

**Автономная некоммерческая организация высшего образования
«МОСКОВСКИЙ МЕЖДУНАРОДНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**ФОНД
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

по учебной дисциплине

ОП.01 Математический аппарат в отрасли информационных технологий

для специальности

09.02.12 Техническая эксплуатация и сопровождение информационных систем

квалификация: специалист по технической эксплуатации и
сопровождению информационных систем

**Москва
2026**

Фонд оценочных средств учебной дисциплины рассмотрен на заседании предметной (цикловой) комиссии преподавателей общепрофессионального цикла.

Фонд оценочных средств учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 09.02.12 Техническая эксплуатация и сопровождение информационных систем, утвержденного приказом Минпросвещения РФ от 10 марта 2024 г. № 184 (зарегистрирован в Минюсте РФ 14 апреля 2025 г. N 818449).

Внутренняя экспертиза:
Заведующая УМУ Заметта Д.Н.

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине
ОП.01 Математический аппарат в отрасли информационных технологий

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Раздел 1. Основы линейной алгебры	OK 01, OK 02, OK 05, OK 09, ПК 1.1, ЛР 1-21	- выполнение практических заданий;
2	Раздел 2. Элементы теории комплексных чисел		- выполнение самостоятельных работ по темам дисциплины;
3	Раздел 3. Основы математической логики		-тестирование,
4	Раздел 4. Основы теории множеств		
5	Раздел 5. Основы теории графов		
6.	Раздел 6 Дифференциальное и интегральное исчисление		Оценка за промежуточную аттестацию

2. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Элементы комбинаторики. -Понятие случайного события, классическое определение вероятности, вычисление вероятностей событий с использованием элементов комбинаторики, геометрическую вероятность. -Алгебру событий, теоремы умножения и сложения вероятностей, формулу полной вероятности. -Схему и формулу Бернулли, приближенные формулы в схеме Бернулли. Формулу (теорему) Байеса. -Понятия случайной величины, дискретной случайной величины, ее распределение и характеристики, непрерывной случайной величины, ее распределение и характеристики. -Законы распределения непрерывных случайных величин. -Центральную предельную теорему, выборочный метод математической статистики, характеристики выборки. -Понятие вероятности и частоты. 	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p>	<p>Текущий контроль при проведении:</p> <ul style="list-style-type: none"> -письменного/устного опроса; -тестирования; - выполнения практических работ; -оценки результатов самостоятельной работы <p>Промежуточная аттестация в форме экзамена</p>
<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач -Использовать расчетные формулы, таблицы, графики при решении статистических задач -Применять современные пакеты прикладных программ многомерного статистического анализа <p>уверенно использует средства ИТ для обработки и хранения информации;</p> <p>свободно представляет информацию в различных формах с использованием разнообразного программного обеспечения;</p>		<p>Текущий контроль при проведении:</p> <ul style="list-style-type: none"> -письменного/устного опроса; -тестирования; - выполнения практических работ; -оценки результатов самостоятельной работы <p>Промежуточная аттестация в форме экзамена</p>

создает презентации в различных формах;
демонстрирует позитивное отношение к военной и
государственной службе, воспитание в духе
нетерпимости к коррупционным проявлениям

«Неудовлетворительно» -
теоретическое содержание курса
не освоено, необходимые умения
не сформированы, выполненные
учебные задания содержат грубые
ошибки.

2.1. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ

1. Понятие о теории вероятностей.
2. Упорядоченные выборки (размещения).
3. Перестановки. Неупорядоченные выборки (сочетания)
4. Случайные события.
5. Классическое определение вероятностей.
6. Формула полной вероятности.
7. Формула Байеса.
8. Вычисление вероятностей сложных событий.
9. Схемы Бернулли.
10. Формула Бернулли.
11. Вычисление вероятностей событий в схеме Бернулли
12. Дискретная случайная величина.
13. Графическое изображение распределения ДСВ.
14. Функции от ДСВ.
15. Математическое ожидание, дисперсия и среднеквадратическое отклонение ДСВ.
16. Понятие биномиального распределения, характеристики.
17. Понятие геометрического распределения, характеристики
18. Понятие НСВ.
19. Равномерно распределенная НСВ.
20. Геометрическое определение вероятности.
21. Центральная предельная теорема
22. Задачи и методы математической статистики.
23. Виды выборки.
24. Числовые характеристики вариационного ряда

Устный опрос – это средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний, обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т. п.

Критерии оценки устного опроса студентов:

Оценка «отлично»:

- глубокое и прочное усвоение материала темы или раздела;
- полные, последовательные, грамотные, логически излагаемые аргументированные ответы;
- демонстрация обучающимся знаний в объеме пройденной программы и дополнительно рекомендованной литературы;
- воспроизведение учебного материала с требуемой степенью точности.

Оценка «хорошо»:

- наличие несущественных ошибок, не достаточно аргументированные ответы на вопросы;
- демонстрация обучающимся знаний в объеме пройденной программы;
- четкое изложение учебного материала.

Оценка «удовлетворительно»:

- наличие несущественных ошибок в ответе, отсутствие аргументации, но достаточно грамотное и логичное изложение;

- демонстрация обучающимся недостаточно полных знаний по пройденной программе, отсутствие аргументации;
 - не структурированное, не грамотное и не логичное изложение учебного материала при ответе.
- Оценка «неудовлетворительно»:
- незнание материала темы или раздела;
 - серьезные ошибки при ответе.

Тестирование

Тема «Основы теории вероятностей»

1. Как обозначается вероятность?

- a) n;
- б) P;
- в) q;
- г) m.

2. Посчитайте: A_{10}^2

- а) 70;
- б) 100;
- в) 90;
- г) 89.

