



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЕЖИ РЕСПУБЛИКИ КРЫМ

Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
Республики Крым
«Крымский инженерно-педагогический университет имени Февзи Якубова»
(ГБОУВО РК КИПУ имени Февзи Якубова)

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП

_____ А.У. Абдулгасис

17 марта 2026 г.

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

_____ А.У. Абдулгасис

17 марта 2026 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Б1.О.34 «Механика грунтов»

| | |
|--|-----------------------------------|
| Направление подготовки | 08.03.01 Строительство |
| Профиль подготовки | «Техника строительного комплекса» |
| Форма обучения | очная |
| Выпускающая кафедра | кафедра автомобильного транспорта |
| Кафедра-разработчик фонда оценочных средств | автомобильного транспорта |

Симферополь, 2026

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств составлен в соответствии с требованиями ГБОУВО РК КИПУ имени Февзи Якубова по данному направлению подготовки.

Фонд оценочных
средств разработал: _____ У.А. Абдулгазис
подпись

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен на заседании кафедры
автомобильного транспорта
от 12 февраля 2026 г., протокол № 8

Заведующий кафедрой _____ А.У. Абдулгазис
подпись

Эксперт(ы): _____

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен на заседании УМК инженерно-
технологического факультета
от 17 марта 2026 г., протокол № 5

Председатель УМК _____ Э.Р. Шарипова
подпись

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

| Дескрипторы | Компетенции | Оценочные средства |
|----------------|---|------------------------------------|
| ОПК-5 | | |
| Знать | нормативные документы по организации, составу и проведению инженерно-геологических изысканий; основные положения инженерно-геологических изысканий | устный опрос |
| Уметь | выделять инженерно-геологические элементы (ИГЭ) в пределах площадки строительства; пользоваться справочно-нормативной литературой; проводить инженерные изыскания, необходимые для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства | лабораторная работа, защита отчета |
| Владеть | навыками выполнения основных полевых работ при инженерно-геологических изысканиях; ведения полевой документации при инженерно-геологических изысканиях; камеральной обработки материалов инженерно-геологических изысканий; разработки отчета по результатам инженерно-геологических изысканий для строительства; практическими навыками и умениями в проведении работ, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства. | зачет |

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

| Оценочные средства | Уровни сформированности компетенции | | | |
|--------------------|---|--|--|---|
| | Компетентность несформирована | Базовый уровень компетентности | Достаточный уровень компетентности | Высокий уровень компетентности |
| устный опрос | Ответы на вопросы неправильные или нет ответа | Ответы на вопросы верные, но неполные, допущены значительные неточности при формулировке | Ответы на вопросы верные, допущены неточности при формулировке | Ответы на вопросы верные суть вопросов раскрыта полно |

| | | | | |
|------------------------------------|---|--|---|--|
| лабораторная работа, защита отчета | Не выполнена или выполнена с грубыми нарушениями, выводы не соответствуют цели работы. | Выполнена частично или с нарушениями, выводы не соответствуют цели | Работа выполнена полностью, отмечаются несущественные недостатки в оформлении | Работа выполнена полностью, оформлена по требованиям |
| зачет | Не раскрыт полностью ни один теоретический вопрос, практическое задание не выполнено или выполнено с грубыми ошибками | Теоретический вопросы раскрыты с замечаниями, однако логика соблюдена. Практическое задание выполнено, но с замечаниями: намечен ход выполнения, однако не полностью раскрыты возможности выполнения | Ответы на вопросы полные с несущественными замечаниями | Ответы на вопросы полные без замечаний |

3. Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы (комплекты заданий приведены в приложении)

3.1. Вопросы для устного опроса

- 1.Что называется грунтом?
- 2.Из чего состоят грунты?
- 3.Какие частицы (наименование, диаметры) входят в состав грунтов?
- 4.Какими методами определяется крупность частиц грунтов?
- 5.Каковы свойства глинистых частиц?
- 6.В каком виде в грунтах встречается вода?
- 7.Каковы свойства связанной воды?
- 8.Какие виды структурных связей существуют между частицами грунта?
- 9.Как связаны физические и механические характеристики грунтов?
- 10.Какие физические характеристики грунтов относятся к основным (определяются экспериментально)?

