

«

»

“ ”

“ ”

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Теория вероятностей и математическая статистика**

: 09.03.02

: 2, : 3

		3
1	()	4
2		144
3	, .	81
4	, .	36
5	, .	36
6	, .	0
7	, .	18
8	, .	2
9	, .	7
10	, .	63
11	(, ,)	.
12		

(): 09.03.02

219 12.03.2015 ., : 30.03.2015 .

: 1,

(): 09.03.02

,
,

2/1 20.06.2017
6 20.06.2017

, 6 21.06.2017

:

,

:

,

.

:

. . .

1.

1.1

Компетенция ФГОС: ОПК.1 владение широкой общей подготовкой (базовыми знаниями) для решения практических задач в области информационных систем и технологий; в части следующих результатов обучения:
2.
Компетенция ФГОС: ОПК.2 способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования; в части следующих результатов обучения:
3.
4.
7.

2.

2.1

--	--

.1. 2	
1. Уметь решать практические задачи	; ;
.2. 3	
2. уметь использовать элементы математической логики для построения суждений и их доказательств	; ;
.2. 4	
3. уметь применять основные методы математического аппарата в математических моделях объектов и процессов	; ;
.2. 7	
4. уметь применять статистический подход к исследованию процессов и решению задач	; ;

3.

3.1

: 3			
:			
1.	0	1	1, 2
2.	0	1	1
3.	0	1	1, 2
4.	0	1	1

5.	.	0	2	1
6.	.	0	2	2, 3
:				
7.	, .	0	2	2, 3
8.	, .	0	2	1, 2
9.	, , : , ,	0	2	1, 2, 3
10.	, , : (,).	0	2	1, 2, 3
:				
11.	, " "	0	1	2, 3
12.	, .	0	1	2, 3
:				
13.	, .	0	2	1, 3
14.	, .	0	2	1, 2, 4
15.	, . : ,	0	2	2, 3
16.	, .	0	2	1, 2
17.	.	0	1	1, 4
18.	.	0	1	1
19.	.	0	1	1
20.	: - , , .	0	2	1, 4
21.	.	0	2	1, 4
22.	, .	0	2	1, 4
23.	- .	0	1	3, 4

3.2

	, .			
: 3				
:				

1.	1	2	1	,
2.	0	2	1	,
3.	0	2	1	,
4.	0	2	1	,
5.	0	2	1	,
6.	0	2	1	,
:				
7.	1	2	1	,
8.	1	2	1	,
9.	1	2	1	,
10.	1	2	1	,
:				
11.	2	2	1,4	,

12.	1	2	1, 4	
13.	2	2	1, 3, 4	
14.	2	2	1, 4	
15.	1	2	1, 4	
16.	1	2	1, 4	
17.	2	2	1, 4	
18.	2	2	1, 4	

3.3

	,	.		
: 3				
:				
1.	0	3	2, 3	,
2.	0	2	1, 2, 3	
3.	0	2	2, 3	,
4.	0	3	1	,
5.	0	4	2	
:				
6.	0	4	1, 2	
7.	0	4	1	

8.	0	3	1	
9.	0	3	1	
:				
10.	0	4	2	
11.	0	4	2	
:				
12.	0	2	4	
13.	0	4	4	
14.	0	2	4	
15.	0	4	2, 4	
16.	0	2	2	
17.	0	3	2, 4	
18.	0	3	1, 2, 4	

4.

: 3				
1		1, 2	3	5
<p>: []:</p> <p>, [2016]. - : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000232342. -</p>				
2		2, 3	4	2
<p>: []:</p> <p>, [2016]. - : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000232342. -</p>				
3		1, 2, 3, 4	56	0
<p>3.3 : []:</p> <p>, [2016]. - : http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000232342. -</p>				

5.

(. 5.1).

5.1

	: https://ciu.nstu.ru/WebInput/persons/35901
	e-mail:aalex11@ngs.ru

5.2

1		.1; .2;
Формируемые умения: у2. Уметь решать практические задачи ; у4. уметь применять основные методы математического аппарата в математических моделях объектов и процессов; у7. уметь применять статистический подход к исследованию процессов и решению задач		
Краткое описание применения: Групповое обсуждение изучаемой темы и соответствующих ей задач		

6.

(),

-
15-

ECTS.

. 6.1.

6.1

: 3		
<i>Подготовка к занятиям:</i>	2	8
<i>Практические занятия:</i>	3	12
<i>Контрольные работы:</i>	4	10
<i>РГЗ:</i>	5	20
<i>Экзамен:</i>	20	50

.1	2.	+	+	+
.2	3.		+	+
	4.	+	+	+
	7.	+	+	+

1

7.

