

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное  
учреждение высшего образования  
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ  
И. о. зав. кафедрой ИСЭиА  
\_\_\_\_\_ Колдаев А.И.  
«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации  
(ЭЛЕКТРОННЫЙ ДОКУМЕНТ)

По дисциплине	Корректирующий курс по математике
Направление подготовки:	15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств
Направленность (профиль):	Информационно-управляющие системы
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	Очная
Год начала обучения:	2020 г.
Объем занятий	
Итого:	27 астр. ч. 1 з.е.
В т.ч. аудиторных	27 ч.
Лекций:	
Лабораторных работ:	
Практических занятий:	27,0 ч.
Самостоятельной работы:	

Дата разработки:  
«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_ г.

## Предисловие

1. Назначение: фонд оценочных средств по дисциплине «Корректирующий курс по математике» предназначен для оценки знаний обучающихся при освоении ими дисциплины при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации. Фонд включает в себя вопросы для собеседования при проведении практических занятий и темы рефератов.
2. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации составлен на основе рабочей программы дисциплины «Корректирующий курс по математике» образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, утвержденной на заседании Учебно-методического совета СКФУ протокол № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020 г.
3. Разработчик: А.В. Пашковский, профессор кафедры ГиМД
4. ФОС рассмотрен и утвержден на заседании кафедры ГиМД, протокол № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020 г.
5. ФОС согласован с выпускающей кафедрой ИСЭиА, протокол № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020 г.
6. Проведена экспертиза ФОС. Члены экспертной группы, проводившие внутреннюю экспертизу:  
Председатель  
Д.И. Лищенко, ведущий специалист ЦЦРТО КИПиА АО «Невинномысский Азот»  
Члены экспертной группы  
А.И. Колдаев, зав. кафедрой ИСЭиА  
Ю.В. Карабак, доцент кафедры ИСЭиА  
  
Экспертное заключение: фонд оценочных средств может быть использован для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств при изучении дисциплины «Корректирующий курс по математике».  
  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020 г. \_\_\_\_\_ (подпись)
7. Срок действия ФОС: 1 год (апробация)

**Паспорт фонда оценочных средств  
для проведения текущего контроля успеваемости  
и промежуточной аттестации**

По дисциплине:	Основы проектной деятельности
Направление подготовки:	15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств
Направленность (профиль):	процессов и производств
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	Очная
Год начала обучения:	2020 г.
Изучается в 1 семестре	

Код оцениваемой компетенции	Этап формирования компетенции (№ темы) (в соответствии с рабочей программой дисциплины)	Средства и технологии оценки	Вид контроля, аттестация (текущий/промежуточный)	Тип контроля (устный, письменный или с использованием технических средств)	Наименование оценочного средства
ОПК-1	1 - 5	Собеседование	Текущий	Устный	Вопросы для собеседования

Составитель \_\_\_\_\_ А.В. Пашковский

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020 г

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ  
И. о. зав. кафедрой ИСЭиА  
\_\_\_\_\_ Колдаев А.И.  
«\_ \_\_» \_\_\_\_\_ 2020 г.