11. Какие физические характеристики грунтов относятся к производным (определяются по основным)?
12. Чему равен удельный вес грунта, удельный вес частиц грунта, удельный вес (скелета) грунта?
13. Как определить удельный вес грунта, удельный вес сухого (скелета) грунта?
14. Что такое влажность грунта, как она определяется?
15. Что понимают под пористостью, коэффициентом пористости грунта, как определяются эти показатели?
16. Как подразделяются пески на разновидности по коэффициенту пористости?
17. Что называется степенью плотности песка и в каких пределах она изменяется?
18. Что называется коэффициентом водонасыщения грунта и в каких пределах она изменяется?
19. Как подразделяются пески на разновидности по степени влажности?
20. Как определить влажность грунта на границе текучести, влажность грунта на границе раскатывания, влажность при полном насыщении пор водой?
21. Что называется числом пластичности глинистого грунта и что оно показывает?
22. Как подразделяются глинистые грунты на разновидности по числу
23. Что такое показатель текучести грунта и что он характеризует?
24. Как подразделяются глинистые грунты по показателю текучести?
25. От чего зависит удельный вес грунта?
26. Чему равен удельный вес взвешенного в воде грунта?
27. Что изучает механика грунтов?
28. Каковы особенности грунтов как объекта строительства?
29. В чем заключается общая задача проектирования грунтового основания, взаимодействующего с сооружением?
30. Какие основные механические модели поведения грунтов под нагрузкой рассматриваются в механике грунтов?
31. На какие составляющие можно разделить общее НДС в точке массива грунта?
32. Какими компонентами напряжений и деформаций характеризуется НДС
33. Каковы особенности деформирования грунтов под нагрузкой в стабилизированном состоянии?
34. Что такое деформация ползучести грунта и каковы ее разновидности?
35. Что такое фильтрационная консолидация грунта, какова ее механическая схема?
36. Какие основные модели грунтов используются в расчетах оснований

3.2. Вопросы к защите лабораторных работ

1. Чем обусловлена сжимаемость грунтов? За счет чего происходит сжатие полностью водонасыщенного грунта?

2. Для чего служит прибор компрессионного сжатия грунта? Начертите принципиальную схему прибора. Каковы особенности деформирования грунта в одометре?
3. Какой вид имеет компрессионная кривая грунта при сжатии? Запишите закон сжимаемости. Как определяется модуль деформации грунта?
4. Какой вид имеет компрессионная кривая грунта при повторном сжатии? Как определяется модуль упругости грунта и для чего он необходим?
5. Что такое коэффициент относительной сжимаемости грунта? Запишите формулу расчета осадки грунта.
6. Что такое коэффициент бокового давления грунта?
7. Что такое модуль деформации грунта?
8. Что такое коэффициент поперечной деформации грунта?
9. Что такое условная скорость фильтрации воды в порах грунта? Запишите закон ламинарной фильтрации.
10. Что такое коэффициент фильтрации грунта? Начертите принципиальную схему прибора для определения коэффициента фильтрации грунта.
11. Что такое градиент напора воды в порах грунта? Покажите зависимость скорости фильтрации воды от градиента напора.
12. Что такое начальный градиент напора воды и в каких грунтах он присутствует? Покажите зависимость скорости фильтрации воды в грунтах от начального градиента напора.
13. Для чего служит срезной прибор? Начертите его принципиальную схему. Каковы особенности деформирования грунта в срезном приборе?
14. Как определяются прочностные характеристики грунта с помощью срезного прибора? Какой вид имеют диаграммы среза и прочности грунта? Запишите зависимость сопротивления грунта сдвигу для консолидированного и неконсолидированного испытания.
15. Что такое давление связности грунта?
16. Как записывается условие прочности грунта в условиях сложного напряженного состояния?
17. Как определяются прочностные и деформационные характеристики грунтов в приборе трехосного сжатия? Начертите принципиальную схему прибора. Каковы особенности поведения грунта в условиях трехосного сжатия?
18. С какой целью и как выполняются испытания грунтов пробной статической нагрузкой?
19. С какой целью и как выполняются испытания грунтов статическим
20. С какой целью и как проводятся прессиометрические испытания грунтов?
21. Что такое нормативные и расчетные характеристики физико-механических свойств грунтов?

