

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Петербургский государственный университет путей сообщения
Императора Александра I»
(ФГБОУ ВО ПГУПС)

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

дисциплины

Б1.О.27 «Механика грунтов»

для специальности

23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей»
по специализациям

«Мосты»,

«Строительство магистральных железных дорог»,

«Тоннели и метрополитены»,

«Управление техническим состоянием железнодорожного пути»

Форма обучения – очная, заочная

по специализации

«Строительство дорог промышленного транспорта»

Форма обучения – очная

Санкт-Петербург
2023

1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения основной профессиональной образовательной программы

Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения основной профессиональной образовательной программы, приведены в п. 2 рабочей программы.

2. Задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих индикаторы достижения компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

Перечень материалов, необходимых для оценки индикатора достижения компетенций, приведен в таблицах 2.1 и 2.2.

Т а б л и ц а 2.1

Для очной формы обучения (все специализации)

Индикатор достижения компетенции	Планируемые результаты обучения	Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции
<i>ОПК-4 Способен выполнять проектирование и расчет транспортных объектов в соответствии с требованиями нормативных документов</i>		
ОПК-4.1.2 Знает задачи проектирования и расчета транспортных объектов	<i>Обучающийся знает задачи проектирования и расчета транспортных объектов</i>	Вопросы к экзамену Лабораторные работы №№1-8, курсовая работа
ОПК-4.2.1 Умеет выполнять проектирование и расчет транспортных объектов в соответствии с требованиями нормативных документов	<i>Обучающийся умеет выполнять проектирование и расчет транспортных объектов в соответствии с требованиями нормативных документов</i>	Вопросы к экзамену Лабораторные работы №№1-8, курсовая работа

Т а б л и ц а 2.2

Для заочной формы обучения (все специализации, кроме специализации «Строительство дорог промышленного транспорта»)

Индикатор достижения компетенции	Планируемые результаты обучения	Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции
<i>ОПК-4 Способен выполнять проектирование и расчет транспортных объектов в соответствии с требованиями нормативных документов</i>		
ОПК-4.1.2 Знает задачи проектирования и расчета транспортных объектов	– <i>Обучающийся знает задачи проектирования и расчета транспортных объектов</i>	Вопросы к экзамену Лабораторные работы №№1-2, курсовая работа

Индикатор достижения компетенции	Планируемые результаты обучения	Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции
объектов		
ОПК-4.2.1 Умеет выполнять проектирование и расчет транспортных объектов в соответствии с требованиями нормативных документов	<i>Обучающийся умеет</i> выполнять проектирование и расчет транспортных объектов в соответствии с требованиями нормативных документов	Вопросы к экзамену Лабораторные работы №№1-2, курсовая работа

Материалы для текущего контроля

Для проведения текущего контроля по дисциплине обучающийся должен выполнить следующие задания

Перечень и содержание лабораторных работ

Для очной формы обучения

1. Лабораторная работа №1 - Определение гранулометрического состава грунта
2. Лабораторная работа №2 - Определение плотности и влажности грунта
3. Лабораторная работа №3 - Определение характерных влажностей и консистенции глинистого грунта
4. Лабораторная работа №4 - Исследование водопроницаемости песчаного грунта заданной плотности
5. Лабораторная работа №5 - Исследование деформируемости грунта в условиях компрессионного сжатия
6. Лабораторная работа №6 - Исследование закономерностей деформирования грунта под штампом
7. Лабораторная работа №7 - Исследование прочности грунта на сдвижном приборе
8. Лабораторная работа №8 - Исследование прочностных и деформационных характеристик грунта в условиях трехосного сжатия

Перечень и содержание лабораторных работ

Для заочной формы обучения

1. Лабораторная работа №1 - Определение физических характеристик грунта
2. Лабораторная работа №2 - Исследование прочностных и деформационных характеристик грунта в условиях трехосного сжатия

Содержание курсовой работы

(для всех форм обучения)

Примерный план написания курсовой работы по дисциплине «Механика грунтов»

Введение

1. Задание на курсовую работу.
2. Анализ строительных свойств грунта под подошвой фундамента стены.
3. Построение эпюр интенсивности давления, определение активного и пассивного давлений, действующих на стену.
4. Определение равнодействующей активного давления с помощью построения Понселе.
5. Определение напряжений, действующих по подошве фундамента, и сравнение их с расчетным сопротивлением грунта.

