



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

_____ Д.Д. Гельфанова

17 марта 2026 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Б1.О.07 «Математика»

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

Симферополь, 2026

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

Дескрипторы	Компетенции	Оценочные средства
УК-1		
Знать	законы и формы логически правильного мышления, основы теории аргументации; принципы математических рассуждений и математических доказательств; математическую символику для выражения количественных и качественных отношений между элементами математических моделей	практическое задание
Уметь	применять математические методы и способы при решении практических задач; применять законы логики и основы теории аргументации при осуществлении критического анализа и синтеза информации, необходимой для решения поставленных задач	практическое задание
Владеть	логикой математического мышления, необходимой для формирования суждений по соответствующим профессиональным, социальным и научным проблемам	экзамен
ОПК-1		
Знать	основные положения естественных и технических наук, методы математического анализа и моделирования, основы информационной технологии и обработки данных.	практическое задание
Уметь	применять теорию для решения инженерных задач, анализировать ситуации, разрабатывать алгоритмы и проводить расчеты, оценивать качество проектов.	практическое задание
Владеть	навыками самостоятельной работы с литературой, методами научного исследования, инструментальными средствами проектирования и оформления результатов.	экзамен

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

	Уровни сформированности компетенции
--	-------------------------------------

Оценочные средства	Компетентность несформирована	Базовый уровень компетентности	Достаточный уровень компетентности	Высокий уровень компетентности
практическое задание	Выполнено правильно менее 30% теоретической части, практическая часть или не сделана или выполнена менее 30%	Выполнено не менее 50% теоретической части и практических заданий (или полностью сделано практическое задание)	Выполнено 51 - 80% теор, части, практическое задание сделано полностью с несущественными замечаниями	Выполнено более 80% теоретической части, практическое задание выполнено без замечаний
экзамен	Студент не знает значительной части основного программного материала, в ответе допускает существенные ошибки, неправильные формулировки, не владеет необходимыми умениями и навыками в выполнении практических заданий и решении задач, испытывает значительные затруднения при самостоятельном обобщении программного материала.	Студент усвоил только основной программный материал, но не знает его отдельных положений, в ответе допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала, не в полной мере владеет необходимыми умениями и навыками в выполнении практических заданий и решении задач, испытывает	Студент показывает достаточно полные, но не во всем глубокие знания материала, умеет применять полученные знания только в стандартных ситуациях. Студент способен анализировать информацию, устанавливать связи и зависимости между явлениями, делать выводы. Ответы достаточно логичны, аргументированы, но студент при этом допускает какие-либо неточности.	Студент владеет глубокими твердыми знаниями, способен их применять в нестандартных ситуациях. Материал излагает последовательно, логически правильно, умеет доказать свою мысль с помощью убедительных аргументов. Творчески решает предложенные задания, что предполагает самостоятельность мышления.

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)

3.1.1. Практические задания (1 семестр ОФО)

- 1.Выполните действие: *формула*
- 2.Решить систему линейных уравнений методом Гаусса:
- 3.Найти угол между векторами:
- 4.Даны точки $A(-2;0)$ и $B(0;6)$. Написать уравнение прямой проходящей через эти точки.
- 5.Написать каноническое уравнение гиперболы, зная, что расстояние между фокусами равно $2c=10$, а между вершинами равно $2a=8$.

3.1.2. Практические задания (2 семестр ОФО)

- 1.Вычислить неопределенный интеграл:
- 2.Вычислить определенный интеграл:
- 3.Вычислить частные производные:
- 4.Вычислить предел:
- 5.Исследовать функцию на экстремум:

3.2.1. Вопросы к экзамену (1 семестр ОФО)

- 1.Матрицы (основные понятия)
Действия над матрицами
- 2.Определители (основные понятия)
Свойства определителей
- 3.Невырожденные матрицы (основные понятия)
Обратная матрица.
- 4.Элементарные преобразования матриц.
Ранг матрицы
- 5.Решение произвольной системы линейных уравнений.
- 6.Решение невырожденных линейных систем.
Формулы Крамера
- 7.Решение систем линейных уравнений методом Гаусса
- 8.Системы линейных однородных уравнений
- 9.Линейные операции над векторами
Проекция вектора на ось
Разложение вектора по ортам координатных осей.
- 10.Модуль вектора. Направляющие косинусы
- 11.Действия над векторами, заданными проекциями.

