МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»
(ТУСУР)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ П. В. Сенченко
«___» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Теория вероятностей и математическая статистика

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки / специальность: **38.03.05 Бизнес-информатика**
Направленность (профиль) / специализация: **ИТ-предпринимательство**
Форма обучения: **заочная (в том числе с применением дистанционных образовательных технологий)**
Факультет: **ФДО, Факультет дистанционного обучения**
Кафедра: **АОИ, Кафедра автоматизации обработки информации**
Курс: **2**
Семестр: **4**
Учебный план набора 2020 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	4 семестр	Всего	Единицы
1	Самостоятельная работа под руководством преподавателя	8	8	часов
2	Часы на контрольные работы	2	2	часов
3	Самостоятельная работа	94	94	часов
4	Всего (без экзамена)	104	104	часов
5	Подготовка и сдача зачета	4	4	часов
6	Общая трудоемкость	108	108	часов
			3.0	З.Е.

Контрольные работы: 4 семестр - 1
Зачёт: 4 семестр

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сенченко П.В.
Должность: Проректор по УР
Дата подписания: 18.12.2019
Уникальный программный ключ:
a1119608-cdff-4455-b54e-5235117c185c

Томск

Согласована на портале № 52355

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 332 от «10» 12 2019 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа дисциплины составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 38.03.05 Бизнес-информатика, утвержденного 11.08.2016 года, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры АОИ «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчики:

старший преподаватель каф. АОИ	_____	Л. И. Синчинова
доцент каф. АОИ	_____	Ю. В. Морозова
Заведующий обеспечивающей каф. АОИ	_____	А. А. Сидоров

Рабочая программа дисциплины согласована с факультетом и выпускающей кафедрой:

Декан ФДО	_____	И. П. Черкашина
Заведующий выпускающей каф. АОИ	_____	А. А. Сидоров

Эксперты:

Доцент кафедры автоматизации обработки информации (АОИ)	_____	А. А. Сидоров
Старший преподаватель кафедры технологий электронного обучения (ТЭО)	_____	А. В. Гураков

Согласована на портале № 52355

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели дисциплины

Целью дисциплины является формирование у студентов понятий, знаний и навыков, позволяющих строить и анализировать модели систем реального мира с помощью вероятностно-статистических методов.

1.2. Задачи дисциплины

– формирование у студента знаний основных понятий, аксиоматики теории вероятностей, понятий случайной величины и случайного вектора, законов распределения случайных величин и их числовых характеристик, основных понятий математической статистики, методов точечного и интервального оценивания, методов проверки статистических гипотез, основных понятий корреляционного и регрессионного анализа;

– получение студентами навыков применения изученных моделей и методов для решения практических задач, пользования расчетными формулами, теоремами, таблицами при решении статистических задач, применения статистических методов для обработки результатов измерений;

– получение студентами навыков применения изученных моделей и методов для решения практических задач, пользования расчетными формулами, теоремами, таблицами при решении статистических задач, применения статистических методов для обработки результатов измерений;

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» (Б1.Б.03.06) относится к блоку 1 (базовая часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются: Дискретная математика.

Последующими дисциплинами являются: Прикладная статистика.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию ;

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

– **знать** способы расчета вероятностей случайных событий, функций плотности вероятностей и функций распределения, числовых характеристик случайных величин основные законы распределения случайных величин знать основные методы статистической обработки экспериментальных данных;

– **уметь** использовать изученные законы распределения случайных величин при решении практических задачах профессиональной деятельности оценивать параметры генеральной совокупности по выборочным данным;

– **владеть** навыками решения типовых задач теории вероятностей и математической статистики

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры
		4 семестр
Контактная работа (всего)	8	8
Самостоятельная работа под руководством преподавателя (СРП)	8	8
Часы на контрольные работы (всего)	2	2
Самостоятельная работа (всего)	94	94
Подготовка к контрольным работам	28	28

Согласована на портале № 52355

Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	66	66
Всего (без экзамена)	104	104
Подготовка и сдача зачета	4	4
Общая трудоемкость, ч	108	108
Зачетные Единицы	3.0	

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Разделы дисциплины и виды занятий приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы дисциплины и виды занятий