6. Расчет устойчивости стены против опрокидывания и сдвига по подошве фундамента.
7. Проверка положения равнодействующей.
8. Вывод о применимости заданной конструкции и рекомендации по ее изменению

Библиографический список

Приложения

Материалы для промежуточной аттестации

Перечень вопросов к зачету

Для очной и заочной формы обучения

1. Состав грунтов. Классификация грунтов (ОПК-4.1.2; ОПК-4.2.1)
2. Свойства воды в грунте (ОПК-4.1.2; ОПК-4.2.1)
3. Характеристики физических свойств грунтов (ОПК-4.1.2; ОПК-4.2.1)
4. Характеристики физического состояния грунтов (ОПК-4.1.2; ОПК-4.2.1)
5. Плотность грунтов. Коэффициент пористости (ОПК-4.1.2; ОПК-4.2.1)
6. Пластичность грунтов. Показатель текучести (ОПК-4.1.2; ОПК-4.2.1)
7. Характеристики грунтов, определяющие его деформационные свойства (ОПК-4.1.2; ОПК-4.2.1)
8. Фильтрационные свойства грунтов (водопроницаемость грунтов) (ОПК-4.1.2; ОПК-4.2.1)
9. Значение гидравлического градиента для глинистых грунтов (ОПК-4.1.2; ОПК-4.2.1)
10. Характеристики грунтов, определяющие его прочностные свойства (ОПК-4.1.2; ОПК-4.2.1)
11. Компрессионные свойства грунтов (ОПК-4.1.2; ОПК-4.2.1)
12. Испытания грунтов пробными статическими нагрузками. Определение модуля деформации (ОПК-4.1.2; ОПК-4.2.1)
13. Сопротивление грунтов сдвигу (ОПК-4.1.2; ОПК-4.2.1)
14. Определение механических характеристик грунта в приборах трехосного сжатия (ОПК-4.1.2; ОПК-4.2.1)
15. Соотношения между максимальными и минимальными значениями главных нормальных напряжений (ОПК-4.1.2; ОПК-4.2.1)
16. Полевые методы сопротивления грунта сдвигу (ОПК-4.1.2; ОПК-4.2.1)
17. Доказательство применимости теории упругости к грунтам (ОПК-4.1.2; ОПК-4.2.1)
18. Определение напряжений в массиве грунта от сосредоточенной силы (ОПК-4.1.2; ОПК-4.2.1)
19. Определение напряжений в массиве грунта от действия нескольких сосредоточенных сил (ОПК-4.1.2; ОПК-4.2.1)
20. Определение σ_z – под центром прямоугольной площадки загрузки при равномерной нагрузке (ОПК-4.1.2; ОПК-4.2.1)
21. Определение напряжений σ_z – по методу угловых точек (ОПК-4.1.2; ОПК-4.2.1)
22. Определение напряжений в массиве грунта при плоской задаче. Построение эпюр напряжений (ОПК-4.1.2; ОПК-4.2.1)
23. Распределение напряжений по подошве фундамента (контактная задача) (ОПК-4.1.2; ОПК-4.2.1)
24. Определение напряжения от собственного веса грунта (ОПК-4.1.2; ОПК-4.2.1)
25. Фазы напряженного состояния грунта (ОПК-4.1.2; ОПК-4.2.1)
26. Поверхности скольжения (ОПК-4.1.2; ОПК-4.2.1)
27. Расчетное сопротивление грунта (ОПК-4.1.2; ОПК-4.2.1)
28. Предельное равновесие в точке и положение поверхностей скольжения (ОПК-4.1.2; ОПК-4.2.1)
29. Предельная нагрузка на грунт основания (ОПК-4.1.2; ОПК-4.2.1)
30. Устойчивость откоса грунта, обладающего только трением (ОПК-4.1.2; ОПК-4.2.1)

