

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
 федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
 ПРОМЫШЛЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ДИЗАЙНА»**

УТВЕРЖДАЮ
 Первый проректор, проректор по учебной
 работе

_____ А.Е. Рудин
 «30» июня 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.15 <small>(Индекс дисциплины)</small>	Теория вероятностей и математическая статистика <small>(Наименование дисциплины)</small>
Кафедра: 20 <small>Код</small>	Интеллектуальных систем и защиты информации <small>Наименование кафедры</small>
Направление подготовки:	10.03.01 Информационная безопасность
Профиль подготовки:	Безопасность компьютерных систем (в коммерческих структурах)
Уровень образования:	бакалавриат

План учебного процесса

Составляющие учебного процесса		Очное обучение	Очно-заочное обучение	Заочное обучение
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий и самостоятельная работа обучающихся (часы)	Всего	108		
	Аудиторные занятия	51		
	Лекции	17		
	Лабораторные занятия			
	Практические занятия	34		
	Самостоятельная работа	21		
	Промежуточная аттестация	36		
Формы контроля по семестрам (номер семестра)	Экзамен	3		
	Зачет			
	Контрольная работа	3		
	Курсовой проект (работа)			
Общая трудоемкость дисциплины (зачетные единицы)		3		

Форма обучения:	Распределение зачетных единиц трудоемкости по семестрам											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Очная			3									
Очно-заочная												
Заочная												

Программа государственной итоговой аттестации составлена в соответствии с федеральным
государственным образовательным стандартом высшего образования
по соответствующему направлению подготовки

и на основании учебного плана № 1/1/704

1. ВВЕДЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место преподаваемой дисциплины в структуре образовательной программы

Блок 1: Базовая Обязательная Дополнительно является факультативом
Вариативная По выбору

1.2. Цель дисциплины

Сформировать компетенции обучающегося в области использования основных законов Теории вероятностей и математической статистики, необходимых для решения задач, возникающих в профессиональной деятельности. Освоение необходимого математического аппарата, с помощью которого разрабатываются и исследуются теоретические и экспериментальные модели объектов профессиональной деятельности (информационные процессы, технологии, системы и сети) их инструментальное (программное, техническое) обеспечение.

1.3. Задачи дисциплины

- Овладеть основными математическими понятиями курса: случайные события и случайные величины, элементы математической статистики;
- Продемонстрировать умение использовать теоретико-вероятностный и статистический аппарат для решения теоретических и прикладных задач;
- иметь навыки работы со специальной математической литературой

1.4. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	Формулировка компетенции	Этап формирования
ОПК- 2	Способность применять соответствующий математический аппарат для решения профессиональных задач	первый
Планируемые результаты обучения Знать: 1) основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики Уметь: 1) Использовать математические методы при сборе и обработке экспериментальных данных Владеть: 1) навыками применения методов теории вероятностей, математической статистики в решении задач профессиональной деятельности		
ПК- 11	Способностью проводить эксперименты по заданной методике, обработку, оценку погрешности и достоверности их результатов	первый
Планируемые результаты обучения Знать: 1) статистические методы первичной обработки экспериментальных данных Уметь: 1) получать точечные и интервальные оценки экспериментальных данных (выборки) Владеть: 1) навыками применения методов теории вероятностей, математической статистики в решении задач профессиональной деятельности		

1.5. Дисциплины (практики) образовательной программы, в которых было начато формирование компетенций, указанных в п.1.4:

- Математика (ОПК-2)
- Математическая логика (ОПК-2)
- Дисциплина начинает формирование компетенции ПК-11

