

Приложение № 10 к приказу
от 31 октября 2022 г. № 198/02

**ЧАСТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТЕХНОЛОГИЙ
УПРАВЛЕНИЯ И ЭКОНОМИКИ»**

УТВЕРЖДАЮ

**И.о. ректора Санкт-Петербургского
университета технологий
управления и экономики**

С.В. Авдашкевич

«31» октября 2022 г.



**ПРОГРАММА
ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ
ПО ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКЕ**

**Санкт-Петербург
2022**

Программа вступительного испытания по Теории вероятностей и математической статистике для поступающих на программы бакалавриата на базе среднего профессионального образования разработана в соответствии с Правилами приёма на обучение по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам магистратуры в частное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский университет технологий управления и экономики» (далее - Университет), в том числе в филиалы Университета, на 2023/2024 учебный год, на основании федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по родственным специальностям

ОБСУЖДЕНО

на заседании кафедры Информационных технологий и математики
«20» октября 2022 г., протокол № 2
И.о. заведующего кафедрой Курлов В.В.

ОДОБРЕНО

методическим советом института Экономики, менеджмента и информационных технологий
«28 » октября 2022 г., протокол № 2/22-23
Председатель методического совета института Щипанов Е.Ф.

1. Общие положения

Абитуриент при сдаче вступительного испытания по Теории вероятностей и математической статистике должен:

Знать: значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; возможности применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе; значение идей, методов и результатов теории вероятностей и математической статистики для построения моделей реальных процессов и ситуаций; вероятностный характер различных процессов и закономерностей окружающего мира; основные математические формулы и понятия теории вероятностей и математической статистики.

Уметь: применять вероятностные модели для решения прикладных задач; пользоваться соотношениями и формулами, теории вероятностей; составлять вероятностные модели, исходя из условия задачи; применять простейшие методы математической статистики.

Знания, соответствующие данной программе, позволят в дальнейшем студенту освоить математические дисциплины, входящие в учебную программу обучения по выбранному направлению.

2. Содержание программы

Тема 1. Случайная изменчивость, точность измерений. Случайные события, вероятности и частоты.

Тема 2. Математическое описание случайных явлений. Вероятности элементарных событий. Сложение и умножение вероятностей.

Тема 3. Элементы комбинаторики. Правило умножения. Перестановки. Факториал. Сочетания.

Тема 4. Геометрическая вероятность.

Тема 5. Формула полной вероятности.

Тема 6. Формула Байеса.

Тема 7. Схема независимых испытаний. Формула Бернулли.

Тема 8. Случайные величины. Дискретные случайные величины. Ряд распределения дискретной случайной величины.

Тема 9. Числовые характеристики случайных величин. Математическое ожидание и дисперсия.

Тема 10. Биномиальный закон распределения.

Тема 11. Нормальный закон распределения. Доверительный интервал.

Тема 12. Закон больших чисел.

Тема 13. Основные понятия математической статистики

Тема 14. Выборочный метод. Числовые характеристики выборки.

3. Рекомендуемая литература

1. Попов, А. М. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник для среднего профессионального образования / А. М. Попов, В. Н. Сотников ; под редакцией А. М. Попова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 434 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01058-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489854>

2. Сидняев, Н. И. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник для среднего профессионального образования / Н. И. Сидняев. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 219 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04091-3. —

Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489730>

3. Калинина, В. Н. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник для среднего профессионального образования / В. Н. Калинина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 472 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-8773-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490101>

4. Гмурман, В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник для среднего профессионального образования / В. Е. Гмурман. — 12-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 479 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00859-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489731>

Критерии оценки вступительного испытания по Теории вероятностей и математической статистике

Для объективной оценки знаний поступающих на вступительном испытании по Теории вероятностей и математической статистике, проводимом в форме тестирования (письменно), оценивание осуществляется по 100 (стобалльной) шкале:

Вступительное испытание Теории вероятностей и математической статистике состоит из 10 заданий в тестовой форме.

Задания теста оцениваются с различным присвоением оценочного балла.

Баллы, полученные за выполненные задания, суммируются.

Минимальное количество баллов, подтверждающее успешное прохождение вступительного испытания устанавливается на уровне 40 баллов.

Критерии и шкала оценивания:

№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Количество баллов	4	5	5	6	8	10	12	15	15	20

5. Примерный вариант вступительного испытания по Теории вероятностей и математической статистике для поступающих

1) Подброшены две игральные кости. Найти вероятность события А того, что выпадет хотя бы одна единица.

А) $11/36$ В) $18/36$ С) $8/36$ Д) $5/36$

2) В урне 30 шаров: 15 красных, 10 синих и 5 белых. Найти вероятность того, что наугад вынутый шар — цветной.

А) $5/6$ В) $1/6$ С) $4/6$ Д) $3/6$

3) Вероятность того, что будет снег (событие А), равна 0,6, а того, что будет дождь (событие В), равна 0,45. Найти вероятность плохой погоды, если вероятность дождя со снегом (событие АВ) равна 0,25.

А) 0,8 В) 0,6 С) 0,5 Д) 0,4

4) В первом ящике 2 белых и 10 чёрных шаров, во втором — 3 белых и 9 чёрных шаров, в третьем — 6 белых и 6 чёрных шаров. Из каждого ящика вынули по шару. Найти вероятность того, что все вынутые шары белые

A) $1/48$ B) $5/48$ C) $3/48$ D) $12/48$

5) В электрическую цепь последовательно включены 5 элементов, работающие независимо друг от друга. Вероятность отказов первого, второго, третьего, четвёртого, пятого элементов соответственно равны 0.1; 0.2; 0.3; 0.2; 0.1. Найти вероятность того, что одновременно откажут все 5 элементов.

A) 0.00012. B) 0.43567. C) 0.93712. D) 0.13712.

6) Известно, что в апреле бывает в среднем 16 солнечных дней. Найти вероятность того, что первого и второго апреля будет различная погода (ответ привести с точность до тысячных).

A) 0.515. B) 0.115. C) 0.215. D) 0.915.

7) При каждом включении стартера двигатель начинает работать с вероятностью 0.8. Найти вероятность того, что для запуска двигателя нужно не более двух включений

A) 0.96 B) 0.06 C) 0.04 D) 0.16

8) В фирме работают 120 человек, из них 70 знают английский язык, 60 — немецкий, 50 — знают оба языка. Найти вероятность того, что наудачу выбранный сотрудник не знает ни одного иностранного языка

A) $1/3$ B) $1/2$ C) $1/4$ D) $1/6$

9) В продажу поступают телевизоры трёх заводов: 30% с первого завода, 20% — со второго, 50% — с третьего. Продукция первого завода содержит 20% телевизоров со скрытым дефектом, второго — 10% , третьего — 5%. Какова вероятность приобрести исправный телевизор?

A) 0.895 B) 0.395 C) 0.495 D) 0.95

10) Результаты контрольной работы приведены в таблице:

Балл	2	3	4	5
Число студентов, получивших балл	2	6	10	2

Найти значение среднего балла за контрольную работу в группе.

A) 3,6 B) 24 C) 5 D) 4