Названия разделов дисциплины	СРП, ч	Сам. раб., ч	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
4 семестр				
1 Основы теории вероятностей	1	12	13	ОК-7
2 Случайные величины	1	12	13	ОК-7
3 Описательная статистика	1	14	15	ОК-7
4 Предельные теоремы и важные законы распределения	1	14	15	ОК-7
5 Статистическое оценивание	1	14	15	ОК-7
6 Проверка статистических гипотез	1	14	15	ОК-7
7 Корреляционный и регрессионный анализ	2	14	16	ОК-7
Итого за семестр	8	94	104	
Итого	8	94	104	

5.2. Содержание разделов дисциплины (самостоятельная работа под руководством преподавателя)

Содержание разделов дисциплин (самостоятельная работа под руководством преподавателя) приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Содержание разделов дисциплин (самостоятельная работа под руководством преподавателя)

Названия разделов	Содержание разделов дисциплины (самостоятельная работа под руководством преподавателя)	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
4 семестр			
1 Основы теории вероятностей	События и операции над ними. Вероятность события	1	ОК-7
	Итого	1	
2 Случайные величины	Дискретные случайные величины. Непрерывные случайные величины	1	ОК-7
	Итого	1	
3 Описательная статистика	Основные понятия описательной статистики. Способы представления описатель-	1	ОК-7

Согласована на портале № 52355

	ных данных. Числовые характеристики выборки		
	Итого	1	
4 Предельные теоремы и важные законы распределения	Теорема Чебышева и теорема Бернулли. Нормальное распределение и центральная предельная теорема. Распределения математической статистики	1	ОК-7
	Итого	1	
5 Статистическое оценивание	Точечная оценка параметров генеральной совокупности. Интервальное оценивание параметров	1	ОК-7
	Итого	1	
6 Проверка статистических гипотез	Постановка задачи. Проверка гипотез о параметрах распределения. Непараметрические гипотезы	1	ОК-7
	Итого	1	
7 Корреляционный и регрессионный анализ	Основные задачи. Коэффициент корреляции Пирсона. Ранговая корреляция. Регрессионные модели-Уравнение линейной регрессии. Линейная регрессия и прогноз	2	ОК-7
	Итого	2	
Итого за семестр		8	

5.3. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами представлены в таблице 5.3.

Таблица 5.3 – Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

Наименование дисциплин	№ разделов данной дисциплины, для которых необходимо изучение обеспечивающих и обеспечиваемых дисциплин						
	1	2	3	4	5	6	7
Предшествующие дисциплины							
1 Дискретная математика	+	+	+	+	+	+	+
Последующие дисциплины							
1 Прикладная статистика	+	+	+	+	+	+	+

5.4. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий представлено в таблице 5.4.

Таблица 5.4 – Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Компетенции	Виды занятий		Формы контроля
	СРП	Сам. раб.	
ОК-7	+	+	Контрольная работа, Проверка контрольных работ, Зачёт, Тест

6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Не предусмотрено РУП.

Согласована на портале № 52355

7. Лабораторные работы

Не предусмотрено РУП.

8. Часы на контрольные работы

Часы на контрольные работы приведены в таблице 8.1.

Таблица 8.1 – Часы на контрольные работы

№	Вид контрольной работы	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
4 семестр			
1	Контрольная работа с автоматизированной проверкой	2	ОК-7

9. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 9.1.

Таблица 9.1 – Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

Названия разделов	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
4 семестр				
1 Основы теории вероятностей	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	8	ОК-7	Зачёт, Контрольная работа, Тест
	Подготовка к контрольным работам	4		
	Итого	12		
2 Случайные величины	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	8	ОК-7	Зачёт, Контрольная работа, Тест
	Подготовка к контрольным работам	4		
	Итого	12		
3 Описательная статистика	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	10	ОК-7	Зачёт, Контрольная работа, Тест
	Подготовка к контрольным работам	4		
	Итого	14		
4 Предельные теоремы и важные законы распределения	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	10	ОК-7	Зачёт, Контрольная работа, Тест
	Подготовка к контрольным работам	4		
	Итого	14		
5 Статистическое оценивание	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	10	ОК-7	Зачёт, Контрольная работа, Тест
	Подготовка к контрольным работам	4		

Согласована на портале № 52355

	Итого	14		
6 Проверка статистических гипотез	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	10	ОК-7	Зачёт, Контрольная работа, Тест
	Подготовка к контрольным работам	4		
	Итого	14		
7 Корреляционный и регрессионный анализ	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	10	ОК-7	Зачёт, Контрольная работа, Тест
	Подготовка к контрольным работам	4		
	Итого	14		
	Выполнение контрольной работы	2	ОК-7	Контрольная работа
Итого за семестр		94		
	Подготовка и сдача зачета	4		Зачёт
Итого		98		

10. Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа)

Не предусмотрено РУП.

