



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. Абдулгазис

17 марта 2026 г.

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

_____ Э.Э.Ягьяев

17 марта 2026 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
Б1.В.03 «Сопротивление материалов»

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

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: _____ Ш.Т. Мевлют
подпись

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен на заседании кафедры
электромеханики и сварки
от 17 марта 2026 г., протокол № 12

Заведующий кафедрой _____ Э.Э.Ягьяев
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
ПК-1		
Знать	основные виды деформаций, гипотезы, методы расчета на прочность, жесткость и устойчивость, а также механические характеристики материалов	устный опрос; лабораторная работа, защита отчета
Уметь	строить эпюры внутренних усилий, выполнять проектировочные и проверочные расчеты типовых элементов конструкций и определять их перемещения	лабораторная работа, защита отчета; РГР
Владеть	навыками инженерного расчета и построения эпюр для решения практических задач проектирования деталей строительной техники	экзамен

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	Не проявляет активность, не демонстрирует знания, полученные самостоятельно при изучении тем, вынесенных для самостоятельного рассмотрения.	Не проявляет активность, с помощью наводящих вопросов демонстрирует знания, полученные самостоятельно при изучении тем, вынесенных для самостоятельного рассмотрения.	Проявляет активность, демонстрирует достаточные знания, полученные самостоятельно при изучении тем, вынесенных для самостоятельного рассмотрения. Делает выводы.	Проявляет активность, демонстрирует полные знания, полученные самостоятельно при изучении тем, для самостоятельного рассмотрения. Делает выводы. Сообщает дополнительную информацию.

лабораторная работа, защита отчета	Не раскрыт полностью ни один теор. вопрос, практическое задание не выполнено, или выполнено с грубыми ошибками	Теор. вопросы раскрыты с замечаниями, однако логика соблюдена. Практическое задание выполнено, но с замечаниями: намечен ход выполнения, однако не полностью раскрыты возможности выполнения	Теоретические вопросы раскрыты полностью с несущественными замечаниями. Уверенно преподносится материал, грамотно и по существу излагается.	Полностью раскрыты все вопросы. Глубоко и прочно усвоен программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически излагается материал.
РГР	Работа не выполнена или выполнена с грубыми нарушениями, выводы не соответствуют цели работы.	Работа выполнена частично или с нарушениями, выводы не соответствуют цели.	Работа выполнена полностью, отмечаются несущественные недостатки в оформлении.	Работа выполнена полностью, оформлена по требованиям.
экзамен	Не раскрыт полностью ни один теор. вопрос, практическое задание не выполнено, или выполнено с грубыми ошибками	Теор. вопросы раскрыты с замечаниями, однако логика соблюдена. Практическое задание выполнено, но с замечаниями: намечен ход выполнения, однако не полностью раскрыты возможности выполнения	Теоретические вопросы раскрыты полностью с несущественными замечаниями. Уверенно преподносится материал, грамотно и по существу излагается.	Полностью раскрыты все вопросы. Глубоко и прочно усвоен программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически излагается материал