1. Яковлев В. П. Теория вероятностей и математическая статистика : учебное пособие / В. П. Яковлев. - М., 2008. - 181 с.
2. Методы математической статистики : учебное пособие для студентов НГТУ 2 курса очного и заочного отделений всех направлений и специальностей / [М. Ю. Васильчик и др.] ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2016. - 62, xxiv с. : ил., табл. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000227595

1. Воскобойников Ю. Е. Математическая статистика : Учеб. пособие / Ю. Е. Воскобойников, Е. И. Тимошенко. - Новосибирск, 2000. - 124 с.
2. Пугачев В. С. Введение в теорию вероятностей / В. С. Пугачев. - М., 1968. - 368 с. : ил.
3. Сборник задач по теории вероятностей, математической статистике и теории случайных функций : учебное пособие для вузов / Б. Г. Володин и др ; под ред. А. А. Свешникова. - М., 1970. - 656 с.
4. Гнеденко Б. В. Курс теории вероятностей : [учебник для математических специальностей университетов] / Б. В. Гнеденко. - Москва, 1988. - 448 с.
5. Смирнов Н. В. Теория вероятностей и математическая статистика : избранные труды / Н. В. Смирнов. - М., 1970. - 287, [3] с., портр.

1. ЭБС НГТУ : <http://elibrary.nstu.ru/>
2. ЭБС «Издательство Лань» : <https://e.lanbook.com/>
3. ЭБС IPRbooks : <http://www.iprbookshop.ru/>
4. ЭБС "Znaniium.com" : <http://znaniium.com/>
5. :

8.

8.1

1. Борисова И. В. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / И. В. Борисова ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2016]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000232342. - Загл. с экрана.

8.2

1 Microsoft Windows

2 Microsoft Office

9. -

1	(-) , ,	

1. Обобщенная структура фонда оценочных средств учебной дисциплины

Обобщенная структура фонда оценочных средств по дисциплине Теория вероятностей и математическая статистика приведена в Таблице.

Таблица

Формируемые компетенции	Показатели сформированности компетенций (знания, умения, навыки)	Темы	Этапы оценки компетенций	
			Мероприятия текущего контроля (курсовой проект, РГЗ(Р) и др.)	Промежуточная аттестация (экзамен, зачет)
ОПК.1 владение широкой общей подготовкой (базовыми знаниями) для решения практических задач в области информационных систем и технологий	у2. Уметь решать практические задачи	Априорные и апостериорные вероятности. Время безотказной работы оборудования. Распределения Вейбулла. Геометрическая вероятность. Геометрическое и статистическое определения вероятности. Дискретные случайные величины. Их функции распределения. Ряд вероятностей. Задача Буффона. Задача о встрече. Классическое определение вероятности. Моменты нормального распределения. Полная вероятность, теорема Байеса. Последовательность экспериментов с бинарным исходом. Локальная и интегральная теоремы Муавра-Лапласа. Прямое исчисление вероятностей. Распределения Коши, Лапласа, Релея, области их применения. Теорема Байеса. Теорема сложения вероятностей. Теорема умножения вероятностей. Условная вероятность. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Функции распределения и плотности вероятности.	Контрольные работы РГЗ	Экзамен
ОПК.2 способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	у3. уметь использовать элементы математической логики для построения суждений и их доказательств	Аксиоматическое определение вероятности. Априорные и апостериорные вероятности. Группа теорем, составляющих "закон больших чисел". Дискретные распределения: равномерное, биномиальное, Пуассона, геометрическое, гипергеометрическое. Доказательство локальной и интегральной теорем Муавра - Лапласа. Доказательство теоремы Ляпунова. Доказательство центральной предельной теоремы теории вероятностей. Классическое определение вероятности.	РГЗ	Экзамен