11. Рейтинговая система для оценки успеваемости обучающихся

Рейтинговая система не используется.

12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

12.1. Основная литература

1. Синчинова, Л.И. Теория вероятностей и математическая статистика / Л.И. Синчинова. - Томск [Электронный ресурс]: Эль Контент, 2016. Доступ из личного кабинета студента. — Режим доступа: https://study.tusur.ru/study/library/ (дата обращения: 23.09.2021).

12.2. Дополнительная литература

1. Магазинников Л.И. Высшая математика IV. Теория вероятностей [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Л. И. Магазинников - 2012. 151 с. Доступ из личного кабинета студента. — Режим доступа: https://study.tusur.ru/study/library/ (дата обращения: 23.09.2021).

12.3. Учебно-методические пособия

12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Синчинова Л.И. Теория вероятностей и математическая статистика : электронный курс / Л. И. Синчинова. – Томск ТУСУР, ФДО, 2016. Доступ из личного кабинета студента
2. Синчинова Л. И. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс]: методические указания по организации самостоятельной работы для студентов заочной формы обучения направления подготовки "Бизнес-информатика", обучающихся с применением дистанционных образовательных технологий / Л. И. Синчинова, Ю. П. Ехлаков. – Томск ФДО, ТУСУР, 2018. Доступ из личного кабинета студента. — Режим доступа: https://study.tusur.ru/study/library/ (дата обращения: 23.09.2021).

12.3.2. Учебно-методические пособия для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Согласована на портале № 52355

Для лиц с нарушениями зрения:

– в форме электронного документа;
– в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

– в форме электронного документа;
– в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в форме электронного документа;
– в печатной форме.

12.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. eLIBRARY.RU: www.elibrary.ru
2. ЭБС «Юрайт»: https://urait.ru (доступ из личного кабинета студента)

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины и требуемое программное обеспечение

13.1. Общие требования к материально-техническому и программному обеспечению дисциплины

13.1.1. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Кабинет для самостоятельной работы студентов

учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, помещение для проведения групповых и индивидуальных консультаций, помещение для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы

634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Коммутатор MicroTeak;
- Компьютер PENTIUM D 945 (3 шт.);
- Компьютер GELERON D 331 (2 шт.);
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

– 7-zip
– Google Chrome
– Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows
– Microsoft Windows
– OpenOffice

13.1.2. Материально-техническое и программное обеспечение для самостоятельной работы

Для самостоятельной работы используются учебные аудитории (компьютерные классы), расположенные по адресам:

- 634050, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 40, 233 ауд.;
- 634045, Томская область, г. Томск, ул. Красноармейская, д. 146, 201 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 126 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

Состав оборудования:

- учебная мебель;
- компьютеры класса не ниже ПЭВМ INTEL Celeron D336 2.8ГГц. - 5 шт.;
- компьютеры подключены к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Перечень программного обеспечения:

- Microsoft Windows;

Согласована на портале № 52355

- OpenOffice;
- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows;
- 7-Zip;
- Google Chrome.

13.2. Материально-техническое обеспечение дисциплины для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Освоение дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При занятиях с обучающимися **с нарушениями слуха** предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы преподавания для обучающихся с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой занимаются обучающиеся с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

При занятиях с обучающимися **с нарушениями зрениями** предусмотрено использование в лекционных и учебных аудиториях возможности просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для комфортного просмотра.

При занятиях с обучающимися **с нарушениями опорно-двигательного аппарата** используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы обучения для людей с инвалидностью.

14. Оценочные материалы и методические рекомендации по организации изучения дисциплины

14.1. Содержание оценочных материалов и методические рекомендации

Для оценки степени сформированности и уровня освоения закрепленных за дисциплиной компетенций используются оценочные материалы в составе:

14.1.1. Тестовые задания

1. Эксперимент — бросание двух правильных монет; событие А — «выпало два герба», событие В — «выпало две решки», событие С – «выпали разные стороны монет». Какие из событий являются равновозможными?

