

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования

«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.К.
АММОСОВА»

Чукотский филиал


Утверждено

Ученым советом ЧФ СВФУ

«24» ноября 2021 г.

Протокол № 3

Председатель Ученого совета

 Т.Е. Алексеева

Программа

вступительных испытаний «Элементы высшей математики для информатики и
вычислительной техники» для лиц,
поступающих на обучение на базе среднего профессионального или высшего образования
на направление подготовки бакалавриата
09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»
(Технологии разработки программного обеспечения)

Анадырь

2021 г.

Составители: Карпан В.В., и.о. зав. каф. «Общие дисциплины» ЧФ СВФУ, к. техн. н.

Карпан

1. Общие положения

Программа вступительных испытаний «Элементы высшей математики для информатики и вычислительной техники» определяет форму вступительных испытаний для лиц, поступающих на обучение на базе среднего профессионального или высшего образования (далее - поступающие на базе профессионального образования) на направление подготовки бакалавриата 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» (Технологии разработки программного обеспечения).

2. Цель программы

Программа вступительных испытаний «Элементы высшей математики для информатики и вычислительной техники» направлена на определение уровня подготовки абитуриентов по математике. Перечень тем для подготовки к вступительным испытаниям и вопросы тестов составлены в соответствии с направленностью (профилем) образовательных программ среднего профессионального образования и высшего образования, входящих в УГНС 09.00.00 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА, родственных направлению подготовки бакалавриата 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» (Технологии разработки программного обеспечения), в соответствии с Порядком приема на обучение по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры" (с изменениями и дополнениями), утв. Приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 21 августа 2020 г. № 1076.

Вступительные испытания проводятся в форме тестирования.

Максимальное количество баллов – 100 баллов.

Минимальное количество баллов, подтверждающее успешное прохождение вступительного испытания – 39 баллов.

Проведение вступительных испытаний в форме тестирования может проходить очно и (или) с применением дистанционных технологий.

3. Перечень тем для подготовки к вступительным испытаниям

по Алгебре и началам математического анализа

1. Целые и рациональные числа.
2. Действительные числа.
3. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.
4. Арифметический корень натуральной степени.
5. Степень с рациональным и действительными показателями.
6. Степенная функция, её свойства и график.
7. Взаимно обратные функции.
8. Равносильные уравнения и неравенства.
9. Иррациональные уравнения.
10. Иррациональные неравенства.
11. Показательная функция, её свойства и график.
12. Показательные уравнения.
13. Показательные неравенства.
14. Системы показательных уравнений и неравенств.
15. Логарифмы.
16. Свойства логарифмов.

17. Десятичные и натуральные логарифмы.
18. Логарифмическая функция, её свойства и график.
19. Логарифмические уравнения.
20. Логарифмические неравенства.
21. Радианная мера угла.
22. Поворот точки вокруг начала координат.
23. Определение синуса, косинуса и тангенса угла.
24. Знаки синуса, косинуса и тангенса.
25. Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла.
26. Тригонометрические тождества.
27. Синус, косинус и тангенс углов α и $-\alpha$.
28. Формулы сложения.
29. Синус, косинус и тангенс двойного угла.
30. Формулы приведения.
31. Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов.
32. Уравнение $\cos x = \alpha$.
33. Уравнение $\sin x = \alpha$.
34. Уравнение $\operatorname{tg} x = \alpha$.
35. Решение тригонометрических уравнений.
36. Область определения и множество значений тригонометрических функций.
37. Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций.
38. Свойства функции $y = \cos x$ и её график.
39. Свойства функции $y = \sin x$ и её график.
40. Свойства функции $y = \operatorname{tg} x$ и её график.
41. Обратные тригонометрические функции.
42. Производная
43. Производная степенной функции.
44. Правила дифференцирования.
45. Производные некоторых элементарных функций.
46. Геометрический смысл производной.
47. Возрастание и убывание функции.
48. Экстремумы функции.
49. Применение производной к построению графиков функций.
50. Наибольшее и наименьшее значение функции.
51. Выпуклость графика функции, точки перегиба.
52. Первообразная.
53. Правила нахождения первообразных.
54. Площадь криволинейной трапеции и интеграл.
55. Вычисление интегралов.
56. Вычисление площадей с помощью интегралов.
57. Правило произведения в комбинаторике.
58. Перестановки.
59. Размещения.
60. Сочетания и их свойства.
61. Бином Ньютона.
62. События.
63. Комбинация событий. Противоположное событие.
64. Вероятность события.
65. Сложение вероятностей.
66. Независимые события. Умножение вероятностей.
67. Статистическая вероятность.
68. Случайные величины. Центральные тенденции. Меры разброса.

по Геометрии

69. Параллельные прямые в пространстве.
70. Параллельность трёх прямых.
71. Параллельность прямой и плоскости.
72. Скрещивающиеся прямые.
73. Углы с сонаправленными сторонами.
74. Угол между прямыми.
75. Параллельные плоскости.
76. Свойства параллельных плоскостей.
77. Тетраэдр.
78. Параллелепипед.
79. Перпендикулярные прямые в пространстве.
80. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости.
81. Признак перпендикулярности прямой и плоскости.
82. Расстояние от точки до плоскости.
83. Угол между прямой и плоскостью.
84. Двугранный угол.
85. Признак перпендикулярности двух плоскостей.
86. Прямоугольный параллелепипед.
87. Понятие многогранника.
88. Призма.
89. Пирамида.
90. Правильная пирамида.
91. Усечённая пирамида.
92. Симметрия в пространстве.
93. Понятие правильного многогранника.
94. Понятие цилиндра.
95. Площадь поверхности цилиндра.
96. Понятие конуса.
97. Площадь поверхности конуса.
98. Усечённый конус.
99. Сфера и шар.
100. Взаимное расположение сферы и плоскости.
101. Касательная плоскость к сфере.
102. Площадь сферы.
103. Понятие объёма.
104. Объём прямоугольного параллелепипеда.
105. Объём прямой призмы.
106. Объём цилиндра.
107. Объём пирамиды.
108. Объём конуса.
109. Объём шара.
110. Объёмы шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.
111. Понятие вектора.
112. Равенство векторов.
113. Сложение и вычитание векторов.
114. Сумма нескольких векторов.
115. Умножение вектора на число.
116. Компланарные векторы.
117. Правило параллелепипеда.
118. Разложение вектора по трём некомпланарным векторам.

119. Прямоугольная система координат в пространстве.
120. Координаты вектора.
121. Связь между координатами векторов и координатами точек.
122. Уравнение сферы.
123. Угол между векторами.
124. Скалярное произведение векторов.
125. Вычисление углов между прямыми и плоскостями.
126. Центральная симметрия.
127. Осевая симметрия.
128. Зеркальная симметрия.
129. Параллельный перенос.

4. Список рекомендуемой литературы для подготовки к вступительным испытаниям

1. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы: учеб. для общеобразоват. организаций: базовый и углубл. уровни / [Ш.А Алимов и др.]. – 8-е изд. – М. : Просвещение, 2020. – 463 с.
2. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 классы: учеб. для общеобразоват. организаций: базовый и углубл. уровни / [Л.С. Атанасян и др.]. – 8-е изд. – М. : Просвещение, 2020. – 287 с.