Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна»
(СПбГУПТД)

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор, проректор
по УР
_____А.Е. Рудин

Подлинник электронного документа, подписанного ЭЦП, хранится в системе электронного документооборота
ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна»

Сертификат 03 37 82 ac 95 ff b3 99 40 18 ea 3c 01 9f 6f c8
Владелец Рудин Александр Евгеньевич, первый проректор
Действителен с 17 июля 2026 г. по 17 октября 2027

Рабочая программа дисциплины

Б1.О.13 Статистика

Учебный план: 2026-2027 38.03.02 ИБК Креат мен в диз и моде ОО №1-1-60.plx

Кафедра: 26 Математики

Направление подготовки: (специальность) 38.03.02 Менеджмент

Профиль подготовки: (специализация) Креативный менеджмент в дизайне и моде

Уровень образования: бакалавриат

Форма обучения: очная

План учебного процесса

Семестр (курс для ЗАО)		Контактная работа обучающихся		Сам. работа	Контроль, час.	Трудоёмкость, ЗЕТ	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практ. занятия				
2	УП	17	34	56,75	0,25	3	Зачет
	РПД	17	34	56,75	0,25	3	
3	УП	16	16	47	29	3	Курсовая работа, Экзамен
	РПД	16	16	47	29	3	
Итого	УП	33	50	103,75	29,25	6	
	РПД	33	50	103,75	29,25	6	

Санкт-Петербург
2026

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 38.03.02 Менеджмент, утверждённым приказом Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 970

Составитель (и):

доктор технических наук, зав. кафедрой	_____	Рожков Николай Николаевич
кандидат технических наук, доцент	_____	Мерзлякова Наталья Алексеевна
От кафедры составителя: Заведующий кафедрой математики	_____	Рожков Николай Николаевич
От выпускающей кафедры: Заведующий кафедрой	_____	Титова Марина Николаевна

Методический отдел:

_____

1 ВВЕДЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель дисциплины: Сформировать компетенции обучающегося в области системных знаний основных положений теории вероятностей и статистики в целях проведения прикладных статистических исследований, а также выработать практические навыки решения управленческих задач на основе анализа статистических данных

1.2 Задачи дисциплины:

Рассмотреть в обозначенной проблемной области научные и практические подходы к изучению факторов, влияющих на решение поставленных управленческих задач;

Раскрыть принципы прикладного статистического анализа показателей, характеризующих социально-экономических структуры и процессы при решении управленческих задач;

Продемонстрировать особенности применения вероятностно-статистических методов анализа при изучении социально-экономических явлений и процессов

1.3 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Предварительная подготовка предполагает создание основы для формирования компетенций, указанных в п. 2, при изучении дисциплин:

Математика

Информационные технологии

Теория организации

Основы проектной деятельности

2 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ОПК-2: Способен осуществлять сбор, обработку и анализ данных, необходимых для решения поставленных управленческих задач, с использованием современного инструментария и интеллектуальных информационно-аналитических систем;
Знать: основные понятия и инструменты статистики, принципы построения современных методов анализа статистических показателей, действующую систему экономических показателей для оценки результатов деятельности предприятия и организации
Уметь: применять статистические методы обработки и анализа деловой информации для решения типовых организационно-управленческих задач
Владеть: методами обработки и анализа статистических данных в соответствии с поставленными задачами

3 РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Наименование и содержание разделов, тем и учебных занятий	Семестр (курс для ЗАО)	Контактная работа		СР (часы)	Инновац. формы занятий	Форма текущего контроля
		Лек. (часы)	Пр. (часы)			
Раздел 1. Виды статистических данных. Теоретико-вероятностные основы прикладных статистических методов при решении управленческих задач	2					О,ДЗ
Тема 1. Понятие о вероятности событий. Вероятность суммы и произведения. Формулы Бейеса и полной вероятности. Случайные величины: дискретные и непрерывные, их законы распределения. Примеры случайных величин, характеризующих социально-экономические явления и технологические процессы. Практические занятия: Примеры случайных величин в задачах исследования социально-экономических явлений и технологических процессов.		2	6	6		