1.А и В;
2. А и С;
3. В и С;
4. все три события.

2. Эксперимент — бросание игрального кубика; событие А — «выпало одно или два очка», событие В — «выпало два или три очка»; С – «выпало очков больше двух».

Какие из событий являются несовместными?

1. А и В;
2. А и С;
3. В и С;
4. все три события.

3. Эксперимент — бросание двух правильных монет; событие А — «герб на первой монете», событие В — «герб на второй монете»; событие С – «на первой монете герб, а на второй решка». Какое событие нужно добавить, чтобы совокупность этих трех событий образовала полное пространство элементарных исходов?

1. «на обеих монетах выпал герб»;
2. «на обеих монетах выпала решка»;
3. «выпали разные стороны монет»;
4. «выпали одинаковые стороны монет.

Согласована на портале № 52355

4. Чему равна вероятность достоверного события?
1. общему количеству исходов эксперимента;
2. единице;
3. нулю;
4. количеству исходов, благоприятствующих этому достоверному событию

5. Какое значение может принимать вероятность случайного события?
1. больше нуля, но меньше единицы;
2. больше –1, но меньше 1;
3. любое положительное число;
4. любое целое число.

6. Если случайная величина X может принимать 5 значений, а случайная величина Y ¬– 4 значения, то сколько значений будет иметь величина, полученная при умножении этих величин друг не друга до группировки одинаковых значений?
1. 20 значений;
2. 9 значений;
3. 5 значений;
4. 4 значения.

7. Чему равна сумма вероятностей значений случайной величины, полученной перемножением двух дискретных случайных величин?
1. нулю;
2. единице;
3. сумме всех вероятностей двух исходных случайных величин;
4. произведению всех вероятностей двух исходных случайных величин.

8. Какое из утверждений верно?
1. математическое ожидание случайной величины имеет ту же единицу измерения, что и значения этой случайной величины;
2. математическое ожидание может принимать значения больше нуля, но меньше единицы;
3. математическое ожидание – это максимально высокая точка многоугольника распределения;
4. математическое ожидание – это вероятность самого большого значения случайной величины.

9. Какие значения может принимать случайная величина?
1. только значения между 0 и 1;
2. любые значения числовой прямой;
3. только положительные значения;
4. только целые значения.

10. При наблюдении каких данных строится сгруппированный статистический ряд?
1. наблюдении зависимых признаков;
2. наблюдении непрерывного признака;
3. наблюдении равномерно распределенного признака;
4. наблюдении нормально распределенного признака.

11. Чему равна сумма частот статистического ряда?
1. единице;
2. объему выборки;
3. объему генеральной совокупности;
4. размаху выборки.

Согласована на портале № 52355

12. Какой ряд получится, если результаты выборочных наблюдений расположить в порядке не убывания?

1. упорядоченный ряд;
2. вариационный ряд;
3. неубывающий ряд;
4. сгруппированный ряд

13. Какой, как правило, выбирается доверительная вероятность, с которой строится доверительный интервал?

1. близкой к единице;
2. близкой к нулю;
3. близкой к оцениваемому параметру;
4. близкой к среднему арифметическому

14. Какой параметр выборки является несмещенной оценкой генеральной доли?

1. выборочное среднее;
2. накопленная частота;
3. относительная частота.
4. исправленная дисперсия.

15. От чего зависит значение критической точки при проверке статистических гипотез?

1. только от вида распределения;
2. только от уровня значимости;
3. от вида распределения и уровня значимости;
4. от вида распределения, уровня значимости и наблюдаемого значения критерия.

16. Что определяет статистика Пирсона при проверке гипотезы о виде распределения при помощи критерия согласия Пирсона?

1. вид распределения;
2. разницу между теоретическим и эмпирическим распределениями;
3. зависимость между теоретическим и эмпирическим распределениями;
4. зависимость между двумя эмпирическими распределениями

17. В фирме 500 работников, 380 из них имеют высшее образование, 350 — среднее специальное образование, у 330 — высшее и среднее специальное образование. Какова вероятность того, что случайно выбранный работник имеет хотя бы одно образование?