31. Устойчивость откоса грунта, обладающего только сцеплением (ОПК-4.1.2; ОПК-4.2.1)
32. Устойчивость откоса грунта, обладающего и трением и сцеплением (ОПК-4.1.2; ОПК-4.2.1)
33. Давление грунта на подпорные стенки. Поверхности скольжения (ОПК-4.1.2; ОПК-4.2.1)
34. Давление сыпучего грунта на вертикальную подпорную стенку при отсутствии трения на задней грани (ОПК-4.1.2; ОПК-4.2.1)
35. Давление связного грунта на вертикальную подпорную стенку при отсутствии трения на задней грани (учет сцепления) (ОПК-4.1.2; ОПК-4.2.1)
36. Определение давления грунта на подпорную стенку графо-аналитическим методом Ш. Кулона (ОПК-4.1.2; ОПК-4.2.1)
37. Влияние различных факторов на величину и характер деформаций (ОПК-4.1.2; ОПК-4.2.1)
38. Осадка слоя грунта при сплошной нагрузке (ОПК-4.1.2; ОПК-4.2.1)
39. Определение осадки фундамента методом послойного суммирования (ОПК-4.1.2; ОПК-4.2.1)
40. Определение осадки фундамента по методу эквивалентного слоя (ОПК-4.1.2; ОПК-4.2.1)
41. Определение осадок фундаментов по методу эквивалентного слоя при слоистом напластовании грунтов (ОПК-4.1.2; ОПК-4.2.1)
42. Причины развития неравномерных осадок в основании сооружений (ОПК-4.1.2; ОПК-4.2.1)

3. Описание показателей и критериев оценивания индикаторов достижения компетенций, описание шкал оценивания

Показатель оценивания – описание оцениваемых основных параметров процесса или результата деятельности.

Критерий оценивания – признак, на основании которого проводится оценка по показателю.

Шкала оценивания – порядок преобразования оцениваемых параметров процесса или результата деятельности в баллы.

Показатели, критерии и шкала оценивания заданий текущего контроля приведены в таблицах 3.1, 3.2 и 3.3.

Т а б л и ц а 3.1

Для очной формы обучения

№ п/п	Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции	Показатель оценивания	Критерии оценивания	Шкала оценивания
1	Лабораторные работы №№ 1,2,3,4,5,6,7	Соответствие методике выполнения	Соответствует	4
			Частично соответствует	2
			Не соответствует	0
		Срок выполнения работы	Работа выполнена в срок	4
			Работа выполнена с опозданием на 1 неделю	2
			Работа выполнена с опозданием на 2 недели и более	0

№ п/п	Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции	Показатель оценивания	Критерии оценивания	Шкала оценивания
ИТОГО максимальное количество баллов за одну лабораторную работу				8
ИТОГО максимальное количество баллов за лабораторные работы №№1-7				56
2	Лабораторная работа № 8	Соответствие методике выполнения	Соответствует	10
			Частично соответствует	5
			Не соответствует	0
		Срок выполнения работы	Работа выполнена в срок	4
			Работа выполнена с опозданием на 1 неделю	2
			Работа выполнена с опозданием на 2 недели и более	0
ИТОГО максимальное количество баллов за лабораторную работу				14
ИТОГО максимальное количество баллов				70

Т а б л и ц а 3.2

Для заочной формы обучения

№ п/п	Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции	Показатель оценивания	Критерии оценивания	Шкала оценивания
1	Лабораторные работы №№ 1,2	Соответствие методике выполнения	Соответствует	15
			Частично соответствует	10
			Не соответствует	0
		Срок выполнения работы	Работа выполнена в срок	20
			Работа выполнена с опозданием на 1 неделю	10
			Работа выполнена с опозданием на 2 недели и более	0
ИТОГО максимальное количество баллов за одну лабораторную работу				35
ИТОГО максимальное количество баллов за лабораторные работы №№1,2				70

Показатели, критерии и шкала оценивания курсовой работы приведены в таблице 3.3.

Т а б л и ц а 3.3

Для очной, и заочной форм обучения

№ п/п	Материалы необходимые для оценки индикаторов достижения компетентций	Показатель оценивания	Критерии оценивания	Шкала оценивания
1	Пояснительная записка к курсовой работе	1. Соответствие исходных данных выданному заданию	Соответствует	25
			Не соответствует	0

		2. Обоснованность принятых технических, технологических и организационных решений, подтвержденная соответствующими расчетами	Все принятые решения обоснованы	25
			Принятые решения частично обоснованы	10
			Принятые решения не обоснованы	0
		3. Использование современного программного обеспечения	Использовано	10
Не использовано	0			
Итого максимальное количество баллов по п. 1				60
2	Графические материалы	1. Соответствие разработанных чертежей пояснительной записки	Соответствует	10
			Не соответствует	0
Итого максимальное количество баллов по п. 2				10
ИТОГО максимальное количество баллов				70

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания индикаторов достижения компетенций

Процедура оценивания индикаторов достижения компетенций представлена в таблицах 4.1 и 4.2.

