

**ПРИЛОЖЕНИЕ А**  
**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**  
**ПО ДИСЦИПЛИНЕ «Основы геотехники»**

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

<b>Код контролируемой компетенции</b>	<b>Способ оценивания</b>	<b>Оценочное средство</b>
ОПК-3: Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	Зачет	Комплект контролирующих материалов для зачета
ОПК-4: Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	Зачет	Комплект контролирующих материалов для зачета
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	Зачет	Комплект контролирующих материалов для зачета

**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 «Основы геотехники».

При оценивании сформированности компетенций по дисциплине «Основы геотехники» используется 100-балльная шкала.

<b>Критерий</b>	<b>Оценка по 100-балльной шкале</b>	<b>Оценка по традиционной шкале</b>
Студент освоил изучаемый материал, выполняет задания в соответствии с индикаторами достижения компетенций, может допускать отдельные ошибки.	25-100	<i>Зачтено</i>
Студент не освоил основное содержание изученного материала, задания в соответствии с индикаторами достижения компетенций не выполнены	0-24	<i>Не зачтено</i>

или выполнены неверно.		
------------------------	--	--

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

*1.Задание на оценку условий строительства, используя теоретические основы и нормативную базу для определения типа грунта по его гранулометрическому составу.*

<b>Компетенция</b>	<b>Индикатор достижения компетенции</b>
ОПК-3 Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-3.2 Оценивает условия строительства, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства

Используя теоретические основы и нормативную базу строительства определите тип грунта и степень его неоднородности по результатам ситового анализа гранулометрического состава, если получены следующие данные. Процентное содержание частиц грунта (по массе) диаметром более 2 мм – 2%; диаметром от 1 до 2 мм – 12%; диаметром от 0,5 до 1 мм – 18%; диаметром от 0,25 до 0,5 мм – 21%; диаметром от 0,1 до 0,25 мм – 24% и диаметром менее 0,1 мм - 23%.

*2.Задание на выявление основных требований нормативно-технических документов, предъявляемых к выполнению инженерных изысканий в строительстве при оценке природного состояния грунтов.*

<b>Компетенция</b>	<b>Индикатор достижения компетенции</b>
ОПК-4 Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-4.2 Выявляет основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве

Проанализируйте природное состояние грунта строительной площадки с определением его типа и разновидностей, используя основные требования нормативно-технических документов, предъявляемых к выполнению инженерных изысканий, если известны следующие данные.

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

*3.Задание на выявление основных требований нормативно-технических документов, предъявляемых к выполнению инженерных изысканий в строительстве при определении физических свойств грунтов.*

<b>Компетенция</b>	<b>Индикатор достижения компетенции</b>
ОПК-4 Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-4.2 Выявляет основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве

Определите основные физические характеристики грунта строительной площадки, используя основные требования нормативно-технических документов, предъявляемых к выполнению инженерных изысканий в строительстве, если известны следующие данные.

- 1) Параметры режущего кольца: высота– 35 мм; диаметр–70 мм; вес– 66 г.
- 2) Масса кольца с грунтом ненарушенной структуры природной влажности – 322 г.
- 3) Масса кольца с грунтом, высушенным до постоянной массы при температуре 105-106<sup>0</sup>С - 297 г.
- 4) Объём твёрдых минеральных частиц – 85 см<sup>3</sup>.

4.Задание на выявление основных требований нормативно-технических документов, предъявляемых к выполнению инженерных изысканий в строительстве при определении характеристик сжимаемости грунтов.

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ОПК-4 Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-4.2 Выявляет основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве

Постройте компрессионную кривую и определите по ней характеристики сжимаемости грунтов, используя основные требования нормативно-технических документов, предъявляемых к выполнению инженерных изысканий в строительстве, если известны следующие результаты испытания суглинка на компрессионном приборе.

- 1) Величина бытового давления под подошвой фундамента  $P_1 = 0,1$  МПа.
- 2) Величина среднего давления под подошвой фундамента  $P_2 = 0,3$  МПа.
- 3) Значения коэффициентов пористости при различных давлениях приведены в таблице.