Тема 2. Параметры законов распределения, характеризующие их свойства. Математическое ожидание, медиана, мода, дисперсия, среднеквадратическое отклонение. Асимметрия и эксцесс. Практическое занятие. Решение задач на вычисление математических ожиданий и дисперсий.		2	3	6		
Тема 3. Нормальный закон распределения и его параметры. Важность нормального закона для описания случайных процессов и явлений и для решения практических задач. Практическое занятие. Решение практических задач, связанных с описанием технологических и экономических показателей с помощью нормального закона.		2	3	6		
Раздел 2. Статистический метод. Основные задачи, решаемые с помощью методов статистики.						
Тема 4. Статистическое наблюдение. Генеральная совокупность и выборка. Сплошное и выборочное обследование. Повторная выборка, Группировка выборочных данных. Графическое представление выборки: гистограмма и полигон частот. Эмпирическая функция распределения. Практическое занятие: Первичная обработка выборки и построение гистограмм.		2	6	10		О,ДЗ
Тема 5. Статистические таблицы и их основные элементы: подлежащее и сказуемое. Совместные частоты. Практическое занятие. Примеры построения статистических таблиц наблюдений значений экономических показателей.		2	6	8,75		
Раздел 3. Методы статистического оценивания. Точечные и интервальные оценки параметров						
Тема 6. Выборочное оценивание параметров. Выборочное среднее и выборочная дисперсия. Несмещенность, состоятельность и эффективность точечных оценок. Исправленная выборочная дисперсия как пример несмещенной оценки. Практическое занятие. Решение задач на построение точечных оценок.		3	6	10		О
Тема 7. Сущность и смысл интервального оценивания неизвестных параметров. Понятие доверительного интервала. Доверительная вероятность. Точность и надежность оценок. Построение доверительных интервалов для неизвестных математических ожиданий и дисперсии. Практические занятия. Решение задач на построение доверительных интервалов		4	4	10		
Итого в семестре (на курсе для ЗАО)		17	34	56,75		
Консультации и промежуточная аттестация (Зачет)		0,25				

Раздел 4. Основные методы проверки статистических гипотез	3					О,ДЗ
Тема 8. Понятие статистической гипотезы. Ошибки 1-го и 2-го рода. Альтернативная гипотеза. Уровень значимости Критическая и доверительная области. Проверка гипотез согласия по критерию Пирсона (хи-квадрат). Практические занятия: Примеры задач о проверке гипотез при исследовании		2	2	8		
Тема 9. Проверка параметрических гипотез для одной выборки. Гипотезы о равенстве среднего заданному числу в случае большой и малой выборки. Гипотезы о равенстве дисперсии заданному числу Практические занятия: Проверка гипотез о неизвестных значениях параметров на примере производственных и экономических показателей.		3	3	9		
Тема 10. Проверка гипотез о равенстве двух средних в случае большой и малой выборки. Проверка гипотез о равенстве дисперсий по критерию Фишера. Понятие о дисперсионном анализе. Практические занятия: Проверка гипотез о равенстве двух средних. Критерий Фишера. Однофакторный дисперсионный анализ		3	3	8		
Раздел 5. Зависимость случайных величин. Корреляционный и регрессионный анализ совокупности показателей. Понятие о динамических рядах и их обработке						ДЗ
Тема 11. Зависимость случайных величин. Коэффициент корреляции, его свойства и содержание в задачах исследования экономических показателей. Понятие о ранговых коэффициентах корреляции Спирмена и Кендалла Практические занятия: Вычисление парных коэффициентов корреляции. Вычисление ранговых коэффициентов корреляции Спирмена и Кендалла		3	3	8		
Тема 12. Условные математические ожидания, уравнение регрессии и его оптимальное свойство. Линейная среднеквадратическая регрессия и ее экономическая интерпретация Практическое занятие. Построение линейной среднеквадратической регрессии методом наименьших квадратов.		3	3	8		
Тема 13. Ряды динамики Понятие о рядах динамики. Основные приемы обработки динамического ряда с целью определения тренда. Сезонные показатели в рядах динамики. Интерполяция и экстраполяция Практическое занятие: Прогнозирование на основе рядов динамики		2	2	6		
Итого в семестре (на курсе для ЗАО)		16	16	47		
Консультации и промежуточная аттестация (Курсовая работа, Экзамен)		4,5		24,5		
Всего контактная работа и СР по дисциплине		87,75		128,25		

