



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.Ш. Джемилов

17 марта 2026 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
Б1.О.12 «Метрология, стандартизация и сертификация»

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

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: _____ Э.Ш. Джемилов
подпись

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен на заседании кафедры
технологии машиностроения
от 11 марта 2026 г., протокол № 11

Заведующий кафедрой _____ Э.Ш. Джемилов
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-7		
Знать	основные метрологические характеристики средств измерения	устный опрос; практическое задание; лабораторная работа, защита отчета; РГР
Уметь	применять инструменты контроля и управления качеством, статистические методы оценки качества продукции для решения конкретных производственных задач	устный опрос; практическое задание; лабораторная работа, защита отчета; РГР
Владеть	навыками организации контроля качества партии изделий в области строительства	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	Материал не структурирован без учета специфики проблемы.	Материал слабо структурирован, не связан с ранее изученным, не выделены существенные признаки проблемы.	Материал структурирован, оформлен согласно требованиям, однако есть несущественные недостатки.	Материал структурирован, оформлен согласно требованиям.
практическое задание	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.

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, отмечается несущественные недостатки в оформлении.	Работа выполнена полностью, оформлена по требованиям.
РГР	Не выполнена или выполнена с грубыми нарушениями, выводы не соответствуют цели работы.	Выполнена частично или с нарушениями.	Работа выполнена полностью, отмечается несущественные недостатки в оформлении.	Работа выполнена полностью, оформлена по требованиям.
экзамен	Не раскрыт полностью ни один теоретический вопрос, практическое занятие не выполнено или выполнено с грубыми ошибками.	Теоретические вопросы раскрыты с замечаниями, однако логика соблюдена. Практическое задание выполнено, но с замечаниями.	Теоретические вопросы раскрыты с несуществующим и замечаниями. Практическое задание выполнено с несущественными замечаниями.	Теоретические вопросы раскрыты. Практическое задание выполнено в полном объеме.

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 изучает теоретическая метрология. Взаимосвязь с прикладной метрологией.
- 2.Что изучает законодательная метрология. Взаимосвязь с теоретической и прикладной метрологией.
- 3.Основные метрологические параметры и термины. Предмет и задачи
- 4.Определение поверки средств измерений в соответствии с терминологией российского законодательства.
- 5.Систематические погрешности. Виды, признаки и причины.
- 6.Совокупные и совместные измерения.
- 7.Средства измерения, испытания и контроля.
- 8.Ремонт и поверка средств измерений.

- 9.Регулировка и градуировка средств измерений.
- 10.Калибровка средств измерений.
- 11.Поверка мер и измерительных приборов, ее цель и задачи.
- 12.Цель, объекты и сферы распространения государственного метрологического контроля и надзора.
- 13.Сущность и содержание стандартизации.
- 14.Нормативные документы по стандартизации в РФ.
- 15.Характеристика федерального закона "Об обеспечении единства измерений". Цели и сфера действия настоящего Федерального закона.
- 16.Поверка средств измерений. Виды поверок.
- 17.Калибровка и юстировка средств измерений. Виды калибровок и юстировок.
- 18.Специфика измерений в строительстве. Основные и производные единицы физических величин.
- 19.Цели и принципы технического регулирования.
- 20.Виды стандартов.
- 21.Содержание технических регламентов.
- 22.Законодательная и нормативная база современной стандартизации.
- 23.Методы стандартизации
- 24.Цели и принципы стандартизации.
- 25.Основополагающие стандарты национальной системы стандартизации:
- 26.Органы и службы по стандартизации в РФ.
- 27.Порядок разработки стандартов.
- 28.Общероссийские классификаторы.
- 29.Международные стандарты на системы обеспечения качества продукции.
- 30.Международные организации по стандартизации.
- 31.Нормативно-законодательная база сертификации в Российской Федерации.
- 32.Обязательное подтверждение соответствия.
- 33.Производные единицы СИ применимо для строительной механики.
- 34.Виды погрешностей при измерениях физико-механических характеристик качества строительных материалов.
- 35.Точность измерений. Принципы выбора измерительных инструментов с точки зрения их точности.
- 36.Методы и средства измерений, применяемые в строительстве. Общие положения стандартизации в строительстве.
- 37.Этапы сертификации продукции, услуг, систем качества, персонала.
- 38.Что такое взаимозаменяемость изделий? Виды взаимозаменяемости.
- 39.Основные этапы «жизненного» пути изделия.
- 40.Перечислить исходные положения, используемые при конструировании
- 41.Роль стандартизации в обеспечении качества продукции. Основные направления развития стандартизации в строительстве.
- 42.Стандартизации строительных материалов, изделий и конструкций.