Давление $P$ , МПа	0	0,05	0,10	0,15	0,20	0,25	0,30	0,35	0,40
Коэффициент пористости, $e$	0,875	0,813	0,750	0,711	0,675	0,656	0,630	0,620	0,611

5.Задание на выявление основных требований нормативно-технических документов, предъявляемых к выполнению инженерных изысканий в строительстве при определении фильтрационных характеристик грунтов.

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ОПК-4 Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-4.2 Выявляет основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве

Постройте график зависимости скорости фильтрации от гидравлического градиента и определите по нему величину коэффициента фильтрации грунтов, используя основные требования нормативно-технических документов, предъявляемых к выполнению инженерных изысканий в строительстве, если известны следующие результаты испытания глинистого грунта.

Скорость фильтрации воды в порах грунта $V_f$ , м/сут	0	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05
Гидравлический градиент, $I$	0,2	0,4	0,6	0,8	1,0	1,1

*6.Задание на выявление основных требований нормативно-технических документов, предъявляемых к выполнению инженерных изысканий в строительстве при определении прочностных характеристик грунтов.*

<b>Компетенция</b>	<b>Индикатор достижения компетенции</b>
ОПК-4 Способен использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-4.2 Выявляет основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве

Постройте график зависимости касательных напряжений от нормальных и определите по нему прочностные характеристики грунта, используя основные требования нормативно-технических документов, предъявляемых к выполнению инженерных изысканий в строительстве, если известны следующие результаты испытания глинистого грунта на сдвиговом приборе.

Нормальные напряжения $\sigma$ , МПа	0,1	0,2	0,3
Касательные напряжения $\tau$ , МПа	0,07	0,11	0,15

*7.Задание на выбор исходных данных для проектирования фундаментов здания при определении напряжений в грунтовом массиве.*

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
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	ОПК-6.1 Выбирает исходные данные для проектирования здания и их основных инженерных систем

Выберите исходные данные для проектирования фундаментов здания и определите сжимающие напряжения  $\sigma_z$  на глубине 1, 2 и 3 м под центром загруженного участка размером 1 x 1,2 м и постройте эпюру. Величина действующей равномерно распределённой нагрузки  $P = 0,27$  МПа.

*8.Задание на выбор исходных данных для проектирования фундаментов здания при определении критических нагрузок на грунт при действии равномерно распределённой нагрузки под подошвой фундаментов зданий и сооружений.*

<b>Компетенция</b>	<b>Индикатор достижения компетенции</b>
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	ОПК-6.1 Выбирает исходные данные для проектирования здания и их основных инженерных систем

Выберите исходные данные для проектирования фундаментов здания и постройте график зависимости осадки от нагрузки, используя табличные данные. Покажите на нём фазы напряжённого состояния, расчётное сопротивление грунта, предельную нагрузку, а также первую и вторую критические нагрузки.

Величина давления на грунт под подошвой фундамента здания Р, МПа	0,05	0,10	0,15	0,20	0,25	0,30	0,35
Величина осадки S, см	0,5	1,1	2,0	3,8	6,4	12	22

*9.Задание на оценку условий строительства, используя теоретические основы и нормативную базу для решения задач в теории предельного напряжённого состояния грунтов.*

<b>Компетенция</b>	<b>Индикатор достижения компетенции</b>
ОПК-3 Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-3.2 Оценивает условия строительства, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства

Оцените условия строительства, используя теоретические основы и нормативную базу и 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  $\sigma_2$ .

*10.Задание на выбор нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области капитального строительства при расчёте деформаций грунтовых оснований под подошвой фундаментов зданий и сооружений.*

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
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	ОПК-6.1 Выбирает исходные данные для проектирования здания и их основных инженерных систем

Выберите исходных данные для проектирования фундаментов здания и выполните расчёт по определению осадки слоя грунта толщиной 3 м от сплошной нагрузки интенсивностью  $P=0,25 \text{ МПа}$  (одномерная задача уплотнения), если известны следующие результаты испытания суглинка на компрессионном приборе.

Давление $P$ , МПа	0	0,10	0,20	0,30	0,40
Коэффициент пористости, $e$	0,750	0,675	0,632	0,618	0,612

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