		<p>Непрерывные распределения: равномерное, экспоненциальное, Парето, нормальное (Гаусса). Несовместные и независимые случайные события. Пример Бернштейна. Полная вероятность, теорема Байеса. Понятие статистической гипотезы. Классификация гипотез. Общая схема проверки. Распределения Коши, Лапласа, Релея, области их применения. Случайная величина. Функции распределения и плотности, их свойства. Сравнение различных подходов к определению вероятности. Статистики, порядковые статистики, достаточные статистики. Центральная предельная теорема, теорема Ляпунова. Числовые характеристики случайных величин. Статистические моменты. Математическое ожидание и дисперсия, их свойства.</p>		
ОПК.2	у4. уметь применять основные методы математического аппарата в математических моделях объектов и процессов	<p>Аксиоматическое определение вероятности. Априорные и апостериорные вероятности. Группа теорем, составляющих "закон больших чисел". Дискретные распределения: равномерное, биномиальное, Пуассона, геометрическое, гипергеометрическое. Критерий Смирнова-Колмогорова для проверки статистических гипотез. Непрерывные распределения: равномерное, экспоненциальное, Парето, нормальное (Гаусса). Несовместные и независимые случайные события. Пример Бернштейна. Определение свойств точечных оценок. Предмет математической статистики. Выборка случайной величины, её характеристики. Случайная величина. Функции распределения и плотности, их свойства. Сравнение различных подходов к определению вероятности. Точечные оценки и их свойства: состоятельность, несмещённость, эффективность. Соотношение Крамера-Рао. Центральная предельная теорема, теорема Ляпунова.</p>	Контрольные работы РГЗ	Экзамен

ОПК.2	у7. уметь применять статистический подход к исследованию процессов и решению задач	Асимптотически нормальные оценки. Вычисление выборочных числовых характеристик. Генеральная совокупность, выборка из генеральной совокупности. Гистограмма и кумулятивная кривая. Доверительный интервал для математического ожидания. Интервальные оценки по выборке из нормального распределения. Метод максимального правдоподобия. Метод моментов. Определение свойств точечных оценок. Получение выборок из распределений случайных величин. Понятие статистической гипотезы. Классификация гипотез. Общая схема проверки. Проверка гипотезы об однородности данных. Проверка гипотезы о форме распределения. Проверка статистических гипотез методом хи-квадрат. Лемма Пирсона. Распределения, используемые в математической статистике: хи-квадрат, Фишера, Стьюдента. Статистики, порядковые статистики, достаточные статистики.	Контрольные работы РГЗ	Экзамен
-------	--	--	---------------------------	---------

2. Методика оценки этапов формирования компетенций в рамках дисциплины

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в 3 семестре - в форме экзамена, который направлен на оценку сформированности компетенций ОПК.1, ОПК.2.

Экзамен проводится в устно-письменной форме, по билетам (список вопросов приведен в паспорте зачета). Вопросы в общий перечень включаются на основании материала лекционных и практических занятий.

Кроме того, сформированность компетенций проверяется при проведении мероприятий текущего контроля, указанных в таблице раздела 1.

В 3 семестре обязательным этапом текущей аттестации являются расчетно-графическое задание (работа) (РГЗ(Р)), контрольная работа. Требования к выполнению РГЗ(Р), контрольной работы, состав и правила оценки сформулированы в паспорте РГЗ(Р), контрольной работы.

Общие правила выставления оценки по дисциплине определяются балльно-рейтинговой системой, приведенной в рабочей программе учебной дисциплины:

1. Практические занятия – 12 баллов.
2. Контрольные работы – 10 баллов.
3. Расчетно-графическое задание – 20 баллов.

4. Экзамен – 50 баллов.
5. Подготовка к занятиям – 8 баллов.

На основании приведенных далее критериев можно сделать общий вывод о сформированности компетенций ОПК.1, ОПК.2, за которые отвечает дисциплина, на разных уровнях.

Общая характеристика уровней освоения компетенций.

Ниже порогового. Уровень выполнения работ не отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, пробелы могут носить существенный характер, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы не достаточно, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнены или выполнены с существенными ошибками.

Пороговый. Уровень выполнения работ отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

Базовый. Уровень выполнения работ отвечает всем основным требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.

Продвинутый. Уровень выполнения работ отвечает всем требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»
Кафедра защиты информации
Кафедра систем сбора и обработки данных

Паспорт экзамена

по дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика», 3 семестр

1. Методика оценки

Экзамен проводится в устно-письменной форме, по билетам. Список вопросов приведен в перечне (п. 4).

Форма экзаменационного билета

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет АВТФ

Билет № _____

к экзамену по дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика»

1. Условная вероятность. Теорема умножения вероятностей.
2. Эффективность точечных оценок.

Утверждаю: зав. кафедрой _____ должность, ФИО
(подпись) _____ (дата)

2. Критерии оценки

- Ответ на экзаменационный билет считается **неудовлетворительным**, если студент при ответе на вопросы не дает определений основных понятий, не способен показать причинно-следственные связи явлений. Оценка составляет *0-49 баллов*.
- Ответ на экзаменационный билет засчитывается на **пороговом** уровне, если студент при ответе на вопросы дает определение основных понятий, может показать причинно-следственные связи явлений. Оценка составляет *50-72 баллов*.
- Ответ на экзаменационный билет засчитывается на **базовом** уровне, если студент при ответе на вопросы формулирует основные понятия, законы, дает характеристику

процессов, явлений, проводит анализ причин, условий, может представить качественные характеристики процессов. Оценка составляет *73-89 баллов*.

