



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ

ФГБОУ ВО «Ингушский государственный университет»

Гуманитарно-технический колледж

СОГЛАСОВАНО

Заведующий информационно-технического
отделения

Баркинхоева М.М. _____
от « 22 » _____ мая 2024г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГТК

_____ / Дзауров М.А.
от « 24 » _____ мая 2024г.

Фонд оценочных средств

по учебной дисциплине

ЕН.02 Дискретная математика с элементами математической логики

для специальности

09.02.07 Информационные системы и программирование

по программе базовой подготовки

Магас -2024



Фонд оценочных средств разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование дисциплины ЕН.02 Дискретная математика с элементами математической логики.

Организация – разработчик: ФГБОУ ВО «Ингушский государственный университет» Гуманитарно – технический колледж

Разработчик: Оздоева Е.В., преподаватель информационно-технического отделения

Рассмотрена на заседании информационно-технического отделения

Протокол № 8 от «22» мая 2024 г.

Рассмотрена и одобрена на заседании Методического совета ГТК.

Протокол № 7 от «23» мая 2024 г.

**Контрольно-оценочные средства
для проведения промежуточной аттестации по дисциплине ЕН.02 Дискретная
математика с элементами математической логики**

1.1. Форма промежуточной аттестации: дифференцированный зачет (3 семестр).

1.2. Система оценивания результатов выполнения заданий

Оценивание результатов выполнения заданий промежуточной аттестации осуществляется на основе следующих принципов:

достоверности оценки – оценивается уровень сформированности знаний, умений, практического опыта, общих и профессиональных компетенций, продемонстрированных обучающимися в ходе выполнения задания;

адекватности оценки – оценка выполнения заданий должна проводиться в отношении тех компетенций, которые необходимы для эффективного выполнения задания;

надежности оценки – система оценивания выполнения заданий должна обладать высокой степенью устойчивости при неоднократных оценках уровня сформированности знаний, умений, практического опыта, общих и профессиональных компетенций обучающихся;

комплексности оценки – система оценивания выполнения заданий должна позволять интегративно оценивать общие и профессиональные компетенции обучающихся;

объективности оценки – оценка выполнения конкурсных заданий должна быть независимой от особенностей профессиональной ориентации или предпочтений преподавателей, осуществляющих контроль или аттестацию.

При выполнении процедур оценки заданий используются следующие основные методы: метод расчета первичных баллов;

метод расчета сводных баллов.

Результаты выполнения заданий оцениваются в соответствии с разработанными критериями оценки.

Используется пяти бальная шкала для оценивания результатов обучения.

Перевод пяти бальной шкалы учета результатов в пяти бальную оценочную шкалу:

Оценка	Количество баллов, набранных за выполнение теоретического и практического задания, средний балл по итогам аттестации
---------------	---

Оценка 5 «отлично»	4,6-5
Оценка 4 «хорошо»	3,6-4,5
Оценка 3 «удовлетворительно»	3-3,5
Оценка 2 «неудовлетворительно»	≤ 2,9

1.3. Контрольно-оценочные средства

1.3.1 Задание:

1. Ответить на два вопроса.

2. Выполнить практическое задание.

Примерные вопросы для собеседования

1. Множество: определение, обозначение. Элементы множества. виды множеств (пустое, счетное, конечное и бесконечное). Мощность множества.
2. Понятие подмножества. Равные множества. строгое подмножество. Числовое множество.
3. Способы задания множеств.
4. Операции над множествами.
5. Диаграммы Эйлера – Венна.
6. Основные тождества операций над множествами.