2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование и содержание учебных модулей, тем и форм контроля	Объем (часы)		
	очное обучение	очно-заочное обучение	заочное обучение
Учебный модуль 1. Случайные события и величины.			
Тема 1. Алгебра-логика событий. Невозможное, достоверное и случайное события. Сумма и произведение событий. Противоположное событие.	4		
Тема 2. Комбинаторика. Сочетания, размещения, перестановки.	4		
Тема 3. Понятие вероятности. Геометрическая вероятность. Теоремы сложения и умножения. Совместные и несовместные события. Зависимые и независимые события. Условная вероятность.	6		
Тема 4. Полная вероятность. Формула Байеса. Повторные испытания, формула Бернулли. Интегральная и локальная теоремы Лапласа. Формула Пуассона.	6		
Тема 5. Дискретные случайные величины. Закон распределения. Математическое ожидание и дисперсия, их свойства. Примеры дискретных случайных величин.	6		
Тема 6. Непрерывные случайные величины. Интегральная функция распределения и ее свойства. Дифференциальная функция распределения и ее свойства. Числовые характеристики непрерывной случайной величины. Равномерное распределение, показательное распределение.	8		
Тема 7. Дискретная двумерная случайная величина. Законы распределения и числовые характеристики системы двух случайных. Коэффициент корреляции и его свойства.	6		
Тема 8. Нормальный закон распределения. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины, распределенной по нормальному закону. Вероятность попадания нормально распределенной случайной величины в заданный интервал. Правило 3 σ .	6		
Тема 9. Закон больших чисел. Неравенство Чебышева. Закон больших чисел в форме Чебышева, в форме Бернулли. Понятие о центральной предельной теореме. Следствие из теоремы.	4		
Текущий контроль 1 (опрос, компьютерное тестирование)	4		
Учебный модуль 2. Элементы математической статистики.			
Тема 10. Предмет математической статистики. Требования к выборке. Генеральная и выборочная совокупность. Статистическая и эмпирическая функция распределения. Полигон. Гистограмма.	5		
Тема 11. Статистические оценки параметров распределения. Требования к оценкам. Точечные и интервальные оценки. Доверительный интервал.	5		
Тема 12. Статистическая проверка статистических гипотез. Статистическая гипотеза. Ошибки первого и второго рода. Статистический критерий. Критическая область. Примеры проверок статистических гипотез.	5		
Текущий контроль 2 (контрольная работа, компьютерное тестирование)	3		
Промежуточная аттестация по дисциплине (экзамен)	36		
ВСЕГО:	108		

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

3.1. Лекции

Номера изучаемых тем	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)
1	3	1				
3	3	1				
4	3	1				
5	3	2				
6	3	2				
7	3	1				
8	3	2				
9	3	2				

Номера изучаемых тем	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)
10	3	2				
11	3	1				
12	3	2				
ВСЕГО:		17				

3.2. Практические и семинарские занятия

Номера изучаемых тем	Наименование и форма занятий	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
		Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)
1	Алгебра событий. (практическое занятие)	3	2				
2	Комбинаторика. (практическое занятие)	3	3				
3	Классическое определение вероятности. Теоремы сложения и умножения. (практическое занятие)	3	4				
4	Полная вероятность. Формула Байеса. Формула Бернулли. Интегральная и локальная теоремы Лапласа. (практическое занятие)	3	4				
5	Дискретные случайные величины. (практическое занятие)	3	3				
6	Непрерывные случайные величины. (практическое занятие)	3	5				
7	Система дискретных случайных величин. (практическое занятие)	3	4				
8	Нормальный закон распределения. (практическое занятие)	3	2				
9	Закон больших чисел. (практическое занятие)	3	2				
10	Генеральная и выборочная совокупность. (практическое занятие)	3	1				
11	Статистические оценки параметров распределения. (практическое занятие)	3	2				
12	Статистическая проверка статистических гипотез. (практическое занятие)	3	2				
ВСЕГО:		34					

3.3. Лабораторные занятия

Не предусмотрено

4. КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Не предусмотрено

5. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

Номера учебных	Форма	Очное обучение	Очно-заочное обучение	Заочное обучение
----------------	-------	----------------	-----------------------	------------------

модулей, по которым проводится контроль	контроля знаний	Номер семестра	Кол-во	Номер семестра	Кол-во	Номер семестра	Кол-во
1	<i>опрос</i>	3	1				
2	<i>контрольная работа</i>	3	1				
1,2	<i>компьютерное тестирование</i>	3	2				

6. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

Виды самостоятельной работы обучающегося	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)
<i>Усвоение теоретического материала</i>	3	11				
<i>Подготовка к практическим (семинарским) занятиям</i>	3	10				
<i>Подготовка к экзаменам</i>	3	36				
ВСЕГО:		57				

7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

7.1. Характеристика видов и используемых инновационных форм учебных занятий

Наименование видов учебных занятий	Используемые инновационные формы	Объем занятий в инновационных формах (часы)		
		очное обучение	очно-заочное обучение	заочное обучение
Лекции	<i>лекция-диалог, разбор конкретных ситуаций</i>	4		
Практические и семинарские занятия	<i>Дискуссия, командное соревнование малых групп обучающихся;</i>	6		
Лабораторные занятия	<i>Не предусмотрены</i>	-		
ВСЕГО:		10		