Формирование рейтинговой оценки по дисциплине

Т а б л и ц а 4.1

Для очной формы обучения

Вид контроля	Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции	Максимальное количество баллов в процессе оценивания	Процедура оценивания
1. Текущий контроль успеваемости *	Лабораторные работы №№ 1,2,3,4,5,6,7,8	70	Количество баллов определяется в соответствии с таблицей 3.1 Допуск к экзамену ≥ 50 баллов
2. Промежуточная аттестация *	Перечень вопросов экзамену	30	– получены полные ответы на вопросы – 25...30 баллов; – получены достаточно полные ответы на вопросы – 20...24 балла; – получены неполные ответы на вопросы или часть вопросов – 11...19 баллов; – не получены ответы на вопросы или вопросы не раскрыты – 0...10 баллов.
ИТОГО		100	
3. Итоговая оценка	«Отлично» - 86-100 баллов «Хорошо» - 75-85 баллов «Удовлетворительно» - 60-74 баллов «Неудовлетворительно» - менее 59 баллов (вкл.)		

* Обучающиеся имеют возможность пройти тестовые задания текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации в Центре тестирования университета.

Т а б л и ц а 4.2

Для заочной формы обучения

Вид контроля	Материалы, необходимые для оценки индикатора достижения компетенции	Максимальное количество баллов в процессе оценивания	Процедура оценивания
1. Текущий контроль успеваемости*	Лабораторные работы №№ 1,2	70	Количество баллов определяется в соответствии с таблицами 3.1/3.2 Допуск к экзамену ≥ 50 баллов
2. Промежуточная аттестация*	Перечень вопросов экзамену	30	– получены полные ответы на вопросы – 25...30 баллов; – получены достаточно полные ответы на вопросы – 20...24 балла; – получены неполные ответы на вопросы или часть вопросов – 11...19 баллов; – не получены ответы на вопросы или вопросы не раскрыты – 0...10 баллов.
ИТОГО		100	
3. Итоговая оценка	«Отлично» - 86-100 баллов «Хорошо» - 75-85 баллов «Удовлетворительно» - 60-74 баллов «Неудовлетворительно» - менее 59 баллов (вкл.)		

* Обучающиеся имеют возможность пройти тестовые задания текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации в Центре тестирования университета.

Процедура проведения экзамена осуществляется в форме письменного или устного ответа на вопросы билета.

Т а б л и ц а 4.3

Для очной, и заочной форм обучения

Вид контроля	Материалы, необходимые для оценивания	Максимальное количество баллов в процессе оценивания	Процедура оценивания
1. Текущий контроль*	Курсовая работа	70	Количество баллов определяется в соответствии с таблицей 3.2 Допуск к защите курсовой работы > 45 баллов
2. Промежуточная аттестация*	Вопросы к защите курсовой работы	30	– получены полные ответы на вопросы – 25...30 баллов; – получены достаточно полные ответы на вопросы – 20...24 балла; – получены неполные ответы на вопросы или часть

Вид контроля	Материалы, необходимые для оценивания	Максимальное количество баллов в процессе оценивания	Процедура оценивания
			вопросов – 11...19 баллов; – не получены ответы на вопросы или вопросы не раскрыты – 0...10 баллов.
ИТОГО		100	
3. Итоговая оценка	«Отлично» - 86-100 баллов «Хорошо» - 75-85 баллов «Удовлетворительно» - 60-74 баллов «Неудовлетворительно» - менее 59 баллов (вкл.)		

* Обучающиеся имеют возможность пройти тестовые задания текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации в Центре тестирования университета.

Процедура защиты и оценивания курсовой работы приведены в Методических указаниях по выполнению курсовой работы.

Разработчик оценочных материалов, доцент
«14» марта 2023 г.

П.А. Кравченко