3.3. Вопросы к зачету

1. Что называется грунтом?
2. Из чего состоят грунты?
3. Какие частицы (наименование, диаметры) входят в состав грунтов?
4. Какими методами определяется крупность частиц грунтов?
5. Каковы свойства глинистых частиц?
6. В каком виде в грунтах встречается вода?
7. Каковы свойства связанной воды?
8. Какие виды структурных связей существуют между частицами грунта?
9. Как связаны физические и механические характеристики грунтов?
10. Какие физические характеристики грунтов относятся к основным (определяются экспериментально)?
11. Какие физические характеристики грунтов относятся к производным (определяются по основным)?
12. Чему равен удельный вес грунта, удельный вес частиц грунта, удельный вес (скелета) грунта?
13. Как определить удельный вес грунта, удельный вес сухого (скелета) грунта?
14. Что такое влажность грунта, как она определяется?
15. Что понимают под пористостью, коэффициентом пористости грунта, как определяются эти показатели?
16. Как подразделяются пески на разновидности по коэффициенту пористости?
17. Что называется степенью плотности песка и в каких пределах она изменяется?
18. Что называется коэффициентом водонасыщения грунта и в каких пределах она изменяется?
19. Как подразделяются пески на разновидности по степени влажности?
20. Как определить влажность грунта на границе текучести, влажность грунта на границе раскатывания, влажность при полном насыщении пор водой?
21. Что называется числом пластичности глинистого грунта и что оно показывает?
22. Как подразделяются глинистые грунты на разновидности по числу
23. Что такое показатель текучести грунта и что он характеризует?
24. Как подразделяются глинистые грунты по показателю текучести?
25. От чего зависит удельный вес грунта?
26. Чему равен удельный вес взвешенного в воде грунта?
27. Что изучает механика грунтов?
28. Каковы особенности грунтов как объекта строительства?
29. В чем заключается общая задача проектирования грунтового основания, взаимодействующего с сооружением?
30. Какие основные механические модели поведения грунтов под нагрузкой рассматриваются в механике грунтов?
31. На какие составляющие можно разделить общее НДС в точке массива грунта?
32. Какими компонентами напряжений и деформаций характеризуется НДС

33. Каковы особенности деформирования грунтов под нагрузкой в стабилизированном состоянии?
34. Что такое деформация ползучести грунта и каковы ее разновидности?
35. Что такое фильтрационная консолидация грунта, какова ее механическая схема?
36. Какие основные модели грунтов используются в расчетах оснований?
37. Какой вид имеет расчетная схема фундамента и реактивного напряжения по его подошве?
38. Как выглядит расчетная схема передачи нагрузок в уровне подошвы?
39. Как записывается модель местных упругих деформаций грунта?
40. Как записывается модель упругого грунтового полупространства?
41. Какой вид имеет эпюра контактных напряжений под подошвой жесткого и гибкого фундамента?
42. Как определяются контактные напряжения упрощенным способом при центральном и внецентренном сжатии? Какой вид имеют эпюры контактных напряжений в этом случае.
43. Как определяется вертикальное сжимающее напряжение в точке массива грунта от действия сосредоточенной силы на поверхности, при действии нескольких сил?
44. Как определяется вертикальное сжимающее напряжение в точке массива грунта от действия сосредоточенной силы на поверхности?
45. Как определяется вертикальное сжимающее напряжение в точке массива грунта от действия неравномерной нагрузки, распределенной по любой площади?
46. Как определяется вертикальные сжимающие напряжения в точке массива грунта под центром и углом равномерной нагрузки, распределенной в пределах прямоугольника?
47. Как определяется вертикальное сжимающее напряжение в грунте методом угловых точек?
48. Как определяется вертикальное сжимающее напряжение в грунте от действия полосовой нагрузки? Как выглядят изобары и эпюры σ_z вдоль осей x и z ?
49. Что такое полное, эффективное и нейтральное давления в грунтах?
50. Что называется гидростатическим и поровым давлением в грунтах?
51. Как определяются напряжения и строится эпюра вертикальных напряжений от собственного веса грунта при наличии неоднородного основания и подземных вод? Пример построения эпюры. Прочность, устойчивость грунтовых массивов и давление грунтов на ограждения.
52. Назовите фазы деформирования грунта и где находятся границы этих фаз на графике «осадка-нагрузка»?
53. Какой вид имеет формула начальной критической нагрузки на грунт?
54. Какой вид имеет формула нормативного сопротивления грунта?
55. Какой вид имеет формула предельной критической нагрузки на грунт при действии на поверхности наклонной нагрузки, распределенной по трапеции?

56. Какой принцип расчета лежит в основе современного подхода к проектированию откосов и склонов?
57. Как оценить устойчивость откоса в идеальнотыпичных грунтах?
58. Как оценить устойчивость откоса в идеальнотыпичных грунтах с учетом влияния фильтрационных сил?
59. Как оценить устойчивость вертикального откоса в грунтах, обладающих трением и сцеплением?
60. Как оценить устойчивость откоса методом круглоцилиндрических поверхностей скольжения?
61. Что такое нейтральное, активное и пассивное давления грунта?
62. Как определить нейтральное давление грунта на ограждающую конструкцию?
63. Как определить активное давление грунта на подпорную стенку аналитическим методом?
64. Как определить пассивное давление грунта на подпорную стенку аналитическим методом?
65. Как определить активное давление грунта на подпорную стенку графоаналитическим методом? Расчет осадок оснований сооружений
66. Какой вид имеет зависимость осадки штампа от давления? Назовите фазы деформирования грунта.
67. Что такое стабилизированная и нестабилизированная деформация основания?
68. Как определяется осадка слоя грунта при сплошной нагрузке?
69. Как определяется осадка слоя грунта в момент времени t при фильтрационной консолидации?
70. Как определяется осадка слоя грунта с учетом ползучести?
71. Как определяется осадка методом Цытовича?
72. Как определяется осадка основания методом послойного суммирования?