7. Комбинаторика: виды комбинаций элементов.
8. Основные комбинаторные формулы: сочетания, размещения, перестановки.
9. Правило суммы и правило произведения для подсчета количества комбинаций.
10. Высказывания. Переменные, элементарные и сложные высказывания. Множество истинностных значений. Таблица истинности.
11. Основные булевы операции: дизъюнкция и конъюнкция.
12. Основные булевы операции: отрицание, импликация и эквивалентность.
13. Свойства логических операций.
14. События: определение и виды (случайные, достоверные, невозможные).
Пространство элементарных событий.
15. Совместные и несовместные события. Зависимые и независимые события. Равные события. Противоположные события.
16. Основные операции над событиями (сложение, умножение,).
17. Классическое определение вероятности события. Вероятности случайного, достоверного и невозможного событий.
18. Геометрическое и статистическое определение вероятности.
19. Теорема сложения вероятностей.
20. Условная вероятность. Теорема умножения вероятностей.
21. Формула полной вероятности. Формула Байеса.
22. Формула Бернулли. Формула Лапласа и Пуассона.
23. Случайные величины: определение и виды.
24. Дискретная случайная величина: определение, способ задания.
25. Многоугольник (полигон) распределения вероятностей. Функция распределения дискретной случайной величины.
26. Биномиальный закон распределения случайной величины.
27. Произведение случайной величины X на постоянную величину k , степень случайной величины X .
28. Сумма и разность независимых дискретных случайных величин.
29. Произведение независимых дискретных случайных величин.
30. Математическое ожидание дискретных случайных величин и его свойства.
31. Дисперсия дискретных случайных величин и её свойства.
32. Непрерывные СВ: способы задания (интегральная и дифференциальная функции распределения).
33. Числовые характеристики непрерывных случайных величин.
34. Равномерный закон распределения непрерывной случайной величины.
35. Нормальный закон распределения непрерывной случайной величины.
36. Понятие величины. Виды величин (разнородные, однородные). Свойства однородных величин.
37. Количественная оценка однородных величин.
38. Скалярная величина. Процесс измерения скалярных величин.
39. Основные единицы измерения.
40. Операции над величинами.
41. Источники приближенных чисел.
42. Округление приближенных чисел.
43. Абсолютная и относительная погрешность вычислений.
44. Графическое представление результатов измерения величин с допустимой погрешностью.
45. Основная задача математической статистики.
46. Вариационный ряд. Варианты. Размах вариации.
47. Мода, медиана и относительная частота варианты. Эмпирическое распределение признака.

48. Эмпирические признаки распределения: эмпирическое среднее и эмпирическая дисперсия.
49. Эмпирическая и теоретическая функции распределения. Полигон
50. и гистограмма распределения.
51. Интервальный вариационный ряд.

Примерные практические задания:

1. Записать логической формулой следующее сложное высказывание: «Если ночью готовишься к экзамену и при этом пьешь много кофе, то утром проснешься с головной болью или будешь плохо соображать». Составить таблицу истинности.
2. В хоровом кружке занимаются 9 человек. Необходимо выбрать двух солистов. Сколькими способами это можно сделать?
3. Среди 100 колес 5 нестандартных. Для контроля выбирается 7 колес. Найти вероятность того, что среди них ровно 3 будет нестандартных.
4. Всхожесть семян данного сорта растений оценивается с вероятностью, равной 0,8. Какова вероятность того, что из пяти посеянных семян взойдут три семени.
5. На карточках написаны буквы, всего 5 гласных и 3 согласных. Наугад выбирают 3 карточки, причем каждый раз взятую карточку возвращают назад. Случайная величина X — число гласных букв среди взятых. Составить закон распределения случайной величины X и найти $M(X)$, $D(X)$.
6. Две независимые дискретные величины X и Y заданы своими законами распределения. Найти:
 - а) значение параметра a ;
 - б) математическое ожидание и дисперсию для случайной величины $Z_2 = X + Y$, пользуясь их свойствами.

X	-3	-2	0	3	Y	-2	3
P	0,2	a	0,2		P	0,3	
	0,1					0,7	

1.3.2. Критерии оценки

Критерии оценки результатов выполнения теоретического задания		Баллы за критерии оценки
1	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрирует глубокое, полное знание и понимание программного материала; - исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически верно излагает материал; - при ответе демонстрирует самостоятельность суждений, приводит верные аргументы, делает правильные выводы; - правильно и обстоятельно отвечает на сопутствующие вопросы. 	Максимальный балл – 1 балл 1,0
2	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрирует глубокое, полное знание и понимание программного материала; - в основном правильно, без изменения основной сути грамотно и логически верно излагает материал; - при ответе демонстрирует самостоятельность суждений, приводит верные аргументы, верно, но с незначительными ошибками делает выводы; - правильно, но совершая незначительные ошибки, отвечает на 	0,6

сопутствующие вопросы.