4 КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

4.1 Цели и задачи курсовой работы (проекта): Целью выполнения курсовой работы является закрепление теоретических знаний, а также приобретения практических навыков работы с информацией

Задачи курсовой работы:

- систематизация, закрепление и расширение теоретических знаний по учебной дисциплине;
- развитие навыков ведения самостоятельной работы и овладение методикой исследовательской деятельности;
- развитие умения работать с научной литературой по тематике дисциплины;
- освоение современных методов статистического анализа, методов оценки параметров, представляющих интерес при решении экономических задач, методов построения регрессионных моделей, методов прогнозирования и интерполяции;
- развитие умения делать обобщения и выводы на основе результатов статистического анализа данных

4.2 Тематика курсовой работы (проекта): Курсовая работа должна содержать описание и анализ статистической информации, найденной обучающимся самостоятельно из доступных в сети Интернет профессиональных баз данных и информационно-справочных систем, относящихся к социально-экономической и/или производственно-технической тематике. Эти данные в ходе выполнения работы должны быть корректно обработаны с помощью изученных статистических методов, после чего должны быть сделаны содержательные выводы, вытекающие из результатов обработки.

Примерами тем курсовых работ могут служить:

 Анализ динамики изменения (наименование социально экономического показателя) в (название региона/областного центра РФ)

Корреляционный анализ данных статистической отчетности (наименование предприятия) за (период времени).

Анализ данных переписи населения как специально организованного статистического наблюдения показателей социально-экономических явлений и процессов

Регрессионные методы исследования многомерных статистических наблюдений (на примере…)

Математико-статистическое моделирование социально-экономических явлений

Применение методов корреляции и регрессии в анализе социально-экономических явлений и процессов (на примере…..)

Статистические методы изучения взаимосвязей явлений общественной жизни (на примере…)

Статистический анализ взаимосвязей нечисловых показателей (указать каких) с помощью коэффициентов ранговой корреляции

Применение методов регрессионного анализа при прогнозировании показателей социально-экономических явлений

Пример исследования однородности показателей производства в случае ограниченной информации (случай малых выборок)

4.3 Требования к выполнению и представлению результатов курсовой работы (проекта):

Курсовая работа должна состоять из реферата, введения, 2 разделов, заключения, списка использованных источников и приложений (по необходимости).

Введение должно кратко характеризовать современное состояние научной проблемы, которой посвящена работа; цель и задачи, новизну и актуальность работы, обозначить объект, предмет исследования и предполагаемые результаты.

Первая часть работы – теоретическая. В данном разделе необходимо провести обзор отечественных и зарубежных литературных источников, показать различные точки зрения на проблему, степень изученности теоретических, практических, дискуссионных вопросов.

Вторая часть – практическая, должна содержать характеристику, анализ и оценку конкретного объекта исследования.

Данные второго раздела должны подтверждать рассмотренные в первом разделе теоретические положения.

Изложенный материал необходимо проиллюстрировать графически.

Заключение должно содержать краткие выводы по результатам выполненной работы, оценку полноты решений поставленных задач.

Работа завершается списком использованных источников.

В приложения рекомендуется включать материалы, связанные с выполненной работой, которые по каким-либо причинам не могут быть приведены в основной части.

Оформление отчёта по курсовой работе должно быть выполнено в соответствии с требованиями ГОСТ к структуре, оформлению текста, таблиц, рисунков, формул, ссылок и списка использованных источников.

Примерный объем курсовой работы составляет 30-45 страниц. Оригинальность курсовой работы не менее 55%.