7.2. Балльно-рейтинговая система оценивания успеваемости и достижений о

Перечень и параметры оценивания видов деятельности обучающегося

№ п/п	Вид деятельности обучающегося	Весовой коэффициент значимости, %	Критерии (условия) начисления баллов
1	<i>Аудиторная и домашняя активность: прохождение промежуточных тестов, выполнение домашних заданий</i>	13	<ul style="list-style-type: none"> • 2 балла за каждый правильный ответ у доски (без помощи преподавателя) (всего 34 часа практических занятия) максимально 68 баллов • 2 балла за каждое домашнее задание (всего 16) максимально 32 балла максимально 100 баллов
2	<i>Выполнение контрольных, проверочных работ.</i>	25	<i>Выполнение</i> <ul style="list-style-type: none"> • контрольной работы — до 40 баллов (всего 1 контрольная в семестре); • проверочных работ – до 20 баллов (2 работы в семестре); • опрос – до 20 баллов; максимально 100 баллов
3	<i>Прохождение тестирования на сайте i-exat</i>	13	<i>Количество баллов определяется по формуле $2*(n-50)$, где n – процент правильно выполненных заданий.</i>
4	<i>Сдача экзамена</i>	43	<ul style="list-style-type: none"> • Ответ на два теоретических вопроса (полнота, владение терминологией, затраченное время) – до 25 баллов за каждый; • Решение практической задачи – до 30 баллов.

5	Посещаемость: посещение лекций и практических (семинарских) занятий	6	• Два дополнительных вопроса - до 10 баллов за каждый 100/n баллов за занятие, где n – число занятий в семестре
Итого (%):		100	

Перевод балльной шкалы в традиционную систему оценивания

Баллы	Оценка по нормативной шкале	
86 - 100	5 (отлично)	Зачтено
75 – 85	4 (хорошо)	
61 – 74		
51 - 60		
40 – 50	3 (удовлетворительно)	Не зачтено
17 – 39	2 (неудовлетворительно)	
1 – 16		
0		

8. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Учебная литература

а) основная учебная литература

1. Седаев А.А. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Седаев А.А., Каверина В.К.— Электрон. текстовые данные.— Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015.— 132 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/55060>.— ЭБС «IPRbooks».
2. Васильчик М. Ю. Теория вероятностей. Примеры и задачи [Электронный ресурс]: учебное пособие/ М.Ю. Васильчик [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2014.— 124 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/45445>.— ЭБС «IPRbooks»

б) дополнительная учебная литература

1. Телепин А.М. Вычисление вероятностей [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Телепин А.М.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский гуманитарный университет, 2014.— 68 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/39684>.— ЭБС «IPRbooks»
2. Рябушко А.П. Индивидуальные задания по высшей математике. Часть 4. Операционное исчисление. Элементы теории устойчивости. Теория вероятностей. Математическая статистика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Рябушко А.П.— Электрон. текстовые данные.— Минск: Вышэйшая школа, 2013.— 336 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/21743>.— ЭБС «IPRbooks».

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Тёрушкин Б. С. Математическая статистика [Электронный ресурс]: методические указания / Б. С. Тёрушкин, О. Б. Тёрушкина – СПб: СПГУТД, - 2014. – 34с. – Режим доступа: http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=1769, по паролю.
2. Тёрушкин Б. С. Теория вероятностей [Электронный ресурс]: методические указания / Б. С. Тёрушкин, О. Б. Тёрушкина – СПб: СПГУТД, - 2014. – 31с. – Режим доступа: http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2099, по паролю.
3. Спицкий, С. В. Эффективная аудиторная и самостоятельная работа обучающихся: методические указания / С. В. Спицкий. – СПб.: СПбГУПТД, 2015. – Режим доступа: http://publish.sutd.ru/tp_get_file.php?id=2015811, по паролю.
4. Караулова, И. Б. Организация самостоятельной работы обучающихся / И. Б. Караулова, Г. И. Мелешкова, Г. А. Новоселов. – СПб.: СПГУТД, 2014. – 26 с. – Режим доступа http://publish.sutd.ru/tp_get_file.php?id=2014550, по паролю

8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины

1. Режим «обучение» на сайте оценки и мониторинга образовательных достижений студентов <http://i-exam.ru/>
2. Электронно-библиотечная система IPRbooks. (<http://www.iprbookshop.ru>)
3. Электронная библиотека учебных изданий СПбГУПТД (<http://publish.sutd.ru>)

8.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

1. Microsoft Office Standart 2016 Russian Open No Level Academic)
2. Microsoft Windows 10 Home Russian Open No Level Academic Legalization Get Genuine (GGK) + Microsoft Windows 10 Professional (Pro – профессиональная) Russian Upgrade Open No Level Academic

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

1. Стандартно оборудованная аудитория
2. Видеопроектор
3. Компьютеры с возможностью выхода в Интернет

8.6. Иные сведения и (или) материалы

Раздаточные материалы: «Таблица значений функции φ », «Таблица значений функции Лапласа», «Критические точки распределения χ^2 (хи-квадрат)».