• Ответ на экзаменационный билет засчитывается на **продвинутом** уровне, если студент при ответе на вопросы проводит сравнительный анализ подходов, проводит комплексный анализ, выявляет проблемы, предлагает механизмы решения, способен представить количественные характеристики определенных процессов, приводит конкретные примеры из практики. Оценка составляет *90-100 баллов*.

3. Шкала оценки

Экзамен считается сданным, если сумма баллов по всем заданиям билета оставляет не менее 51 балла (из 100 возможных).

В общей оценке по дисциплине экзаменационные баллы учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины:

1. Практические занятия – 12 баллов.
2. Контрольные работы – 10 баллов.
3. Расчетно-графическое задание – 20 баллов.
4. Экзамен – 50 баллов.
5. Подготовка к занятиям – 8 баллов.

4. Вопросы к экзамену по дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика»

Билет 1.

1. Классическое и геометрическое определение вероятности. Теорема сложения вероятностей.
2. Состоятельность и несмещённость точечных оценок.

Билет 2.

1. Условная вероятность. Теорема умножения вероятностей.
2. Эффективность точечных оценок.

Билет 3.

1. Аксиоматическое определение вероятности.
2. Генеральная совокупность и случайная выборка.

Билет 4.

1. Полная вероятность. Теорема Байеса.
2. Гистограмма и кумулятивная кривая.

Билет 5.

1. Последовательность независимых экспериментов с двумя исходами.
2. Характеристики положения (сдвига) выборки: выборочные среднее, мода, медиана, среднее гармоническое, среднее геометрическое.

Билет 6.

1. Локальная и интегральная теоремы Муавра-Лапласа.

2. Характеристики вариации (масштаба, разброса) выборки: размах, среднее абсолютное отклонение, выборочная дисперсия, медианное отклонение.

Билет 7.

1. Определение случайной величины. Дискретные и непрерывные случайные величины.
2. Неравенство Крамера-Рао.

Билет 8.

1. Функция распределения вероятности. Её свойства.
2. Метод максимального правдоподобия.

Билет 9.

1. Функция плотности вероятности. Её свойства.
2. Распределение хи-квадрат, Фишера-Снедекора, Стьюдента.

Билет 10.

1. Геометрическое и гипергеометрическое распределения.
2. Доверительный интервал. Определение, метод построения.

Билет 11.

1. Распределение Пуассона, биномиальное распределение.
2. Достаточная выборка. Количество информации по Фишеру.

Билет 12.

1. Равномерное и экспоненциальное распределения.
2. Доверительный интервал для математического ожидания.

Билет 13.

1. Распределение Парето.
2. Понятие статистической гипотезы. Общая логическая схема её проверки.

Билет 14.

1. Нормальное распределение.
2. Критерий с 2 проверки гипотез.

Билет 15.

1. Моменты случайных величин. Математическое ожидание и дисперсия.
2. Проверка гипотез об однородности.

Билет 16.

1. Неравенство Чебышёва. Закон больших чисел.
2. Критерий Колмогорова-Смирнова проверки гипотез.

Билет 17.

1. Теоремы Бернулли и Чебышева.
2. Определение вероятности накрытия неизвестного математического ожидания доверительным интервалом заданного размера при фиксированном объеме выборки.

Билет 18.

1. Теорема Ляпунова.
2. Определение случайного процесса. Корреляционная функция случайного процесса. Её свойства.

Билет 19.

1. Сравнение различных определений вероятности.
2. Спектральная плотность мощности случайного процесса. Теорема Винера-Хинчина.

Билет 20.

1. Построение статистического критерия (для проверки гипотез). Лемма Неймана Пирсона.
2. Стационарные и эргодические случайные процессы.

Паспорт контрольной работы

по дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика», 3 семестр

1. Методика оценки

Контрольная работа проводится по темам:

1. Функции распределения и плотности вероятности.
2. Прямое исчисление вероятностей.
3. Теорема Байеса.
4. Теорема сложения вероятностей.
5. Дискретные случайные величины. Их функции распределения. Ряд вероятностей.
6. Теорема умножения вероятностей.
7. Формула полной вероятности.
8. Геометрическая вероятность.
9. Определение свойств точечных оценок.
10. Метод моментов.
11. Получение выборок из распределений случайных величин.
12. Вычисление выборочных числовых характеристик.
13. Метод максимального правдоподобия.
14. Проверка гипотезы о форме распределения.
15. Проверка гипотезы об однородности данных.