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.1 Описание показателей, критериев и системы оценивания результатов обучения

5.1.1 Показатели оценивания

Код компетенции	Показатели оценивания результатов обучения	Наименование оценочного средства
ОПК-2	Раскрывает сущность статистической информации, её роль и основы практического использования. Определяет, выбирает и корректно анализирует информационные источники статистических данных, необходимых для решения управленческих задач Анализирует применяемые методы работы с данными, используемыми в ходе принятия управленческих решений	

5.1.2 Система и критерии оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций	
	Устное собеседование	Письменная работа
5 (отлично)	Полный, исчерпывающий ответ, явно демонстрирующий глубокое понимание предмета и широкую эрудицию в оцениваемой области. Критический, оригинальный подход к материалу.	Курсовая работа выполнена в срок, качественно и на высоком уровне.Содержание курсовой работы раскрыто полностью. Рекомендации имеют практическую значимость
4 (хорошо)	Ответ полный, основанный на проработке всех обязательных источников информации. Подход к материалу ответственный, но стандартный.	Курсовая работа выполнена в срок. Содержание курсовой работы раскрыто. Однако расчеты, таблицы и рисунки содержит отдельные недочеты, связанные с глубиной анализа материала; работа не имеет серьезных замечаний
3 (удовлетворительно)	Ответ воспроизводит в основном только лекционные материалы, без самостоятельной работы с рекомендованной литературой. Демонстрирует понимание предмета в целом, без углубления в детали. Присутствуют существенные ошибки или пробелы в знаниях по некоторым темам.	Обучающийся выполнил курсовую работу, но предоставил ее не в срок и с ошибками, в ходе выполнения обнаружил недостаточную развитость основных навыков, не проявил инициативу в работе, не показал умений применять полученные знания по предмету
2 (неудовлетворительно)	Неспособность ответить на вопрос без	Обучающийся, при выполнении курсовой
	помощи экзаменатора. Незнание значительной части принципиально важных элементов дисциплины. Многочисленные грубые ошибки.	работы, обнаруживает пробелы в знаниях основного учебного материала, допускает принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных содержанием курсовой работы заданий или содержание работы полностью не соответствует заданию, не знаком с рекомендованной литературой, не может исправить допущенные ошибки
Зачтено	Обучающийся ответил на вопросы устного собеседования, продемонстрировал владение специальной терминологией. Задание выполнено без критических ошибок. Допускаются незначительные ошибки, которые не искажают основных выводов. Верно выбрана методика расчета и исходные данные. Учитываются баллы, накопленные в течение семестра	
Не зачтено	Обучающийся не может дать правильные ответы на вопросы устного собеседования. В расчетах допущены критические ошибки, которые привели к неверным основным результатам. Не учитываются баллы, полученные в течение семестра.	

5.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

5.2.1 Перечень контрольных вопросов

№ п/п	Формулировки вопросов
Семестр 2	
1	Понятия вероятность и статистическая частота. Сформулируйте классическое определение вероятности.
2	Теоремы сложения и умножения вероятностей.
3	Формула полной вероятности. Формула Байеса. Априорная и апостериорная вероятность сложного события.
4	Испытания Бернулли. Наивероятнейшая частота. Правила вычисления при большом числе статистических данных.
5	Понятие закона распределения дискретной случайной величины, ее математическое ожидание и дисперсии. Привести примеры дискретных случайных величин в социально-экономических задачах.
6	Непрерывная случайная величина, функция распределения и плотность вероятности. Назовите свойства функций распределения.
7	Математическое ожидание случайной переменной и его свойства.
8	Мода и медиана
9	Асимметрия и эксцесс, способы их определения.
10	Нормальный закон распределения. Его параметры и их смысл. Правило «трёх сигм»
11	Функция Лапласа и её свойства. Расчет вероятности попадания нормальной случайной переменной в заданный интервал и вероятности ее заданного отклонения от среднего значения.
12	Дисперсия и среднеквадратическое отклонение. Свойства дисперсии.
13	Определения статистики. Методы отбора. Повторная выборка, репрезентативность
14	Вариационный ряд, размах выборки, выборочная медиана
15	Основные виды графического представления статистических данных и их применение при анализе эффективности управленческих решений
16	Точечные оценки неизвестных параметров и их свойства
17	Оценивания неизвестных параметров с помощью доверительных интервалов
18	Построение доверительных интервалов для оценки неизвестного среднего значения
19	Построение доверительных интервалов для оценки неизвестной дисперсии
Семестр 3	
20	Ошибки 1-го и 2-го рода при проверке статистических гипотез.
21	Уровень значимости, критическая и доверительная области.
22	Проверка гипотез согласия. Критерий Пирсона (хи-квадрат).
23	Проверка гипотез о равенстве среднего заданному числу в случае большой и малой выборки. Примеры гипотез о среднем значении параметров производственных и экономических показателей.
24	Проверка статистических гипотез о равенстве дисперсии заданному числу. Примеры гипотез для параметров технологических процессов.
25	Проверка гипотез о равенстве двух средних в случае большой и малой выборки. Примеры гипотез для параметров технологических процессов.
26	Проверка гипотез о равенстве дисперсий по критерию Фишера
27	Понятие о дисперсионном анализе. Примеры постановки задачи в однофакторном дисперсионном анализе
28	Условные математические ожидания для дискретных случайных переменных
29	Коэффициент корреляции, его свойства и содержание в задачах исследования экономических показателей
30	Ранговые коэффициенты корреляции Спирмена и Кендалла. Примеры использования в социально-экономических задачах
31	Понятие регрессии. Уравнение регрессии и его оптимальное свойство.
32	Линейная среднеквадратическая регрессия и ее экономическая интерпретация
33	Понятие тренда и сезонных колебаний при анализе рядов динамики
34	Суть задач интерполяции и экстраполяции при анализе динамических рядов