12. Скалярное произведение векторов и его свойства.
13. Векторное произведение векторов и его свойства
14. Смешанное произведение векторов и его свойства
15. Система координат на плоскости
Деление отрезка в данном отношении
16. Линии на плоскости
Уравнения прямой на плоскости
17. Прямая линия на плоскости. Основные задачи
18. Окружность

19. Эллипс
20. Гипербола
21. Парабола
22. Общее уравнение линий второго порядка
23. Цилиндрические поверхности

24. Поверхности вращения.
25. Конические поверхности
26. Канонические уравнения поверхностей
второго порядка
27. Множество (основные понятия)
Числовые множества

28. Множество действительных чисел
Числовые промежутки. Окрестность точки
29. Понятие функции
Числовые функции. График функции.
Способы задания функций
Основные характеристики функции

30. Обратная функция
31. Сложная функция
32. Основные элементарные функции и их графики
33. Числовая последовательность

34. Предел числовой последовательности
Число e . Натуральные логарифмы
35. Предел функции в точке
Односторонние пределы

36. Бесконечно большие функции
Связь между функцией, ее пределом и бесконечно малой функцией

37. Основные теоремы о пределах
38. Первый замечательный предел
- Второй замечательный предел
- Замечательные пределы
39. Сравнение бесконечно малых функций
- Эквивалентные бесконечно малые и основные теоремы о них

40. Непрерывность функции в точке
- Непрерывность функции в интервале и на отрезке
41. Точки разрыва функции и их классификация
42. Основные теоремы о непрерывных функциях
43. Непрерывность элементарных функций
44. Свойства функций, непрерывных на отрезке
45. Задачи, приводящие к понятию производной

46. Определение производной.
47. Уравнение касательной и нормали к кривой
48. Связь между непрерывностью и дифференцируемостью функции
49. Производная суммы, разности, произведения и частного функций
50. Производная сложной и обратной функций
51. Производные основных элементарных функций
- Гиперболические функции и их производные
52. Дифференцирование неявных функций

53. Дифференцирование функций заданных параметрически.
54. Логарифмическое дифференцирование
55. Понятие дифференциала функции
56. Основные теоремы о дифференциалах
57. Таблица дифференциалов
58. Производные высших порядков явно заданной функции

59. Механический смысл производной второго порядка
60. Производные высших порядков неявно заданной функции

61. Производные высших порядков от функций, заданных параметрически
62. Дифференциалы высших порядков
63. Формула Тейлора для многочлена
- Формула Тейлора для произвольной функции
64. Некоторые теоремы о дифференцируемых функциях

65. Правила Лопиталю
66. Возрастание и убывание функций

- 67.Максимум и минимум функций
- 68.Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке
- 69.Выпуклость графика функции. Точки перегиба
- 70.Асимптоты графика функции
- 71.Общая схема исследования функции и построения графика
- 72.Определение комплексных чисел

- 73.Геометрическое изображение комплексных чисел
- 74.Формы записи комплексных чисел
- 75.Действия над комплексными числами
- 76.Сложение комплексных чисел
- Вычитание комплексных чисел
- Умножение комплексных чисел
- Деление комплексных чисел
- 77.Извлечение корней из комплексных чисел

3.2.2. Вопросы к экзамену (2 семестр ОФО)

- 1.Понятие неопределенного интеграла

- 2.Свойства неопределенного интеграла
- 3.Таблица основных неопределенных интегралов
- 4.Метод непосредственного интегрирования
- 5.Метод интегрирования подстановкой (заменой переменной)
- 6.Метод интегрирования по частям
- 7.Понятия о рациональных функциях

- 8.Интегрирование простейших рациональных дробей
- 9.Интегрирование рациональных дробей
- 10.Интегрирование тригонометрических функций

- 11.Универсальная тригонометрическая подстановка
- 12.Использование тригонометрических преобразований
- 13.Интегрирование иррациональных функций
- 14.Квадратичные иррациональности

- 15.Дробно-линейная подстановка
- 16.Тригонометрическая подстановка
- 17.Интегрирование дифференциального бинорма
- 18.Определенный интеграл как предел интегральной суммы
- 19.Геометрический и физический смысл определенного интеграла

20. Основные свойства определенного интеграла
21. Вычисления определенного интеграла
22. Формула Ньютона-Лейбница
23. Интегрирование подстановкой (заменой переменной)
24. Интегрирование по частям
25. Интеграл с бесконечным промежутком интегрирования (несобственный интеграл I рода)
26. Интеграл от разрывной функции (несобственный интеграл II рода)
27. Геометрические и физические приложения определенного интеграла
28. Функции двух переменных (основные понятия)
29. Предел функции двух переменных
30. Непрерывность функции двух переменных
31. Свойства функций, непрерывных в ограниченной замкнутой области
32. Частные производные первого порядка
33. Частные производные высших порядков
34. Дифференцируемость и полный дифференциал функции
35. Дифференциалы высших порядков
36. Производная сложной функции. Полная производная
37. Инвариантность формы полного дифференциала
38. Дифференцирование неявной функции
39. Касательная плоскость и нормаль к поверхности
40. Экстремум функции двух переменных (основные понятия)
41. Необходимые и достаточные условия экстремума
42. Наибольшее и наименьшее значения функции в замкнутой области
43. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям
44. Дифференциальные уравнения первого порядка (основные понятия)
45. Уравнения с разделяющимися переменными
46. Однородные дифференциальные уравнения
47. Линейные уравнения. Уравнение Я. Бернулли
48. Уравнение в полных дифференциалах
49. Интегрирующий множитель
50. Уравнения Лагранжа и Клеро
51. Дифференциальные уравнения высших порядков
52. Линейные однородные ДУ второго порядка
53. Интегрирование ДУ второго порядка с постоянными коэффициентами