Контрольная работа включает 2 задания, выполняется письменно.

2. Критерии оценки

Каждое задание контрольной работы оценивается в соответствии с приведенными ниже критериями.

Контрольная работа считается **невыполненной**, если не выполнено ни одно из заданий. Оценка составляет 0-4 баллов.

Работа выполнена на **пороговом** уровне, если выполнено одно из заданий, или выполнены оба с ошибками. Оценка составляет 5-6 баллов.

Работа выполнена на **базовом** уровне, если выполнены оба задания с незначительными ошибками. Оценка составляет 7-8 баллов.

Работа считается выполненной **на продвинутом** уровне, если выполнены оба задания без ошибок. Оценка составляет 9-10 баллов.

3. Шкала оценки

В общей оценке по дисциплине баллы за контрольную работу учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины:

1. Практические занятия – 12 баллов.
2. Контрольные работы – 10 баллов.
3. Расчетно-графическое задание – 20 баллов.
4. Экзамен – 50 баллов.
5. Подготовка к занятиям – 8 баллов.

4. Пример варианта контрольной работы

Задача 1. Некто заполнил карточку спортивной лотереи «6 из 49». Случайная величина X – число угаданных им номеров при розыгрыше.

1. составить таблицу распределения случайной величины X ;
2. построить многоугольник распределения;
3. найти функцию распределения и построить её график;
4. найти математическое ожидание, дисперсию и среднее квадратическое отклонение случайной величины X ;
5. найти вероятность $P(X > 2)$.

Задача 2. Заданы функция плотности нормального распределения $f(x) = Ae^{-\frac{z(\frac{x}{2}+1)^2}{9}}$ и интервал $(-5;1)$.

1. найти математическое ожидание m ;
2. найти среднее квадратическое отклонение σ и дисперсию D ;
3. найти неизвестный коэффициент A ;
4. найти вероятность попадания случайной величины в заданный интервал;
5. построить график функции плотности и на нём отметить площадь, равную найденной вероятности.

Паспорт расчетно-графического задания (работы)

по дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика», 3 семестр

1. Методика оценки

В рамках расчетно-графического задания (работы) по дисциплине студенты должны разработать компьютерную программу решения задачи по заданной теме.

При выполнении расчетно-графического задания (работы) студенты должны провести анализ литературы, написать компьютерную программу решения задачи, сравнить результаты решения задачи разными методами, построить графики.

Обязательные структурные части РГЗ(Р):

1. Оглавление.
2. Введение (обоснование актуальности выбранной темы).
3. Обзор литературы (кратко рассмотреть существующие решения, методы, их преимущества и недостатки).
4. Результаты (описывается разработка программы, алгоритм работы, принцип функционирования, расчеты, графики).
5. Заключение (краткое подведение итогов).
6. Список литературы (5-10 источников).

2. Критерии оценки

- Работа считается **не выполненной**, если выполнены не все части РГЗ(Р), отсутствует анализ объекта, присутствует значительное количество ошибок в приведенных расчетах, оценка составляет 0-49 баллов.
- Работа считается выполненной **на пороговом** уровне, если части РГЗ(Р) выполнены формально: анализ объекта выполнен без декомпозиции, проведенные расчеты не точны, оценка составляет 50-72 баллов.
- Работа считается выполненной **на базовом** уровне, если выполнен анализ современного состояния выбранной темы в полном объеме, а расчеты и результаты не содержат ошибок, оценка составляет 73-89 баллов.

- Работа считается выполненной **на продвинутом** уровне, если анализ современного состояния выбранной темы выполнен в полном объеме. Расчеты и результаты моделирования не содержат ошибок, а предложенная концепция отличается новизной и оригинальностью, алгоритмы разработаны и оптимизированы, оценка составляет 90-100 баллов.

3. Шкала оценки

В общей оценке по дисциплине баллы за РГЗ(Р) учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины:

1. Практические занятия – 12 баллов.
2. Контрольные работы – 10 баллов.
3. Расчетно-графическое задание – 20 баллов.
4. Экзамен – 50 баллов.
5. Подготовка к занятиям – 8 баллов.

4. Примерный перечень тем РГЗ(Р)

1. Составить компьютерную программу решения задачи Буффона методом Монте-Карло. Сравнить результат, полученный в рамках геометрического подхода с результатом, полученным методом Монте-Карло. Построить график зависимости точности метода Монте-Карло от числа испытаний.
2. Разработать компьютерную программу решения задачи о встрече методом Монте-Карло. Построить график зависимости точности метода Монте-Карло от продолжительности времени ожидания при фиксированном числе испытаний.