1. 0.8
2. 0.5
3. 0.7
4. 0.65

18. Как называются гипотезы, сформулированные относительно генерального среднего, генеральной дисперсии или генеральной доли?

1. параметрическими;
2. непараметрическими;
3. генеральными;
4. рабочими.

19. Какая наблюдается связь, если по значению одного признака можно точно указать значение другого?

1. функциональной;
2. стохастической;
3. непрерывной;
4. линейной.

Согласована на портале № 52355

20. Какие значения может принимать коэффициент корреляции Пирсона?

1. любые целые значения;
2. любые положительные значения;
3. значения от – 1 до 1;
4. значения от 0 до 1.

14.1.2. Зачёт

Приведены примеры типовых заданий из банка контрольных тестов, составленных по пройденным разделам дисциплины

1 Эксперимент — бросание игрального кубика; событие А — « выпало четыре или пять очков»; В— «выпало пять или шесть очков»; С – «выпало меньше пяти очков». Какие из совокупностей событий образуют полное пространство элементарных исходов?

1. А и В;
2. А и С;
3. В и С.

2 Эксперимент – бросание игрального кубика; событие А – «выпало очков меньше трех»; событие В – «выпало четное число очков»; событие С – выпало нечетное число очков». Какие из событий являются несовместными?

1. А и В;
2. А и С;
3. В и С.

3 Эксперимент – бросание игрального кубика; событие А – «выпало очков меньше трех»; событие В – «выпало четное число очков»; событие С – выпало нечетное число очков». Какие из событий являются равновозможными?

1. А и В;
2. А и С;
3. В и С.

4 Эксперимент — передача трех сообщений по каналу связи; событие А — «первое сообщение передано с ошибкой», событие В — «второе сообщение передано с ошибкой»; событие С — «третье сообщение передано с ошибкой». Эти события:

1. являются несовместными;
2. являются равновозможными;
3. образуют полное пространство элементарных исходов.

5 Эксперимент — извлечение наугад одной карты из колоды игральных карт; событие А — «извлечена карта червонной масти», событие В — «бубновой масти»; событие С — трефовой масти»; событие D — «пиковой масти». Эти события:

1. не являются несовместными;
2. не являются равновозможными;
3. образуют полное пространство элементарных исходов.

6 Эксперимент — извлечение наугад двух карт из колоды игральных карт; событие А — «обе карты черной масти», событие В — «среди извлеченных карт есть дама»; событие С — «есть туз». Какие из этих событий являются несовместными:

1. А и В;
2. В и С;
3. А и С.

7 Эксперимент — передача двух сообщений по каналу связи; событие А — «оба сообщения передано с ошибкой», событие В — «оба сообщения передано без ошибок»; событие С — «хотя бы одно сообщение передано с ошибкой». Какие из этих событий являются равновозможными:

Согласована на портале № 52355

1. A и B;
2. B и C;
3. A и C.

8 В фирме 500 работников, 380 из них имеют высшее образование, 350 — среднее специальное образование, у 330 — высшее и среднее специальное образование. Какова вероятность того, что случайно выбранный работник не имеет ни высшего, ни среднего образования?

9 Вероятность того, что потребитель увидит рекламу определенного продукта по одному из трех телевизионных каналов, равна 0.05. Предполагается, что эти события независимы в совокупности. Чему равна вероятность того, что потребитель увидит рекламу по всем трем каналам?

10 Вероятность того, что потребитель увидит рекламу определенного продукта по одному из трех телевизионных каналов, равна 0.05. Предполагается, что эти события независимы в совокупности. Чему равна вероятность того, что потребитель увидит рекламу хотя бы по одному каналу?

11 Модельер, разрабатывающий новую коллекцию одежды к весеннему сезону, создает модели в белой, черной и красной цветовой гамме. Вероятность того, что белый цвет будет в моде весной, модельер оценивает в 0.3, черный — в 0.2, а вероятность того, что будет моден красный цвет — в 0.15. Предполагается, что цвета выбираются независимо друг от друга. Какова вероятность того, что хотя один цвет будет в моде?

12 Компания, занимающаяся строительством терминалов для аэропортов, надеется получить контракт в стране A с вероятностью 0.4, вероятность заключить контракт в стране B равна 0.3. Какова вероятность получить контракт в обеих странах?