**1. Вопросы для собеседования**  
по дисциплине Корректирующий курс по математике

1. Дайте определение отображения из  $X$  в  $Y$ ,  $X$  в  $Y$ ,  $X$  на  $Y$ . Приведите примеры таких отображений.
2. Что такое область задания отображения? Что такое область отправления отображения? Всегда ли они совпадают?
3. Что такое образ элемента  $\in X$  при отображении  $f$  из  $X$  в  $Y$ ? Что такое полный прообраз элемента  $\in Y$  при отображении  $f$ ?
4. Какое множество называется множеством значений отображения?
5. Какое отображение называется обратимым? Приведите пример обратимого отображения  $X$  в  $Y$ ; обратимого отображения  $X$  на  $Y$ ; необратимого отображения  $X$  на  $Y$ .
6. Какое соответствие между множествами  $X$  и  $Y$  называется взаимно однозначным?
7. Что вы можете сказать об образе элемента  $\in X$  при следующих отображениях: а) из  $X$  в  $Y$ ; б)  $X$  в  $Y$ ; в)  $X$  на  $Y$ ?
8. Что вы можете сказать о полном прообразе элемента  $\in Y$  при следующих отображениях  $f$ : а) из  $X$  в  $Y$ ; б)  $X$  в  $Y$ ; в)  $X$  на  $Y$ ; г)  $X$  в  $Y$ , где  $f$  обратимо; д)  $X$  на  $Y$ , где  $f$  обратимо?
9. Дайте определение обратного отображения.
10. Что называется композицией отображения? Приведите примеры
11. Что означает неравенство  $u < x$ , где  $u$  и  $x$  – действительные числа?
12. Что значит, что одно числовое множество расположено левее другого? Приведите примеры.
13. Что такое разделяющее число? Приведите примеры, когда число, разделяющее два множества, единственно, и пример, когда таких чисел бесконечное много.
14. Множество  $X$  состоит из иррациональных чисел луча  $]-\infty; 4]$ , а  $Y$  – из рациональных чисел отрезка  $[6; 8]$ . Лежит ли  $Y$  справа от  $X$ ? Какие числа разделяют  $X$  и  $Y$ ? Какое наименьшее число разделяет  $X$  и  $Y$ ?
15. Множество  $X$  состоит из рациональных чисел отрезка  $[-2; 3]$ , а  $Y$  – из рациональных чисел отрезка  $[2; 6]$ . Лежит ли  $Y$  справа от  $X$ ? Есть ли числа, разделяющие множества  $X$  и  $Y$ ?
16. Для каких числовых множеств существует разделяющее их число?
17. Запишите с помощью кванторов утверждение, что множество  $Y$  лежит справа от множества  $X$ . Запишите отрицание этого утверждения.
18. Запишите с помощью кванторов утверждение, что число  $c$  разделяет множества  $X$  и  $Y$ . Запишите отрицание этого утверждения.
19. Пусть  $X$  лежит слева от  $Y$ . Могут ли  $X$  и  $Y$  иметь непустое пересечение? Могут ли  $X$  и  $Y$  иметь два общих числа? Могут ли множества  $X$  и  $Y$  пересекаться, если они разделяются двумя различными числами?
20. Сформулируйте критерий единственности разделяющего числа.

21. Приведите примеры рациональных чисел; иррациональных чисел.
22. Каким множеством является объединение множеств рациональных и иррациональных чисел? а пересечение этих множеств?
23. Что происходит с приближениями по недостатку при увеличении числа оставленных десятичных знаков? а с приближением по избытку?
24. Какие вы знаете виды промежутков на координатной прямой? Что такое отрезок, интервал, полуинтервал, открытый луч, луч? Приведите примеры.
25. Что называется окрестностью точки, центром окружности, радиусом окрестности? Что такое проколота окрестность?
26. Что называется модулем действительного числа? Может ли модуль быть отрицательным? а нулём?
27. Что такое бесконечно удалённая точка и как определяется её окрестность?
28. Запишите с помощью кванторов определения следующих понятий:  
а) множества, ограниченные снизу, ограниченные сверху; б) множества, неограниченные сверху, неограниченные снизу.
29. Может ли числовое множество быть ограниченным сверху, но неограниченным снизу? Называется ли оно в этом случае ограниченным?
30. Является ли ограниченным множество  $\mathbb{R}$  действительных чисел?
31. Чем выделяется точная верхняя грань множества  $X$  среди остальных верхних граней этого множества?
32. При каком условии существует точная верхняя грань множества  $X$  ?
33. Имеет ли пустое множество точные верхнюю и нижнюю грань? Имеет ли точную верхнюю грань множество натуральных чисел?
34. Каковы точные грани множества однозначных натуральных чисел?
35. Для каких числовых множеств  $\inf X = \sup X$  ?
36. Может ли выполняться неравенство  $\inf X < \sup X$  ?
37. Найдите  $\inf X$  и  $\sup X$ , если: а)  $X=[\alpha;\beta]$ ; б)  $X]=\alpha;\beta[$ ; в)  $X]=[a;b]$ ; г)  $X]=[a;b[$ . В каких случаях из этих случаев  $\sup X \in X$ ,  $\inf X \in X$ ?
38. Как определяется числовая функция?
39. Что такое сужение функции на множестве  $X_1$ ?
40. Как определяется сумма, произведение и частное функций?
41. Что называется множеством значений функции?
42. В каком случае таблица задает функцию?
43. Пусть функция задана выражением. Что называется её областью задания? Может ли область задания функции отличаться от области существования задающего её выражения?
44. Что такое рациональная функция? Иррациональная функция?
45. Как определяется композиция функций? Приведите пример композиции двух и трех функций.
46. Что называется графиком функции?
47. Любое ли множество точек плоскости может быть графиком некоторой функции? Является ли эллипс графиком некоторой функции?
48. Можно ли задать таблицей отображение конечного числового множества  $X$  в  $\mathbb{R}$  (т.е. числовую функцию, заданную на конечном множестве)?
49. Какая функция называется ограниченной на множестве  $X$  сверху? снизу? Какая функция называется ограниченной на множестве  $X$  ?
50. Постройте пример функции, заданной на  $[a; b]$  и ограниченной на нем; ограниченной сверху, но не ограниченной снизу на  $[a; b]$ ; ограниченной снизу, но не ограниченной сверху на  $[a; b]$ .
51. Какие вы знаете свойства ограниченных функций?
52. Какая функция называется возрастающей на множестве  $X$  ? убывающей? невозрастающей? неубывающей? монотонной?
53. Какие вы знаете свойства монотонных функций?