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

4.1. Оценивание устного опроса

| Критерий оценивания | Уровни формирования компетенций | | |
|--|---|---|--|
| | Базовый | Достаточный | Высокий |
| Полнота и правильность ответа | Ответ полный, но есть замечания, не более 3 | Ответ полный, последовательный, но есть замечания, не более 2 | Ответ полный, последовательный, логичный |
| Степень осознанности, понимания изученного | Материал усвоен и излагается осознанно, но есть не более 3 несоответствий | Материал усвоен и излагается осознанно, но есть не более 2 несоответствий | Материал усвоен и излагается осознанно |

| | | | |
|----------------------------|--|--|---|
| Языковое оформление ответа | Речь, в целом, грамотная, соблюдены нормы культуры речи, но есть замечания, не более 4 | Речь, в целом, грамотная, соблюдены нормы культуры речи, но есть замечания, не более 2 | Речь грамотная, соблюдены нормы культуры речи |
|----------------------------|--|--|---|

4.2. Оценивание лабораторных работ

| Критерий оценивания | Уровни формирования компетенций | | |
|--|--|--|---|
| | Базовый | Достаточный | Высокий |
| Выполнение и оформление лабораторной работы | Работа выполнена частично или с нарушениями, выводы частично не соответствуют цели, оформление содержит недостатки | Лабораторная работа выполнена полностью, отмечаются несущественные недостатки в оформлении | Лабораторная работа выполнена полностью, оформлена согласно требованиям |
| Качество ответов на вопросы во время защиты работы | Вопросы для защиты раскрыты не полностью, однако логика соблюдена | Вопросы раскрыты, однако имеются замечания | Ответы полностью раскрывают вопросы |

4.3. Оценивание зачета

| Критерий оценивания | Уровни формирования компетенций | | |
|--|---|---|--|
| | Базовый | Достаточный | Высокий |
| Полнота ответа, последовательность и логика изложения | Ответ полный, но есть замечания, не более 3 | Ответ полный, последовательный, но есть замечания, не более 2 | Ответ полный, последовательный, логичный |
| Правильность ответа, его соответствие рабочей программе учебной дисциплины | Ответ соответствует рабочей программе учебной дисциплины, но есть замечания, не более 3 | Ответ соответствует рабочей программе учебной дисциплины, но есть замечания, не более 2 | Ответ соответствует рабочей программе учебной дисциплины |
| Способность студента аргументировать свой ответ и приводить примеры | Ответ аргументирован, примеры приведены, но есть не более 3 несоответствий | Ответ аргументирован, примеры приведены, но есть не более 2 несоответствий | Ответ аргументирован, примеры приведены |
| Осознанность излагаемого материала | Материал усвоен и излагается осознанно, но есть не более 3 несоответствий | Материал усвоен и излагается осознанно, но есть не более 2 несоответствий | Материал усвоен и излагается осознанно |
| Соответствие нормам культуры речи | Речь, в целом, грамотная, соблюдены нормы культуры речи, но есть замечания, не более 4 | Речь, в целом, грамотная, соблюдены нормы культуры речи, но есть замечания, не более 2 | Речь грамотная, соблюдены нормы культуры речи |
| Качество ответов на вопросы | Есть замечания к ответам, не более 3 | В целом, ответы раскрывают суть вопроса | На все вопросы получены исчерпывающие ответы |

5. Итоговая рейтинговая оценка текущей и промежуточной аттестации студента по дисциплине

По учебной дисциплине «Механика грунтов» используется 4-балльная система оценивания, итог оценивания уровня знаний обучающихся предусматривает зачёт. Зачет выставляется во время последнего лабораторного занятия при условии выполнения не менее 60% учебных поручений, предусмотренных учебным планом и РПД. Наличие невыполненных учебных поручений может быть основанием для дополнительных вопросов по дисциплине в ходе промежуточной аттестации. Во всех остальных случаях зачет сдается обучающимися в даты, назначенные преподавателем в период соответствующий промежуточной аттестации.

Шкала оценивания текущей и промежуточной аттестации студента

| Уровни формирования компетенции | Оценка по четырехбалльной шкале |
|---------------------------------|---------------------------------|
| | для зачёта |
| Высокий | зачтено |
| Достаточный | |
| Базовый | |
| Компетенция не сформирована | не зачтено |