13 Экспортно-импортная фирма собирается заключить контракт на поставку оборудования в одну из развивающихся стран. Если основной конкурент фирмы не станет одновременно претендовать на заключение контракта, то вероятность получения контракта оценивается в 0.45, в противном случае — в 0.25. По оценкам экспертов компании вероятность того, что конкурент выдвинет свои предложения по заключению контракта, равна 0.4. Контракт заключен. Чему равна вероятность того, что конкурент не выдвинул свои предложения? Ответ округлите до второго знака после запятой.

14 Экономист-аналитик условно подразделяет экономическую ситуацию в стране на «хорошую», «посредственную» и «плохую» и оценивает их вероятности для данного момента времени в 0.15, 0.7 и 0.15 соответственно. Некоторый индекс экономического состояния возрастает с вероятностью 0.6, когда ситуация «хорошая»; с вероятностью 0.3, когда ситуация «посредственная», и с вероятностью 0.1, когда ситуация «плохая». Чему равна вероятность того, что индекс экономического состояния возрастет?

15 Телевизионный канал рекламирует новый вид детского питания. Вероятность того, что телезритель увидит эту рекламу, оценивается в 0.2. Случайным образом отобраны шесть телезрителей. Случайная величина X — количество лиц, видевших рекламу, среди отобранных. Чему равна вероятность того, что, ровно один телезритель из отобранных видел рекламу нового детского питания? Ответ округлите до второго знака после запятой.

16 Торговый агент контактирует с пятью потенциальными покупателями в день. Из опыта ему известно: вероятность того, что потенциальный покупатель совершит покупку, равна 0.1. Случайная величина X — количество покупателей, совершивших покупку после встречи с торговым агентом. Чему равна вероятность того, что покупки сделают меньше двух покупателей? Ответ округлите до второго знака после запятой.

Согласована на портале № 52355

17 В банк поступило 30 авизо. Подозревают, что среди них три фальшивых. Тщательной проверке подвергаются пять случайно выбранных авизо. Случайная величина X — количество фальшивых авизо среди отобранных. Чему равна вероятность того, что в ходе проверки обнаружится ровно одна фальшивка? Ответ округлите до второго знака после запятой.

18 Записи страховой компании показали, что 30 % держателей страховых полисов старше 50 лет потребовали возмещения страховых сумм. Для проверки в случайном порядке было отобрано пять человек старше 50 лет, имеющих полисы. Случайная величина X — количество потребующих возмещения среди отобранных. Чему равна вероятность того, что потребуют возмещения менее двух человек? Ответ округлите до второго знака после запятой.

19 В городе три коммерческих банка, оценка надежности которых — 0.95, 0.90 и 0.85 соответственно. В связи с определением хозяйственных перспектив развития города администрацию интересуют ответ на следующий вопрос: какова вероятность того, что в течение года обанкротятся все три банка?

20 Агент по недвижимости пытается продать участок земли под застройку. Он полагает, что участок будет продан в течение полугода с вероятностью 0.9, если экономическая ситуация в регионе не будет ухудшаться. Если же экономическая ситуация будет ухудшаться, то вероятность продать участок составит 0.5. Экономист, консультирующий агента полагает, что с вероятностью, равной 0.7, экономическая ситуация в регионе в течение ближайшего полугода будет ухудшаться. Участок в течение полугода был продан. Чему равна вероятность того, что экономическая ситуация в регионе не ухудшилась? Ответ округлите до второго знака после запятой.

14.1.3. Темы контрольных работ

Теория вероятностей и математическая статистика

1 Эксперимент — передача трех сообщений по каналу связи; событие A — «все три сообщения переданы без ошибок», событие B — «все три — с ошибками»; событие C — «два с ошибками, одно без ошибок». Какие из событий являются равновозможными?

1. A и B;
2. A и C;
3. B и C.

2 Эксперимент — передача трех сообщений по каналу связи; событие A — «все три сообщения переданы без ошибок», событие B — «все три — с ошибками»; событие C — «два с ошибками, одно без ошибок». Если добавить событие D – «одно сообщение с ошибкой, а два без ошибок», то все четыре события:

1. станут несовместными;
2. станут равновозможными;
3. образуют полное пространство элементарных исходов.