54. Приведите пример функции, возрастающей на  $\mathbb{R}$ ; убывающей на  $\mathbb{R}$ ; немонотонной на  $\mathbb{R}$
55. Какая функция называется четной? нечетной?
56. Приведите пример четной функции; нечетной функции; функции, не являющейся ни четной, ни нечетной.
57. Какой особенностью обладает область задания четной или нечетной функции?
58. Какой особенностью обладает график четной функции? график нечетной функции?
59. Какие вы знаете свойства четных и нечетных функций?
60. Какая функция называется периодической? Что такое основной период периодичности функции?
61. Приведите примеры периодических функций.
62. Какой особенностью обладает область задания периодической функции?
63. Что такое последовательность? ограниченная последовательность? монотонная последовательность?
64. Приведите пример монотонной последовательности; немонотонной последовательности; ограниченной последовательности; ограниченной сверху, но не ограниченной снизу; ограниченной снизу, но не ограниченной сверху.
65. Приведите пример последовательности, множество значений которой состоит из трех элементов.
66. Приведите пример ограниченной последовательности, принимающей наибольшее значение, но не принимающей наименьшего значения; принимающей наименьшее значение, но не принимающей ни наибольшего, ни наименьшего значений
67. Какая функция называется бесконечно малой при  $x \rightarrow +\infty$ ? при  $x \rightarrow -\infty$ ? при  $x \rightarrow \infty$ ?
68. Приведите пример функции, бесконечно малой при  $x \rightarrow +\infty$ , но не являющейся бесконечно малой при  $x \rightarrow -\infty$ ; бесконечно малой при  $x \rightarrow -\infty$ , но не являющейся бесконечно малой  $x \rightarrow +\infty$ .
69. Может ли постоянная функция быть бесконечно малой? В каком случае?
70. Сформулируйте теорему о сравнении с бесконечно малой функцией.
71. Перечислите основные свойства бесконечно малых функций.
72. Если функция  $f + g$  бесконечно мала при  $x \rightarrow +\infty$ , то означает ли это что  $f$  и  $g$  бесконечно малы? Верно ли это утверждение?
73. Сформулируйте определение предела функции  $f$  при  $x \rightarrow +\infty$  «на языке бесконечно малых».
74. Сформулируйте определение предела функции  $f$  «на языке  $\varepsilon - M$ »:
75. Приведите пример функции, имеющей при  $x \rightarrow +\infty$  своим пределом число 1; - 1; 0; 5.
76. В чём состоит физический смысл предела функции при  $x \rightarrow +\infty$ ? В чём состоит физический смысл чисел  $\varepsilon$  и  $M$  в определении предела функции  $x \rightarrow +\infty$ ?
77. Перечислите свойства пределов функции при  $x \rightarrow +\infty$ .
78. Сформулируйте и докажите теоремы из п.30 для случая, когда  $x \rightarrow -\infty$ .
79. В каком случае говорят, что число  $b$  не является пределом функции  $f$  при  $x \rightarrow +\infty$ ? Запишите это утверждение с помощью кванторов.
80. Сформулируйте определение предела функции «на языке окрестностей» при  $x \rightarrow +\infty$ ; при  $x \rightarrow -\infty$ ; при  $x \rightarrow \infty$ .
81. Верно ли утверждение: если функция  $f$  ограничена на луче  $]M; +\infty[$ , то она имеет предел при  $x \rightarrow +\infty$ ? Верна ли обратная теорема?
82. Какая функция называется бесконечно большой при  $x \rightarrow +\infty$ ? при  $x \rightarrow -\infty$ ? при  $x \rightarrow \infty$ ?
83. Приведите пример функции, бесконечно большой при  $x \rightarrow +\infty$ , но не являющейся бесконечно большой при  $x \rightarrow \infty$ ; не являющейся бесконечно большой ни при  $x \rightarrow +\infty$ , ни при  $x \rightarrow -\infty$ .
84. Какая связь между бесконечно большой и бесконечно малой функциями?
85. Всякая ли бесконечно большая функция является неограниченной? А всякая ли неограниченная функция является бесконечно большой?