54. Интегрирование ЛОДУ второго порядка с постоянными коэффициентами
55. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения (ЛИДУ)
56. Структура общего решения ЛИДУ второго порядка
57. Метод вариации произвольных постоянных
58. Интегрирование ЛИДУ второго порядка с постоянными коэффициентами и правой частью специального вида
59. Основные понятия и определения двойного интеграла

60. Геометрический и физический смысл двойного интеграла
61. Основные свойства двойного интеграла
62. Вычисление двойного интеграла в декартовых координатах
63. Вычисление двойного интеграла в полярных координатах
64. Приложения двойного интеграла

65. Криволинейный интеграл I рода
66. Вычисление криволинейного интеграла I рода
67. Некоторые приложения криволинейного интеграла I рода
68. Криволинейный интеграл II рода
69. Вычисление криволинейного интеграла II рода
70. Формула Грина
71. Условия независимости криволинейного интеграла II рода от пути интегрирования
72. Некоторые приложения криволинейного интеграла II рода
73. Числовые ряды
Необходимый признак сходимости числового ряда

74. Признак Даламбера сравнения рядов
75. Радиальный признак Коши сравнения рядов
76. Интегральный признак Коши сравнения рядов
77. Знакопередающиеся ряды. Признак Лейбница

78. Знакопеременные ряды
Абсолютная и условная сходимости числовых рядов
79. Функциональные ряды

80. Степенные ряды
81. Теорема Н. Абеля

82. Интервал и радиус сходимости степенного ряда
83. Разложение функций в степенные ряды
84. Ряды Тейлора и Маклорена
85. Разложение некоторых элементарных функций в ряд Тейлора (Маклорена)

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

4.1. Оценивание 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
	3-4	4-4	5-5
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
	3-4	4-4	5-5
Самостоятельность	Задание выполнено самостоятельно, но есть не более 3 замечаний	Задание выполнено самостоятельно, но есть не более 2 замечаний	Задание выполнено полностью самостоятельно
	3-3	4-4	4-5
Итого	9 - 11	12 - 12	14 - 15

4.2. 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
	5-6	7-8	8-9
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
	5-6	6-8	8-9
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

	5-6	6-7	8-8
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
	5-6	6-7	7-8
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
	5-6	6-7	7-8
Качество ответов на вопросы	Есть замечания к ответам, не более 3	В целом, ответы раскрывают суть вопроса	На все вопросы получены исчерпывающие ответы
	5-6	6-7	7-8
Итого	30 - 36	37 - 44	45 - 50

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

По учебной дисциплине «Математика» используется 100-балльная рейтинговая система оценивания (50 баллов текущего контроля и 50 баллов промежуточного контроля), итог оценивания уровня знаний обучающихся предусматривает экзамен. В зачетно-экзаменационную ведомость вносится оценка по четырехбалльной системе. Обучающийся, выполнивший не менее 60 % 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. Оценка на экзамене – 30-50 баллов, которые суммируются с баллами семестра, после чего выводится общий результат. В итоге обучающийся, получивший не менее 60 баллов, считается аттестованным.

Итоговая рейтинговая оценка R академической успешности студента по дисциплине определяется по формуле:

$$R = \sum_i^n T_i + \mathcal{E}, \text{ где}$$

T_i – рейтинговая оценка студента по всем формам текущего контроля;

\mathcal{E} – рейтинговая оценка студента по результатам экзамена (зачета).

Шкала оценивания текущей и промежуточной аттестации студента

Уровни формирования компетенции	Сумма баллов по всем формам контроля	Оценка по четырехбалльной шкале
		для экзамена
Высокий	90-100	отлично
Достаточный	74-89	хорошо
Базовый	60-73	удовлетворительно
Компетенция не сформирована	0-59	неудовлетворительно

Рейтинговая оценка текущего контроля за 1 семестр для студентов ОФО

Форма контроля	Уровни формирования компетенций		
	Базовый	Достаточный	Высокий
практическое задание	18 - 22	24 - 24	28 - 30
Общая сумма баллов	18 - 22	24 - 24	28 - 30

Рейтинговая оценка промежуточного контроля за 1 семестр для студентов ОФО

Форма контроля	Уровни формирования компетенций		
	Базовый	Достаточный	Высокий
Экзамен	30 - 36	37 - 44	45 - 50

Рейтинговая оценка текущего контроля за 2 семестр для студентов ОФО

Форма контроля	Уровни формирования компетенций		
	Базовый	Достаточный	Высокий
практическое задание	18 - 22	24 - 24	28 - 30
Общая сумма баллов	18 - 22	24 - 24	28 - 30

Рейтинговая оценка промежуточного контроля за 2 семестр для студентов ОФО

Форма контроля	Уровни формирования компетенций		
	Базовый	Достаточный	Высокий
Экзамен	30 - 36	37 - 44	45 - 50