3. Как обозначается «число благоприятных событий» в классической теории вероятности?

- а) n;
- б) p;
- в) m.

4. Решить задачу. Выбрать правильный вариант ответа.

В урне лежат шары двухзначные номера которых составлены из цифр 1,2,3,4,5. какова вероятность вынуть шар с номером 15?

- а) $P=(A)=0,07$;
- б) $P=(A)=0,05$;
- в) $P=(A)=0,08$;

г) $P=(A)=0,04$;

5. Раздел математики, изучающий решение задач выбора и перебора элементов в соответствие с какими-либо условиями.

а) Размещение;

в) Комбинаторика;

б) Мат. ожидание;

г) Дисперсия;

6. Отношение числа элементарных событий, благоприятствующих событию А к общему числу равновозможных элементарных событий.

а) Комбинаторика;

в) Вероятность;

б) Дисперсия;

г) Мат. ожидание;

7. Сколько будет **5!**

а) 3

б) 6

в) 24

г) 120

8. В партии из 100 деталей имеются 5 бракованных. Определить вероятность того, что наугад взятая деталь окажется стандартной.

а) 0,95;

б) 0,98;

в) 0,75;

г) 0,5.

9. Вычислите: $\frac{8!}{6!}$

а) 2;

б) 56;

в) 30;

г) $\frac{4}{3}$.

10. Аня решила сварить компот из фруктов 2-ух видов. Сколько различных вариантов (по сочетанию фруктов) компотов может сварить Аня, если у нее имеется 7 видов фруктов?

а) 14;

б) 10;

в) 21;

г) 30.

11. Из 30 учеников спорткласса, 11 занимается футболом, 6 – волейболом, 8 – бегом, а остальные прыжками в длину. Какова вероятность того, что один произвольно выбранный ученик класса занимается игровым видом спорта?

а) $\frac{17}{30}$;

б) 0,5;

в) $\frac{28}{30}$;

г) $\frac{14}{30}$.

12. Формула $C_n^m = \frac{n!}{m!(n-m)!}$ соответствует:

а) Перестановке;

в) Размещению;

б) Сочетанию;

13. Какой вид имеет формула в классической теории вероятности?

а) $P(A) = \frac{m}{n}$;

б) $P(A) = \frac{n}{m}$;

в) $P(A) = \frac{n-m}{m}$.

14. Какой вид имеет формула размещения?

а) $A_m^n = \frac{n!}{(n-m)!}$;

б) $A_n^m = \frac{n!}{(n-m)!}$,

в) $A_n^m = \frac{n!}{(m-n)!}$.

15. Посчитайте: C_{18}^5

а) 7,577;

б) 9,329;

в) 7,925;

г) 8,568.

16. Решить задачу. Выбрать правильный вариант ответа.

В лотерее из 1.000 билетов имеются 200 выигрышных, вынимают на удачу 1 билет. Какова, вероятность того, что этот билет будет выигрышным?

а) 0,3;

б) 0,2;

в) 0,4.

17. Решить задачу. Выбрать правильный вариант ответа.

В соревнованиях участвуют 4 команды. Сколько вариантов размещения мест между ними возможно?

а) 21;

б) 19;

в) 24;

г) 27.

Тема «Основы математической статистики»

1. Значением системы двух случайных величин является:

а) действительное число;

б) точка;

в) упорядоченная пара чисел.

2. Для системы двух случайных величин определяются:

а) математическое ожидание;

б) корреляционный момент (ковариация);

в) дисперсия;

г) коэффициент корреляции;

д) функция распределения вероятности.

3. Регрессией Y на X называется:

- а) зависимость Y от X ;
- б) теснота связи Y и X ;
- в) изменение $M(X/Y)$ при изменении Y ;
- г) прямая, на которой лежат точки, соответствующие значениям системы;
- д) изменение $M(Y/X)$ при изменении X .

4. Из того, что ковариация равна нулю вытекает, что

- а) нет регрессии;
- б) нет функциональной зависимости;
- г) величины независимы;
- д) нет линейной корреляции;

5. Прямая регрессии Y на X имеет уравнение: $Y = 3x - 6$. Какое из перечисленных значений может принимать коэффициент корреляции?

- а) 5;
- б) 0,5;
- в) -1;
- г) 1;
- д) -0,5.

6. Система непрерывных случайных величин имеет равномерное распределение вероятности на треугольнике с вершинами $(0,0)$ $(1,0)$ $(0,-1)$. Тогда...

- а) величины независимы;
- б) имеется отрицательная корреляция;
- в) имеется положительная корреляция;

г) имеется линейная корреляция.

7. Система непрерывных случайных величин имеет равномерное распределение вероятности на круге с центром $(0,0)$ и радиусом 2. Тогда...

а) величины независимы;

б) $K > 0$;

в) $K = 0$;

г) величины связаны функционально.

8. Какие параметры имеет плотность нормального закона?

а) дисперсия;

б) математическое ожидание;

в) границы множества значений;

г) среднее квадратическое отклонение.

9. По критерию Пирсона проверяем гипотезу о равномерном распределении с параметрами $a=1, b=3$. В гистограмме – 20 столбцов. Сколько степеней свободы?

10. Гипотеза H_0 : математическое ожидание M равно 20. За альтернативу можно принять...

а) $M \leq 20$;

б) $M \neq 20$;

в) $M \geq 20$;

г) $M \approx 19.99$;

д) $M = 18$;

е) $M < 20$.

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если набрано 90-100% правильных ответов;
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если набрано 71 - 89% правильных ответов;
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если набрано 51 - 70% правильных ответов;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если набрано 0 - 50% правильных ответов.