43. Главные принципы стандартизации в строительстве.
44. Общие положения сертификации в строительстве.
45. Основные принципы сертификации продукции в строительстве.
46. Аккредитация лабораторий качества строительных материалов и конструкций.
47. Перечислить основные параметры шероховатости поверхности детали.
48. Каким образом на чертеже детали показываются допустимые отклонения формы и расположения поверхностей.
49. В чем сущность инструментального метода контроля качества изделий? Область его применения.
50. В чем сущность экспертного метода контроля качества изделий? Область его применения.
51. Перечислить виды контроля качества продукции и дать им характеристику.
52. Какая связь существует между взаимозаменяемостью и надежностью изделия?
53. Перечислить основные показатели надежности изделия.
54. В чем состоит метрологическое обеспечение взаимозаменяемости?
55. Перечислить основные метрологические показатели средств измерения.
56. Рассказать о влиянии стандартизации на взаимозаменяемость.
57. В чем сущность сертификации изделий? Виды сертификации.
58. Как определяется экономическая эффективность от взаимозаменяемости?
59. Что такое НПС изделия? Ее влияние на ценообразование.
60. Какая связь существует между НПС изделия и коэффициентом взаимозаменяемости?

3.2. Практические задания

1. Единицы физических величин. Система СИ
2. Расчет погрешностей и округление результатов измерений. Оценка величины систематической погрешности
3. Метрологическая надежность средств измерений
4. Формирование дифференциального закона распределения. Гистограмма.
5. Моменты распределений случайных погрешностей.
6. Точечные оценки результатов измерений.
7. Интервальные оценки результатов измерений.
8. Доверительные границы погрешности.
9. Исключение грубых погрешностей.
10. Основы государственной системы стандартизации
11. Цели и принципы, формы соответствия
12. этапы проведения сертификации в строительстве
13. Контроль качества продукции, виды и методы контроля в строительстве.
14. Обработка результатов однократных и многократных измерений

3.3. Вопросы к защите лабораторных работ

1. Основные метрологические параметры и термины. Предмет и задачи
2. Определение поверки средств измерений в соответствии с терминологией российского законодательства.
3. Систематические погрешности. Виды, признаки и причины.
4. Совокупные и совместные измерения.
5. Средства измерения, испытания и контроля.
6. Ремонт и поверка средств измерений.
7. Регулировка и градуировка средств измерений.
8. Калибровка средств измерений.
9. Поверка мер и измерительных приборов, ее цель и задачи.
10. Цель, объекты и сферы распространения государственного метрологического контроля и надзора.
11. Сущность и содержание стандартизации.
12. Поверка средств измерений. Виды поверок.
13. Калибровка и юстировка средств измерений. Виды калибровок и юстировок.
14. Специфика измерений в строительстве. Основные и производные единицы физических величин.
15. Цели и принципы технического регулирования.
16. Виды стандартов.
17. Содержание технических регламентов.
18. Законодательная и нормативная база современной стандартизации.
19. Методы стандартизации
20. Цели и принципы
21. Обязательное подтверждение соответствия.
22. Производные единицы СИ применимо для строительной механики.
23. Виды погрешностей при измерениях физико-механических характеристик качества строительных материалов.
24. Точность измерений. Принципы выбора измерительных инструментов с точки зрения их точности.
25. Методы и средства измерений, применяемые в строительстве. Общие положения стандартизации в строительстве.
26. Роль стандартизации в обеспечении качества продукции. Основные направления развития стандартизации в строительстве.
27. Стандартизации строительных материалов, изделий и конструкций.
28. Главные принципы стандартизации в строительстве.
29. Общие положения сертификации в строительстве.
30. Основные принципы сертификации продукции в строительстве.
31. Аккредитация лабораторий качества строительных материалов и конструкций.

- 32.Перечислить основные параметры шероховатости поверхности детали.
- 33.Каким образом на чертеже детали показываются допустимые отклонения формы и расположения поверхностей.