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Виды учебных занятий и самостоятельная работа обучающихся	Организация деятельности обучающегося
Лекции	<p>Лекции обеспечивают теоретическое изучение дисциплины. На лекциях излагается основное содержание курса, иллюстрируемое конкретными примерами, с решением типовых задач.</p> <p>Освоение лекционного материала обучающимся предполагает следующие виды работ:</p> <ul style="list-style-type: none">• проработка рабочей программы в соответствии с целями и задачами, структурой и содержанием дисциплины;• конспект лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы и формулировки.
Практические занятия	<p>На практических занятиях разъясняются теоретические положения курса, обучающиеся работают с конкретными задачами, овладевают навыками применения теоретического материала к решению конкретных примеров и задач; навыками работы в малых группах; развивают логическое мышление; овладевают понятийным аппаратом при ответе у доски.</p> <p>Подготовка к практическим занятиям предполагает следующие виды работ:</p> <ul style="list-style-type: none">• работа с конспектом лекций;• решение примеров и задач, данных для самостоятельного решения;• просмотр рекомендуемой литературы• работа в «командах» - малых группах. Разбор вопросов, вызвавших затруднения у члена «команды», подготовка вопросов для обсуждения
Лабораторные занятия	Не предусмотрены
Самостоятельная работа	<p>Данный вид работы предполагает расширение и закрепление знаний, умений и навыков, усвоенных на аудиторных занятиях путем самостоятельной проработки учебно-методических материалов по дисциплине и другим источникам информации; выполнение домашней работы; а также подготовки к контрольным работам и экзамену, работа на сайте i-exam в режимах «обучение» и «самоконтроль». Самостоятельная работа выполняется индивидуально, а также может проводиться в составе команды (выработка навыков работы в составе команды, умение руководить малым коллективом). Работа может проводиться как под руководством (при участии) преподавателя, так и без него.</p> <p>При подготовке к экзамену необходимо ознакомиться с демонстрационным вариантом задания (перечнем вопросов, вариантом типовых примеров и задач), проработать конспекты лекций и практических занятий, рекомендуемую литературу, получить консультацию у преподавателя.</p>

10. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

10.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

10.1.1. Показатели оценивания компетенций на этапах их формирования

Код компетенции / этап освоения	Показатели оценивания компетенций	Наименование оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
ОПК-2/первый	перечисляет основные формулы для определения вероятности событий и использует основные законы распределения	Вопросы для устного собеседования	Перечень вопросов для устного собеседования (20 вопросов)
	Формализует простейшие практические задачи с применением методов математической статистики	Практическое задание	Перечень заданий (8 заданий)
	Выбирает и обосновывает необходимые вычислительные средства и методы при обработке экспериментальных данных	Практическое задание	Перечень заданий (8 заданий)
ПК- 11	анализирует данные, полученные в результате использования статистических методов обработки для решения профессиональных задач	Вопросы для устного собеседования	Перечень вопросов для устного собеседования (20 вопросов)
	использует различные методы оценки параметров распределения случайных величин	Практические задания	Перечень заданий (8 заданий)
	решает задачи и анализирует полученные результаты путем определения законов распределения и числовых характеристик случайной величины на основе опытных данных	Практические задания	Перечень заданий (8 заданий)