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.Цели и задачи курса. Реальный объект и расчетная схема.
- 2.Силы внешние и внутренние.
- 3.Метод сечений для определения внутренних сил.
- 4.Классификация простейших видов нагружения.
- 5.Напряжения и напряженное состояние. Перемещения и деформации.
- 6.Растяжение и сжатие. Определение напряжений.
- 7.Удлинения стержня и закон Гука. Определение перемещений.
- 8.Модуль упругости первого рода. Жесткость бруса при растяжении и сжатии.
- 9.Построение эпюр внутренних силовых факторов и перемещений в ступенчатом брус (показать на примере).
- 10.Расчет стержневой системы (кронштейна)- показать на примере.
- 11.Статически неопределимые системы при растяжении и сжатии-показать на примере бруса,закрепленного по концам и нагруженного силой.
- 12.Решение статически неопределимой системы-показать на примере балки,подвешенной на двух тросах.
- 13.Поперечная деформация и коэффициент Пуассона
- 14.Угловая деформация. Модуль упругости второго рода.
- 15.Диаграммы растяжения и сжатия. Механические характеристики материалов.
- 16.Коэффициент запаса.
- 17.Чистый сдвиг и его особенности. Кручение и построение эпюр крутящих моментов.
- 18.Кручение бруса с круглым поперечным сечением
- 19.Полярные моменты инерции и сопротивления круглого и кольцевого сечений.
- 20.Определение диаметра и угла закручивания вала (показать на примере).
- 21.Расчет статически неопределимого вала (показать на примере).
- 22.Статические моменты сечения и определение положения центра тяжести (показать на примере)
- 23.Моменты инерции сечения. Моменты инерции прямоугольника и квадрата.
- 24.Главные оси и главные моменты инерции.
- 25.Изгиб. Внутренние силовые факторы при изгибе и построение их эпюр (показать на примере).Правило знаков.
- 26.Дифференциальные зависимости между q , Q и M при изгибе и их использование для проверки правильности построения эпюр.
- 27.Напряжения в брус при чистом изгибе и момент сопротивления сечения.
- 28.Моменты сопротивления бруса прямоугольного и круглого сечений.
- 29.Напряжения при поперечном изгибе.Формула Журавского и распределение касательных напряжений по высоте прямоугольного сечения
- 30.Дифференциальное уравнение упругой линии балки. Перемещения при изгибе.

3.2. Вопросы к защите лабораторных работ

1. Что такое "продольная сила"?
2. Что такое "предел прочности"?
3. Что такое "модуль Юнга"?
4. Что такое "коэффициент Пуассона"?
5. Что такое "нормальное напряжение"?
6. Что такое "касательное напряжение"?
7. Какой материал называется изотропным?
8. Свойство материала обратное изотропии?

3.3. Темы РГР

1. Проектирование растянутого или сжатого бруса и стержневой системы
2. Проектирование составного сечения
3. Проектирование вала
4. Расчет статически определимых балок

3.4. Вопросы к экзамену

1. Цели и задачи курса. Реальный объект и расчетная схема.
2. Силы внешние и внутренние.
3. Метод сечений для определения внутренних сил.
4. Классификация простейших видов нагружения.
5. Напряжения и напряженное состояние. Перемещения и деформации.
6. Растяжение и сжатие. Определение напряжений.
7. Удлинения стержня и закон Гука. Определение перемещений.
8. Модуль упругости первого рода. Жесткость бруса при растяжении и сжатии.
9. Построение эпюр внутренних силовых факторов и перемещений в ступенчатом брус (показать на примере).
10. Расчет стержневой системы (кронштейна)- показать на примере.
11. Статически неопределимые системы при растяжении и сжатии-показать на примере бруса, закрепленного по концам и нагруженного силой.
12. Решение статически неопределимой системы-показать на примере балки, подвешенной на двух тросах.
13. Поперечная деформация и коэффициент Пуассона
14. Угловая деформация. Модуль упругости второго рода.
15. Диаграммы растяжения и сжатия. Механические характеристики материалов.
16. Коэффициент запаса.
17. Чистый сдвиг и его особенности. Кручение и построение эпюр крутящих моментов.