5.2.2 Типовые тестовые задания

не предусмотрены

5.2.3 Типовые практико-ориентированные задания (задачи, кейсы)

Типовые практико-ориентированные задания (задачи, кейсы) находятся в Приложении к данному РПД

5.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений (навыков и (или) практического опыта деятельности)

5.3.1 Условия допуска обучающегося к промежуточной аттестации и порядок ликвидации академической задолженности

Проведение промежуточной аттестации регламентировано локальным нормативным актом СПбГУПТД «Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся»

5.3.2 Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Устная	+	Письменная	+	Компьютерное тестирование		Иная	

5.3.3 Особенности проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Во время проведения зачета обучающийся отвечает на вопросы устного собеседования и решает типовое практико-ориентированное задание. На подготовку к ответу дается 20 минут. Учитываются баллы, накопленные в течение семестра

Во время проведения экзамена обучающийся отвечает на вопросы типового задания и решает типовое практико- ориентированное задание. На подготовку к ответу дается 30 минут. Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.

Не допускается использование технических средств связи (мобильных телефонов, планшетов и т.п.) и каких бы то ни было источников информации. Нарушителям данного правила выставляется оценка – «не зачтено» и «неудовлетворительно».

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Учебная литература

Автор	Заглавие	Издательство	Год издания	Ссылка
6.1.1 Основная учебная литература				
Дегтярева, И. Н.	Теория статистики	Москва: Ай Пи Ар Медиа	2021	http://www.iprbookshop.ru/109498.html
Карпунина, Е. В., Карпунин, А. Ю.	Статистика	Рязань: Рязанский государственный радиотехнический университет	2023	https://www.iprbookshop.ru/134877.html
Богданов А. И., Никитина Л. Н., Крайкина Е. А.	Статистика	Санкт-Петербург: СПбГУПТД	2023	http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2023176
6.1.2 Дополнительная учебная литература				
Бабордина, О. А., Коробкова, Ю. Ю.	Статистика	Самара: Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ	2021	https://www.iprbookshop.ru/118951.html
Пименов В. И.	Прикладная статистика	Санкт-Петербург: СПбГУПТД	2022	http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=202255
Яковенко, Л. И.	Статистика: социально-экономическая статистика	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет	2022	https://www.iprbookshop.ru/126635.html
Рожков Н.Н.	Прикладная статистика (издание 2-е, переработанное и дополненное)	Санкт-Петербург: СПбГУПТД	2024	http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=202451

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационно-справочных систем

Федеральный образовательный портал «Экономика Социология Менеджмент» [Электронный ресурс]. URL: http://ecsocman.hse.ru

Базы данных информационного портала Restko.ru (Информационные системы рынка рекламы, маркетинга, PR – Базы рынка рекламы [Электронный ресурс]. URL: https://www.restko.ru/

База данных исследований Центра стратегических разработок [Электронный ресурс]. URL: https://www.csr.ru/issledovaniya/

База данных Минэкономразвития РФ «Информационные системы Министерства в сети Интернет» [Электронный ресурс]. URL: http://economy.gov.ru/minec/about/systems/infosystems/