86. Сформулируйте определение предела при  $x \rightarrow +\infty$  функции, заданной на произвольном неограниченном сверху множестве  $X$ .
87. Сформулируйте определение предела при  $x \rightarrow -\infty$  функции, заданной на произвольном неограниченном снизу множестве  $X$ .
88. Сформулируйте определение предела последовательности.
89. Какая последовательность называется бесконечно малой? Приведите примеры бесконечно малых последовательностей.
90. Какая последовательность называется бесконечно большой? Приведите примеры бесконечно больших последовательностей.
91. В чём состоит геометрический смысл понятия предела последовательности?
92. Приведите пример возрастающей неограниченной сверху последовательности. Имеет ли она конечный предел?
93. Приведите пример возрастающей последовательности, ограниченной сверху. Имеет ли она предел?
94. Может ли иметь предел немонотонная последовательность? а неограниченная последовательность?
95. Что является пределом ограниченной возрастающей последовательности? а неограниченной последовательности?
96. Какая система отрезков называется вложенной?
97. Приведите два примера непрерывно меняющихся величин и два примера величин, меняющихся скачкообразно.
98. Пусть  $V(t)$  - объем воды как функция ее температуры. При каких значениях  $t$  эта функция меняется скачкообразно?
99. Как меняется сила тока в цепи при включении с помощью выключателя и с помощью реостата? В каком случае изменение плавно, а в каком скачкообразно?
100. Сформулируйте определение непрерывности функции в точке «на языке бесконечно малых», «на языке пределов», «на языке  $\varepsilon - \delta$ », «на языке окрестностей».
101. Можно ли в определении непрерывности функции «на языке  $\varepsilon - \delta$ » заменить условие  $\varepsilon > 0$  на  $\varepsilon \geq 0$ ?
102. Можно ли в определении непрерывности функции заменить условие  $\delta > 0$  на  $\delta \geq 0$ ?
103. Можно ли в определении непрерывности функции заменить  $|x - a| < \delta$  и  $|f(x) - f(a)| < \varepsilon$  на  $|x - a| \leq \delta$  и  $|f(x) - f(a)| \leq \varepsilon$ ?
104. Можно ли в определении непрерывности вместо слов «для любого  $\varepsilon > 0$ » использовать слова «найдется  $\varepsilon > 0$ »? Ответ поясните примером.
105. Можно ли в определении непрерывности, вместо слов «найдется  $\delta > 0$ » сказать «для любого  $\delta > 0$ »? Ответ поясните примером.
106. В каком случае функция  $f$  считается непрерывной в точке  $a$ , если область задания функции не содержит никакой окрестности точки  $a$ ?
107. Почему функция считается непрерывной в изолированной точке области задания?
108. Функция задана на отрезке  $a; [b]$ . В каком случае она считается непрерывной в точке  $a$ ? непрерывной в точке  $b$ ?
109. Что означает предложение «функция  $f$  непрерывна на отрезке  $[a; b]$ »?
110. Сформулируйте теоремы об арифметических операциях над непрерывными функциями.
111. Сформулируйте теорему о непрерывности композиций функций.
112. Можно ли утверждать что-либо о знаке функции  $f$  в достаточно малой окрестности точки  $a$ , если в этой точке она непрерывна и равна нулю?
113. Можно ли утверждать что-либо о знаке функции  $f$  в достаточно малой окрестности точки  $a$ , если в этой точке она положительна и разрывна?
114. Можно ли утверждать что-либо о знаке функции  $f$  в достаточно малой окрестности точки  $a$ , если в этой точке она положительна и непрерывна?

115. Какие существуют типы точек разрыва?  
 116. Как устранить разрыв в точке устранимого разрыва?  
 117. Что называют скачком функции в точке  $a$ ? Когда он существует?

### 1. Описание шкалы оценивания

Использование рейтинговой оценки знаний по дисциплине не предусмотрена.

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

Процедура проведения данного оценочного мероприятия включает в себя ответы на вопросы, собеседование по ним.

Предлагаемые студенту вопросы позволяют проверить уровни сформированности компетенций ОПК-1.

Для подготовки к данному оценочному мероприятию необходимо заранее освоить основные категории тем, ознакомиться с предложенной для изучения литературой и интернет-источниками.

При подготовке к ответу студенту можно пользоваться конспектом.

При ответе на вопросы, оцениваются:

точность, полнота, системность, логичность и аргументированность решения; знание текстов; свободное владение материалом.

Оценочный лист студента (ки) _____ Ф.И.О., № гр.					
Оценка складывается как среднее арифметическое из пяти оценок: правильность ответа; умение приводить различные точки зрения на анализируемую проблему; умение приводить примеры; умение отвечать на дополнительные вопросы; владение навыками анализа текстов					
Оценка правильности ответа	Оценка умения приводить различные точки зрения на анализируемую проблему	Оценка умения приводить примеры	Оценка умения отвечать на дополнительные вопросы	Оценка владения навыками анализа текстов по дисциплине	Итоговая оценка

Составитель \_\_\_\_\_ А.В. Пашковский

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020 г