18. Кручение бруса с круглым поперечным сечением
19. Полярные моменты инерции и сопротивления круглого и кольцевого сечений.
20. Определение диаметра и угла закручивания вала (показать на примере).
21. Расчет статически неопределимого вала (показать на примере).
22. Статические моменты сечения и определение положения центра тяжести (показать на примере)
23. Моменты инерции сечения. Моменты инерции прямоугольника и квадрата.
24. Главные оси и главные моменты инерции.
25. Изгиб. Внутренние силовые факторы при изгибе и построение их эпюр (показать на примере). Правило знаков.
26. Дифференциальные зависимости между q , Q и M при изгибе и их использование для проверки правильности построения эпюр.
27. Напряжения в брусe при чистом изгибе и момент сопротивления сечения.
28. Моменты сопротивления бруса прямоугольного и круглого сечений.
29. Напряжения при поперечном изгибе. Формула Журавского и распределение касательных напряжений по высоте прямоугольного сечения
30. Дифференциальное уравнение упругой линии балки. Перемещения при изгибе.
31. Метод непосредственного интегрирования для определения перемещений при изгибе (показать на примере).
32. Универсальное уравнение упругой линии балки
33. Использование универсального уравнения для определения перемещений в балках (показать на примере).
34. Косой изгиб.
35. Одновременное действие изгиба и продольной силы.
36. Внецентренное растяжение и сжатие
37. Потенциальная энергия бруса в общем случае нагружения.
38. Интеграл Мора.
39. Способ Верещагина для вычисления интеграла Мора (показать на примере).
40. Определение перемещений в балках способом перемножения эпюр (показать на примере).
41. Определение перемещений и напряжений в витых пружинах
42. Связи накладываемые на стержневую систему. Степень статической неопределимости. Выбор основной системы. Метод сил.
43. Канонические уравнения метода сил.
44. Методика определения коэффициентов канонических уравнений метода сил.
45. Построение эпюр простейших статически неопределимых систем методом сил (показать на примере).
46. Определение перемещений в статически неопределимых системах.
47. Напряженное состояние в точке. Напряжение на площадке общего положения.
48. Главные оси и главные напряжения
49. Устойчивость равновесия. Общие понятия. Задача Эйлера.

50. Ударная нагрузка.

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 расчетно-графических работ

Критерий оценивания	Уровни формирования компетенций		
	Базовый	Достаточный	Высокий

Обоснованность и качество расчетов и проектных разработок	Проектные решения недостаточно обоснованы. Расчеты выполнены, в целом, верно, но имеются не более 4	Проектные решения обоснованы. Расчеты выполнены верно, но есть не более 3 замечаний	Проектные решения обоснованы. Расчеты выполнены верно. Допускается не более 2 замечаний
Качество выполнения графических материалов и соблюдение требований к оформлению пояснительной записки	Работа оформлена согласно требованиям методических рекомендаций, ЕСКД, ЕСТД, литература по ГОСТ, допущены отклонения от требований (не более 4 замечаний)	Работа оформлена согласно требованиям методических рекомендаций, ЕСКД, ЕСТД, литература по ГОСТ, допущены отклонения от требований (не более 3 замечаний)	Работа оформлена согласно требованиям методических рекомендаций, ЕСКД, ЕСТД, литература по ГОСТ, допускается не более 2 замечаний
Качество ответов на вопросы во время защиты работы	Допускаются замечания к ответам (не более 3)	В целом, ответы раскрывают суть вопроса	На все вопросы получены исчерпывающие ответы

4.4. Оценивание экзамена

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 «Сопротивление материалов» используется 4-балльная система оценивания, итог оценивания уровня знаний обучающихся предусматривает экзамен. В зачетно-экзаменационную ведомость вносится оценка по четырехбалльной системе. Обучающийся, выполнивший все учебные поручения строгой отчетности (РГР) и не менее 60 % иных учебных поручений, предусмотренных учебным планом и РПД, допускается к экзамену. Наличие невыполненных учебных поручений может быть основанием для дополнительных вопросов по дисциплине в ходе промежуточной аттестации. Обучающийся, получивший не менее 3 баллов на экзамене, считается аттестованным.

Шкала оценивания текущей и промежуточной аттестации студента

Уровни формирования компетенции	Оценка по четырехбалльной шкале
	для экзамена
Высокий	отлично
Достаточный	хорошо
Базовый	удовлетворительно
Компетенция не сформирована	неудовлетворительно