Реферативная и справочная база данных рецензируемой литературы Scopus [Электронный ресурс]. URL: https://www.scopus.com

Электронно-библиотечная система IPRbooks [Электронный ресурс]. URL: http://www.iprbookshop.ru/

Электронно-библиотечная система СПбГУПТД [Электронный ресурс]. URL: http://publish.sutd.ru/

6.3 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

MicrosoftOfficeProfessional

Microsoft Windows

6.4 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Аудитория	Оснащение
Компьютерный класс	Мультимедийное оборудование, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду
Лекционная аудитория	Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, доска
Учебная аудитория	Специализированная мебель, доска

Приложение

рабочей программы дисциплины _____Статистика_____
наименование дисциплины

по направлению подготовки _____38.03.02 Менеджмент
наименование ОП (профиля): _____все профили_____

5.2.3 Типовые практико-ориентированные задания (задачи, кейсы)

№ п/п	Условия типовых практико-ориентированных заданий (задач, кейсов)
1	Для исследования нормально распределенной случайной величины X получена выборка из n значений. По этой выборке были вычислены выборочное среднее $\overline{x}$ и исправленная выборочная дисперсия $\widetilde{S_x}^2$ (исходные данные – по вариантам).При заданной доверительной вероятности γ требуется вычислить правую границу доверительного интервала для неизвестного математического ожидания M(X) .
2	Для исследования нормально распределенной случайной величины X получена выборка из n значений. По этой выборке были вычислены выборочное среднее $\overline{x}$ и исправленная выборочная дисперсия $\widetilde{S_x}^2$. Проверяется гипотеза о равенстве среднего значения M(X) заданному числу a_0 при альтернативе: M(X) > a_0 и заданном уровне значимости α (исходные данные – по вариантам). Требуется найти точку, являющуюся границей между критической и доверительной областями.
3	Контроль качества производимой продукции показал, что доля брака в первой партии изделий составила 1%, во второй партии - 1,5%, а в третьей - 2%. Первая партия составляет 35% всей продукции, вторая - 40%. Определите средний процент брака.
4	Изделия изготавливаются на трех станках. На первом станке изготавливается 40% изделий, на втором – 30% и на третьем – 30%. Процент брака для первого, второго и для третьего станков соответственно равен 1%, 2%, 3%. Какова вероятность того, что наудачу выбранное изделие окажется бракованным? Как практически истолковать результат?
5	Статистика запросов кредитов в банке такова: 10% – государственные органы, 20% – другие банки, остальные – физические лица. Вероятности, что кредит будет не возвращен, составляет 0,01; 0,05 и 0,2 соответственно. Начальнику кредитного отдела сообщили, что получено факсимильное сообщение о неисполнении обязательств по возврату кредита, в котором плохо пропечаталось имя клиента. Найти вероятность того, что кредит не возвращает какой-то банк.
6	Техническое устройство принадлежит к первой, второй и третьей партии с вероятностью соответственно 0,25; 0,25 и 0,5. Вероятности того, что устройство проработает определенное число часов, для этих партий соответственно равны 0,1; 0,2 и 0,4. Определить вероятность того, что устройство проработает данное число часов.
7	Шкала секундомера имеет цену деления 0,2 с. Какова вероятность сделать отсчет времени ошибкой более $\pm 0{,}05$ с, если отсчет делается с округлением до ближайшего деления?
8	Экспериментальное значение предела прочности силикатного кирпича носит случайный характер вследствие имеющихся микротрещин, напряжений и других причин, при этом подчиняется нормальному закону распределения со среднеквадратическим отклонением $\sigma = 30\mu H$. Найти вероятность того, что полученное в результате эксперимента значение предела прочности отличается от теоретического не более чем на $50\mu H$.
9	Для исследования нормально распределенной случайной величины X получена выборка из n значений. По этой выборке были вычислены выборочное среднее $\overline{x}$ и исправленная выборочная дисперсия $\widetilde{S_x}^2$ (исходные данные – по вариантам).При заданной доверительной вероятности γ требуется вычислить правую границу доверительного интервала для неизвестного математического ожидания M(X) .