3.4. Темы РГР

- 1.Допуски и посадки гладких цилиндрических соединений.
- 2.Посадки резьбовых соединений.
- 3.Допуски и посадки подшипников качения.
- 4.Допуски и посадки шпоночных соединений.
- 5.Допуски и посадки шлицевых соединений.

3.5. Вопросы к экзамену

- 1.Что изучает теоретическая метрология. Взаимосвязь с прикладной метрологией.
- 2.Что изучает законодательная метрология. Взаимосвязь с теоретической и прикладной метрологией.
- 3.Основные метрологические параметры и термины. Предмет и задачи
- 4.Определение поверки средств измерений в соответствии с терминологией российского законодательства.
- 5.Содержание технических регламентов.
- 6.Законодательная и нормативная база современной стандартизации.
- 7.Методы стандартизации
- 8.Цели и принципы стандартизации.
- 9.Основополагающие стандарты национальной системы стандартизации:
- 10.Органы и службы по стандартизации в РФ.
- 11.Порядок разработки стандартов.
- 12.Общероссийские классификаторы.
- 13.Стандартизация в зарубежных странах.
- 14.Международные стандарты на системы обеспечения качества продукции.
- 15.Международные организации по стандартизации.
- 16.Социально-экономические функции сертификации.
- 17.История и перспективы развития сертификации.
- 18.О задачах по вступлению России в ВТО
- 19.Нормативно-законодательная база сертификации в Российской Федерации.
- 20.Обязательное подтверждение соответствия.
- 21.Добровольное подтверждение соответствия.
- 22.Цели и принципы подтверждения соответствия.
- 23.Схемы сертификации в машиностроении.
- 24.Характеристика федерального закона "Об обеспечении единства измерений".
Цели и сфера действия настоящего Федерального закона.

25. Поверка средств измерений. Виды поверок.
26. Калибровка и юстировка средств измерений. Виды калибровок и юстировок.
27. Специфика измерений в строительстве. Основные и производные единицы физических величин.
28. Производные единицы СИ применимо для строительной механики.
29. Понятие и классификация погрешностей.
30. Погрешности косвенных измерений. Определение среднеквадратической погрешности косвенных измерений
31. Виды погрешностей при измерениях физико-механических характеристик качества строительных материалов.
32. Точность измерений. Принципы выбора измерительных инструментов с точки зрения их точности.
33. Методы и средства измерений, применяемые в строительстве. Общие положения стандартизации в строительстве.
34. Роль стандартизации в обеспечении качества продукции. Основные направления развития стандартизации в строительстве.
35. Перечислить основные показатели надежности изделия.
36. В чем состоит метрологическое обеспечение взаимозаменяемости?
37. Перечислить основные метрологические показатели средств измерения.
38. Рассказать о влиянии стандартизации на взаимозаменяемость.
39. В чем сущность сертификации изделий? Виды сертификации.
40. Как определяется экономическая эффективность от взаимозаменяемости?
41. Стандартизации строительных материалов, изделий и конструкций.
42. Этапы сертификации продукции, услуг, систем качества, персонала.
43. Что такое взаимозаменяемость изделий? Виды взаимозаменяемости.
44. Коэффициент взаимозаменяемости, его определение и величина.
45. Основные этапы «жизненного» пути изделия.
46. Перечислить исходные положения, используемые при конструировании
47. Главные принципы стандартизации в строительстве.
48. Общие положения сертификации в строительстве.
49. Основные принципы сертификации продукции в строительстве.
50. Аккредитация лабораторий качества строительных материалов и конструкций.

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. Оценка практического задания

Критерий оценивания	Уровни формирования компетенций		
	Базовый	Достаточный	Высокий
Знание теоретического материала по предложенной проблеме	Теоретический материал усвоен	Теоретический материал усвоен и осмыслен	Теоретический материал усвоен и осмыслен, может быть применен в различных ситуациях по необходимости
Овладение приемами работы	Студент может применить имеющиеся знания для решения новой задачи, но необходима помощь преподавателя	Студент может самостоятельно применить имеющиеся знания для решения новой задачи, но возможно не более 2 замечаний	Студент может самостоятельно применить имеющиеся знания для решения новой задачи
Самостоятельность	Задание выполнено самостоятельно, но есть не более 3 замечаний	Задание выполнено самостоятельно, но есть не более 2 замечаний	Задание выполнено полностью самостоятельно

4.3. Оценка 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

4.4. 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

4.5. 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 «Метрология, стандартизация и сертификация» 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