- | | | |
|---|--|-----|
| 3 | -раскрывает основное содержание учебного материала, но обнаруживаются существенные пробелы в понимании программного материала
- неполно, нарушая последовательность излагает материал;
- при ответе демонстрирует самостоятельность суждений, приводит частично верные аргументы, отдельные выводы нельзя считать верными и обоснованными;
- студент испытывает значительные затруднения, отвечая на сопутствующие вопросы. | 0,3 |
| 4 | - не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки;
- не знает или дает неверное определение и истолкование основных юридических понятий
- не может привести верные аргументы, делает неправильные выводы;
- неверно отвечает на сопутствующие вопросы. | 0 |

ИТОГО 1

№	Критерии оценки результатов выполнения практического задания	Максимальный балл за критерии оценки – 3 балла
1	Ход решения верный, приведено верное обоснованное решение, получен верный ответ	3
2	Ход решения верный, но допущена одна ошибка вычислительного характера	2
3	Решение начато логически верно, допущена вычислительная ошибка; или решение не доведено до конца, ответ отсутствует	1
4	Неверное решение, неверный ответ или отсутствие решения	0
ИТОГО		3

1.4. Материально-техническое обеспечение для проведения промежуточной аттестации
Аттестация проводится в кабинете математики

1.5. Учебно-методическое и информационное обеспечение для проведения промежуточной аттестации

Основные учебные издания

1. Аникин, С. А. Математика для экономистов : учебное пособие для СПО / С. А. Аникин, О. И. Никонов, М. А. Медведева ; под редакцией Х. Н. Астафьева. — 2-е изд. — Саратов, Екатеринбург : Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. — 72 с. — ISBN 978-5-4488-0394-9, 978-5-7996-2869-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/87822.html>
2. Антонова, Е. В. Математика для самостоятельного изучения. Ч.3. Введение в анализ: учебно-методическое пособие / Е. В. Антонова, Е. Б. Арутюнян. — Москва: Российский университет транспорта (МИИТ), 2021. — 79 с. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/122107.html>
3. Башмаков М.И.. Математика:/учебник- 2изд,стер.-Москва:КНОРУС, 2019.-394с.- (Среднее профессиональное образование)
4. Григорьев В.П. Математика: учебник для студ. Учреждений сред. Проф. Образования/В.П. Григорьев, Т.Н. Сабурова.-2-е изд., стер.-М.: Издательский центр"Академия",2018.-368с.

Дополнительные учебные издания

5. Новак Е.В. Интегральное исчисление и дифференциальные уравнения [Математика: учебное пособие/И.Ю. Седых, А.Ю. Шевелев, С.Я. Криволапов. — Москва: КНОРУС, 2021. — 720с. ISBN 978-5-406-02700-4доступ: <https://www.book.ru/book/936556>
6. Денежкина, И.Е. Теория вероятностей и математическая статистика в вопросах и задачах: учебное пособие / Денежкина И.Е., Степанов С.Е., Цыганок И.И. — Москва : КноРус, 2021. — 254 с. — ISBN 978-5-406-06732-1. — URL: <https://book.ru/book/938240>. — Текст : электронный.
7. Денежкина, И.Е. Теория вероятностей и математическая статистика : учебное пособие / Денежкина И.Е., Степанов С.Е., Цыганок И.И. — Москва : КноРус, 2021. — 302 с. — ISBN 978-5-406-06325-5. — URL: <https://book.ru/book/939267> — Текст : электронный.

Интернет-ресурсы

8. <http://eqworld.ipmnet.ru> Научно-образовательный сайт EqWorld — Мир математических уравнений

Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

