в соответствии с материально-техническими ресурсами.*

| Компетенция   | Индикатор достижения компетенции   |
|---|--|
| ПК-13 Способен оперативно управлять строительным производством на участке строительства | ПК-13.1 Определяет виды и сложность, рассчитывает объёмы строительных работ в соответствии с материально-техническими ресурсами, специализацией работников участка строительства |

Определите устойчивость монолитного столбчатого фундамента размером в плане 1 х 1 м и глубиной заложения  $d=4$  м нагруженного силой  $F=100$  кН на действие сил морозного пучения при строительстве по I-му принципу в условиях вечномёрзлых с расчётом объёмов строительных работ в соответствии с материально-техническими ресурсами, если глубина сезонного промерзания-оттаивания грунтов  $d_{th}=2,0$  м при средней температуре  $t= -3^{\circ}\text{C}$ . Грунтом основания является лёгкий суглинок с показателем текучести  $I_L=0,4$  (ПК 13.1).

*6.Задание по определению устойчивости фундамента на действие сил морозного пучения при строительстве по II-му принципу в условиях вечномёрзлых грунтов с расчётом объёмов строительных работ в соответствии с материально-техническими ресурсами.*

| Компетенция   | Индикатор достижения компетенции   |
|---|--|
| ПК-13 Способен оперативно управлять строительным производством на участке строительства | ПК-13.1 Определяет виды и сложность, рассчитывает объёмы строительных работ в соответствии с материально-техническими ресурсами, специализацией работников участка строительства |

Определите устойчивость монолитного столбчатого фундамента размером в плане 0,6 х 0,6 м и глубиной заложения  $d=5$  м нагруженного силой  $F=120$  кН на действие сил морозного пучения при строительстве по II-му принципу в условиях вечномёрзлых с расчётом объёмов строительных работ в соответствии с материально-техническими ресурсами, если глубина сезонного промерзания-оттаивания грунтов  $d_{th}=3,0$  м при средней температуре  $t= -3^{\circ}\text{C}$ . Грунтом основания является супесь с показателем текучести  $I_L=0,55$  (ПК 13.1).

*7.Задание на определение возможных вариантов управления строительным производством на участке при выборе противооползневых сооружений и мероприятий инженерной защиты объектов строительства.*

| Компетенция   | Индикатор достижения компетенции   |
|---|--|
| ПК-13 Способен оперативно управлять строительным производством на участке строительства | ПК-13.1 Определяет виды и сложность, рассчитывает объёмы строительных работ в соответствии с материально-техническими ресурсами, специализацией работников участка строительства |

Перечислите возможные варианты управления строительным производством на участке при выборе противооползневых сооружений и мероприятий инженерной защиты объектов строительства. Приведите схемы.

**4. Файл и/или БТЗ с полным комплектом оценочных материалов прилагается.**