ПРИЛОЖЕНИЕ А
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «Геотехника»

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

Код контролируемой компетенции	Способ оценивания	Оценочное средство
ОПК-4: Способен разрабатывать проектную и распорядительную документацию, участвовать в разработке нормативных правовых актов в области капитального строительства	Экзамен	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 «Геотехника».

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

Критерий	Оценка по 100-балльной шкале	Оценка по традиционной шкале
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	*Отлично*
Студент освоил изучаемый материал, осуществляет выполнение заданий в соответствии с индикаторами достижения компетенций с непринципиальными ошибками.	50-74	*Хорошо*
Студент демонстрирует освоение только основного материала, при выполнении заданий в соответствии с индикаторами достижения компетенций допускает отдельные ошибки, не способен систематизировать материал и делать выводы.	25-49	*Удовлетворительно*
Студент не освоил основное содержание изучаемого материала, задания в соответствии с индикаторами достижения компетенций не выполнены или выполнены неверно.	<25	*Неудовлетворительно*

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

1.Задание на выбор нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области капитального строительства для определения типа грунта по его гранулометрическому составу.

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ОПК-4 Способен разрабатывать проектную и распорядительную документацию, участвовать в разработке нормативных правовых актов в области капитального строительства	ОПК-4.1 Выбирает нормативно-правовые или нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области капитального строительства, для разработки проектно-сметной документации, составления нормативных и распорядительных документов

1. *Задание на выбор нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области капитального строительства для определения типа грунта по его гранулометрическому составу.*

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%.

Выберите нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области капитального строительства для решения поставленной задачи.

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

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ОПК-4 Способен разрабатывать проектную и распорядительную документацию, участвовать в разработке нормативных правовых актов в области капитального строительства	ОПК-4.2 Выявляет основные требования нормативно-правовых или нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве

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

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.

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ОПК-4 Способен разрабатывать проектную и распорядительную документацию, участвовать в разработке нормативных правовых актов в области капитального строительства	ОПК-4.2 Выявляет основные требования нормативно-правовых или нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве

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

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^{0}С - 297 г.
4) Объём твёрдых минеральных частиц – 85 см^3.

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 разрабатывать проектную и распорядительную документацию, участвовать в разработке нормативных правовых актов в области капитального строительства	ОПК-4.2 Выявляет основные требования нормативно-правовых или нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве

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

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, е	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 разрабатывать проектную и распорядительную документацию, участвовать в разработке нормативных правовых актов в области капитального строительства	ОПК-4.2 Выявляет основные требования нормативно-правовых или нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве

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

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.

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ОПК-4 Способен разрабатывать проектную и распорядительную документацию, участвовать в разработке нормативных правовых актов в области капитального строительства	ОПК-4.2 Выявляет основные требования нормативно-правовых или нормативно-технических документов, предъявляемых к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, к выполнению инженерных изысканий в строительстве

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

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 σ, МПа	0,1	0,2	0,3
Касательные напряжения τ, МПа	0,07	0,11	0,15

7.Задание на выбор нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области капитального строительства для определения напряжений в грунтовом массиве.

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ОПК-4 Способен разрабатывать проектную и распорядительную документацию, участвовать в разработке нормативных правовых актов в области капитального строительства	ОПК-4.1 Выбирает нормативно-правовые или нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области капитального строительства, для разработки проектно-сметной документации, составления нормативных и распорядительных документов

7. *Задание на выбор нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области капитального строительства для определения напряжений в грунтовом массиве.*

Определите сжимающие напряжения σ_z на глубине 1, 2 и 3 м под центром загруженного участка размером 1 х 1,2 м и постройте эпюру. Величина действующей равномерно распределённой нагрузки P = 0,27 МПа.

Выберите нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области капитального строительства для решения поставленной задачи.

8.Задание на выбор нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области капитального строительства для определения критических нагрузок на грунт при действии равномерно распределённой нагрузки под подошвой фундаментов зданий и сооружений.

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ОПК-4 Способен разрабатывать проектную и распорядительную документацию, участвовать в разработке нормативных правовых актов в области капитального строительства	ОПК-4.1 Выбирает нормативно-правовые или нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области капитального строительства, для разработки проектно-сметной документации, составления нормативных и распорядительных документов

8. *Задание на выбор нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области капитального строительства для определения критических нагрузок на грунт при действии равномерно распределённой нагрузки под подошвой фундаментов зданий и сооружений.*

Постройте график зависимости осадки от нагрузки, используя табличные данные, и 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 P, 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

Выберите нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области капитального строительства для решения поставленной задачи.

9.Задание на выбор нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области капитального строительства для решения задач в теории предельного напряжённого состояния грунтов.

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ОПК-4 Способен разрабатывать проектную и распорядительную документацию, участвовать в разработке нормативных правовых актов в области капитального строительства	ОПК-4.1 Выбирает нормативно-правовые или нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области капитального строительства, для разработки проектно-сметной документации, составления нормативных и распорядительных документов

9. *Задание на выбор нормативно-технических документов, регулирующих деятельность в области капитального строительства для решения задач в теории предельного напряжённого состояния грунтов.*

Определите величину активного давления грунта, действующего на подпорную стенку высотой 2 м, если засыпка выполнена горизонтально сыпучим грунтом с величиной угла внутреннего трения $\varphi = 36^0$ и удельным весом γ = 18,5 кН/м^3. Задняя грань подпорной стенки вертикальная и абсолютно гладкая. Сделайте схему и постройте эпюру боковых напряжений σ_2.

Выберите нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области капитального строительства для решения поставленной задачи.

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-4 Способен разрабатывать проектную и распорядительную документацию, участвовать в разработке нормативных правовых актов в области капитального строительства	ОПК-4.1 Выбирает нормативно-правовые или нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области капитального строительства, для разработки проектно-сметной документации, составления нормативных и распорядительных документов

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

Выполните расчёт по определению осадки слоя грунта толщиной 3 м от сплошной нагрузки интенсивностью P=0,25 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

Выберите нормативно-технические документы, регулирующие деятельность в области капитального строительства для решения поставленной задачи.

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