10.1.2. Описание шкал и критериев оценивания сформированности компетенций

Критерии оценивания сформированности компетенций

Баллы	Оценка по традиционной шкале	Критерии оценивания сформированности компетенций	
		Устное собеседование	Письменная работа
86 – 100	5 (отлично)	<i>Полный, исчерпывающий ответ, явно демонстрирующий глубокое понимание предмета и широкую эрудицию в оцениваемой области. Критический, оригинальный подход к материалу. Качество исполнения всех элементов задания полностью соответствует всем требованиям.</i> Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.	
75 – 85	4 (хорошо)	<i>Ответ полный, основанный на проработке всех обязательных источников информации. Подход к материалу ответственный, но стандартный.</i> Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.	
61 – 74		<i>Ответ стандартный, в целом качественный, основан на всех обязательных источниках информации. Присутствуют небольшие пробелы в знаниях или несущественные ошибки.</i> Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.	
51 – 60	3 (удовлетворительно)	<i>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.</i> Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.	
40 – 50		<i>Ответ неполный, основанный только на лекционных материалах. При понимании сущности предмета в целом – существенные ошибки или пробелы в знаниях сразу по нескольким темам, незнание (путаница) важных терминов.</i> Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.	
17 – 39	2 (неудовлетво-)	<i>Неспособность ответить на вопрос без помощи экзаменатора. Незнание значительной части принципиально важных элементов дисциплины. Многочисленные грубые ошибки.</i>	

	нительно)	<i>Не учитываются баллы, накопленные в течение семестра.</i>	
1 – 16		<i>Непонимание заданного вопроса. Неспособность сформулировать хотя бы отдельные концепции дисциплины.</i>	
0		<i>Не учитываются баллы, накопленные в течение семестра.</i> <i>Попытка списывания, использования неразрешенных технических устройств или пользования подсказкой другого человека (вне зависимости от успешности такой попытки).</i> <i>Не учитываются баллы, накопленные в течение семестра.</i>	

10.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

10.2.1. Перечень вопросов (тестовых заданий), разработанный в соответствии с установленными этапами формирования компетенций

№ п/п	Формулировка вопросов	№ темы
1	Классическое определение вероятности, алгебра событий.	1
2	Сочетания, размещения, перестановки.	2
3	Теорема о сумме попарно несовместных событий, обобщённая теорема о сумме.	3
4	Теорема о сумме двух совместных событий, противоположное событие.	3
5	Теоремы о произведении событий.	3
6	Формула полной вероятности. Формула Байеса.	4
7	Схема независимых испытаний. Формула Бернулли.	4
8	Случайные величины. Закон распределения дискретной случайной величины.	5
9	Математическое ожидание и его свойства.	5
10	Дисперсия и её свойства.	5
11	Функция распределения и её свойства.	5
12	Непрерывные случайные величины. Плотность вероятности и её свойства.	6
13	Равномерный закон распределения.	6
14	Нормальный закон распределения.	8
15	Вероятность попадания нормальной случайной величины в интервал. Вероятность данного отклонения. Правило «3-х сигм».	8
16	Системы двух дискретных случайных величин. Условные и безусловные законы распределения.	7
17	Коэффициент корреляции и его свойства. Условие независимости случайных величин.	7
18	Условие независимости дискретных случайных величин (2 теор.).	7
19	Элементы математической статистики. Основные определения.	10
20	Полигон, гистограмма. Оценки параметров генеральной совокупности.	10

Вариант тестовых заданий, разработанных в соответствии с установленными этапами формирования компетенций

Не предусмотрены

10.2.2. Перечень тем докладов (рефератов, эссе, пр.), разработанных в соответствии с установленными этапами формирования компетенций

Не предусмотрены

Вариант типовых заданий (задач, кейсов), разработанных в соответствии с установленными этапами формирования компетенций

№ п/п	Условия типовых задач (задач, кейсов)	Ответ
1	Имеется 9 карточек, на которых написаны цифры от 1 до 9. Случайным образом достают 3 из них. Сколько трёхзначных чисел можно из них составить?	504
2	В ящике 10 красных и 15 синих флажков. Наудачу вынули 5 флажков. Какова вероятность того, что среди них точно 2 красных и 3 синих флага?	195/506
3	Из пяти карточек с буквами А; Г; Д; К; О наугад одна за другой выбирают три и располагают в ряд в порядке появления. Какова вероятность того, что получится слово «КОД»?	1/60
4	Инженер обслуживает три компьютера. Вероятность выхода из строя за смену для них соответственно равна 0,75; 0,8 и 0,7. Найти вероятность того, что за смену выйдут из строя точно два компьютера.	0,425
5	Трое студентов забыли пароль от общего почтового ящика и решили его подобрать. Лена сделает 40 % работы, Ира и Женя – остальные 60 % поровну. Вероятность угадать пароль для Лены, Иры и Жени соответственно равны 0,2; 0,2 и 0,3. Пароль успешно подобрали. Какова вероятность того, что это сделал Женя?	9/23
6	Число студентов выбирающих предмет «Безопасность компьютерных сетей» относится к числу студентов выбравших предмет «Информационная безопасность экономических систем» как 1:2. Какова вероятность того, что из трех студентов два	4/9

