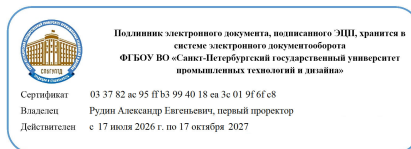


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна»
(СПбГУПТД)

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор, проректор
по УР

А.Е. Рудин



Рабочая программа дисциплины

Б1.О.13

Статистика

Учебный план: 2026-2027 38.03.02 ИБК Креат мен в диз и моде ОЗО №1-3-60.plx

Кафедра: **26** Математики

Направление подготовки:
(специальность) 38.03.02 Менеджмент

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

Уровень образования: бакалавриат

Форма обучения: очно-заочная

План учебного процесса

Семестр (курс для ЗАО)		Контактная работа обучающихся		Сам. работа	Контроль, час.	Трудоём- кость, ЗЕТ	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практ. занятия				
1	УП	4		32		1	
	РПД	4		32		1	
2	УП	4	8	150	18	5	Экзамен, Курсовая работа
	РПД	4	8	150	18	5	
Итого	УП	8	8	182	18	6	
	РПД	8	8	182	18	6	

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 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование и содержание разделов, тем и учебных занятий	Семестр (курс для ЗАО)	Контактная работа		СР (часы)	Форма текущего контроля
		Лек. (часы)	Пр. (часы)		
Раздел 1. Виды статистических данных. Теоретико-вероятностные основы прикладных статистических методов при решении управленческих задач	1				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.		2		11	
Тема 2. Параметры законов распределения, характеризующие их свойства. Математическое ожидание, медиана, мода, дисперсия, среднеквадратическое отклонение. Асимметрия и эксцесс.		1		11	
Тема 3. Нормальный закон распределения и его параметры. Важность нормального закона для описания случайных процессов и явлений и для решения практических задач.		1		10	
Итого в семестре (на курсе для ЗАО)		4		32	
Консультации и промежуточная аттестация - нет		0			

Раздел 2. Статистический метод. Основные задачи, решаемые с помощью методов статистики.	2				О,ДЗ
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.		0,5		4	
Тема 5. Статистические таблицы и их основные элементы: подлежащее и сказуемое. Совместные частоты.		0,5		4	
Раздел 3. Методы статистического оценивания. Точечные и интервальные оценки параметров					О
Тема 6. Выборочное оценивание параметров. Выборочное среднее и выборочная дисперсия. Несмещенность, состоятельность и эффективность точечных оценок. Исправленная выборочная дисперсия как пример несмещенной оценки.		0,5		4	
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.		0,5		6	О,ДЗ
Раздел 4. Основные методы проверки статистических гипотез					
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		0,5	1	15	
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.			1	22	
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			2	20	
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		0,5	1	25	

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.		0,5	2	28	
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		0,5	1	22	
Итого в семестре (на курсе для ЗАО)		4	8	150	
Консультации и промежуточная аттестация (Экзамен, Курсовая работа)		4,5		13,5	
Всего контактная работа и СР по дисциплине		20,5		195,5	

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 БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ

Использование балльно-рейтинговой системы не предусмотрено.

6. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ, КРИТЕРИЕВ, СИСТЕМЫ И СРЕДСТВ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

6.1 Показатели оценивания

Код компетенции	Показатели оценивания результатов обучения
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

6.2 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 помощи экзаменатора. Незнание значительной части принципиально важных элементов дисциплины. Многочисленные грубые ошибки.	Обучающийся, при выполнении курсовой 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
-------------------------	---	---

6.3 Типовые контрольные задания и/или иные материалы, используемые для оценки результатов обучения

6.3.1 Типовые контрольные вопросы

№ п/п	Формулировки вопросов
Курс 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
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

6.3.2 Типовые тестовые задания

не предусмотрены

6.3.3 Типовые практико-ориентированные задания (задачи, кейсы)

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

6.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения

6.4.1 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»

6.4.2 Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Устная ☐ Письменная ☐ Компьютерное тестирование ☐ Иная ☐

6.4.3 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».

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1 Учебная литература

Автор	Заглавие	Издательство	Год издания	Ссылка
7.1.1 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
7.1.2 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

7.2 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/>

7.3 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

MicrosoftOfficeProfessional

Microsoft Windows

7.4 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 $\bar{X}$ и исправленная выборочная дисперсия $\widehat{S}_x^2$ (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 $\bar{X}$ и исправленная выборочная дисперсия $\widehat{S}_x^2$. 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 $\bar{X}$ и исправленная выборочная дисперсия $\widehat{S}_x^2$ (исходные данные – по вариантам). При заданной доверительной вероятности γ требуется вычислить правую границу доверительного интервала для неизвестного математического ожидания $M(X)$.