	выберут предмет «Информационная безопасность экономических систем»?																																									
7	Вероятность отказа прибора при каждом испытании 0,1. Производится 60 испытаний прибора. Какова вероятность того, что отказ прибора произойдет не менее 10 и не более 20 раз	0,0427																																								
8	В партии из 25 деталей, где 6 нестандартных, случайным образом для контроля качества отобраны три детали. Найти математическое ожидание и дисперсию количества X нестандартных изделий в рассматриваемой выборке.	M(X)=0,72 D(X)=0.5016																																								
9	Функция распределения случайной величины $F(x) = \begin{cases} 0, & x < 1; \\ Ax^2 + Bx, & 1 \leq x < 3; \\ 1, & x \geq 3. \end{cases}$ Найти A, B, плотность и математическое ожидание.	A=1/6, B=-1/6, $f(x) = \frac{x}{3} - \frac{1}{6}, x \in [1, 3)$ M(X)=20/9																																								
10	Автобус ходит строго по расписанию с интервалом 5 мин. Найти вероятность того, что пассажир, подошедший к остановке, будет ожидать автобус не более 3 мин.	0,6																																								
11	Время, необходимое на ремонт прибора, подчиняется нормальному закону распределения с математическим ожиданием 3 ч. и средним квадратическим отклонением 0,5 ч. Какова вероятность того, что на ремонт каждого из двух поступивших приборов потребуется не более 4-х ч?	0,9549																																								
12	В таблице приведена выборка объема n=100. Построить полигон относительных частот. Найти: 1) оценку математического ожидания, 2) несмещенную оценку дисперсии. <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>X</td> <td>10</td> <td>20</td> <td>40</td> <td>50</td> <td>70</td> </tr> <tr> <td>ni</td> <td>5</td> <td>15</td> <td>20</td> <td>40</td> <td>20</td> </tr> </table>	X	10	20	40	50	70	ni	5	15	20	40	20	1) 45,5 2) 297,73																												
X	10	20	40	50	70																																					
ni	5	15	20	40	20																																					
13	Дана система случайных величин <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td></td> <td>10</td> <td>15</td> <td>20</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>35</td> <td>0,02</td> <td>0,06</td> <td>0,08</td> <td>0,04</td> </tr> <tr> <td>45</td> <td>0,03</td> <td>0,09</td> <td>0,12</td> <td>0,06</td> </tr> <tr> <td>55</td> <td>0,03</td> <td>0,09</td> <td>0,12</td> <td>0,06</td> </tr> <tr> <td>65</td> <td>0,01</td> <td>0,03</td> <td>0,04</td> <td>0,02</td> </tr> <tr> <td>75</td> <td>0,01</td> <td>0,03</td> <td>0,04</td> <td>0,02</td> </tr> </table> Найти коэффициент корреляции. Если коэффициент корреляции равен нулю, проверить независимость.		10	15	20	25	X					Y					35	0,02	0,06	0,08	0,04	45	0,03	0,09	0,12	0,06	55	0,03	0,09	0,12	0,06	65	0,01	0,03	0,04	0,02	75	0,01	0,03	0,04	0,02	r=0. Независимы.
	10	15	20	25																																						
X																																										
Y																																										
35	0,02	0,06	0,08	0,04																																						
45	0,03	0,09	0,12	0,06																																						
55	0,03	0,09	0,12	0,06																																						
65	0,01	0,03	0,04	0,02																																						
75	0,01	0,03	0,04	0,02																																						

10.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений (навыков и (или) практического опыта деятельности), характеризующих этапы формирования компетенций

10.3.1. Условия допуска обучающегося к сдаче экзамена и порядок ликвидации академической задолженности

Условия допуска обучающегося к сдаче экзамена:

К сдаче экзамена допускаются набравшие не менее указанного ниже количества баллов по следующим видам деятельности:

- Аудиторная и домашняя активность – 60 баллов
- Выполнение контрольных, проверочных работ – 60 баллов
- Посещаемость – 60 баллов

Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся

10.3.2. Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине

устная письменная компьютерное тестирование иная*

*В случае указания формы «Иная» требуется дать подробное пояснение

10.3.3. Особенности проведения экзамена

Экзаменационный билет содержит два теоретических вопроса и одно практическое задание. На подготовку к теоретическому вопросу отводится 15 минут. После ответа на теоретический вопрос выдается задание. На его решение отводится 15 минут. Не допускается использование справочников и иных материалов.