3 Эксперимент — передача трех сообщений по каналу связи; событие A — «первое сообщение передано с ошибкой», событие B — «второе сообщение передано с ошибкой»; событие C — «третье сообщение передано с ошибкой». Какое событие нужно добавить, чтобы получилось полное пространство элементарных исходов?

1. все сообщения переданы без ошибок;
2. два события переданы с ошибками, а одно без ошибок;
3. одно событие передано с ошибкой, а два без ошибок.

4 Эксперимент — передача трех сообщений по каналу связи; событие A — «первое сообщение передано с ошибкой», событие B — «второе сообщение передано с ошибкой»; событие C — «третье сообщение передано с ошибкой». Эти события:

1. являются несовместными;
2. являются равновозможными;

Согласована на портале № 52355

3. образуют полное пространство элементарных исходов.

5 Эксперимент — извлечение наугад одной карты из колоды игральных карт; событие A — «извлечена карта червонной масти», событие B — «бубновой масти»; событие C — трефовой масти»; событие D — «пиковой масти». Эти события:

1. не являются несовместными;
2. не являются равновозможными;
3. образуют полное пространство элементарных исходов.

6 Эксперимент — извлечение наугад двух карт из колоды игральных карт; событие A — «обе карты черной масти», событие B — «среди извлеченных карт есть дама»; событие C — «есть туз». Какие из этих событий являются несовместными:

1. A и B;
2. B и C;
3. A и C.

7 Эксперимент — извлечение наугад двух карт из колоды игральных карт; событие A — «обе карты черной масти», событие B — «среди извлеченных карт есть дама»; событие C — «есть туз». Какие из этих событий являются равновозможными:

1. A и B;
2. B и C;
3. A и C.

8 Покупатель может приобрести акции двух компаний A и B . Надежность компании A оценивается экспертами с вероятностью 0.9, надежность компании B — 0.8. Какова вероятность того, что хотя бы одна компания не обанкротится?

9 Вероятность попадания в мишень при одном выстреле равна 0,8. производится три выстрела. Какова вероятность, что в результате будет хотя бы одно попадание?

10 Среди студентов университета 30 % первокурсников, 35 % студентов учатся на втором курсе, остальные — старшекурсники. По данным деканатов известно, что на первом курсе 20 % студентов сдали сессию только на отличные оценки, на втором — 30 %, среди старшекурсников 40 % отличников. Чему равна вероятность того, что наудачу вызванный студент окажется отличником.

14.1.4. Методические рекомендации

Учебный материал излагается в форме, предполагающей самостоятельное мышление студентов, самообразование. При этом самостоятельная работа студентов играет решающую роль в ходе всего учебного процесса.

Начать изучение дисциплины необходимо со знакомства с рабочей программой, списком учебно-методического и программного обеспечения. Самостоятельная работа студента включает работу с учебными материалами, выполнение контрольных мероприятий, предусмотренных учебным планом.

В процессе изучения дисциплины для лучшего освоения материала необходимо регулярно обращаться к рекомендуемой литературе и источникам, указанным в учебных материалах; пользоваться через кабинет студента на сайте Университета образовательными ресурсами электронно-библиотечной системы, а также общедоступными интернет-порталами, содержащими научно-популярные и специализированные материалы, посвященные различным аспектам учебной дисциплины.

При самостоятельном изучении тем следуйте рекомендациям:

- чтение или просмотр материала необходимо осуществлять медленно, выделяя основные идеи; на основании изученного составить тезисы. Освоив материал, попытаться соотнести теорию с примерами из практики;
- если в тексте встречаются термины, следует выяснить их значение для понимания дальнейшего материала;

Согласована на портале № 52355

- необходимо осмысливать прочитанное и изученное, отвечать на предложенные вопросы.

Студенты могут получать индивидуальные консультации с использованием средств телекоммуникации.

По дисциплине могут проводиться дополнительные занятия в форме вебинаров. Расписание вебинаров публикуется в кабинете студента на сайте Университета. Запись вебинара публикуется в электронном курсе по дисциплине.

14.2. Требования к оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусмотрены дополнительные оценочные материалы, перечень которых указан в таблице 14.

Таблица 14 – Дополнительные материалы оценивания для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Категории обучающихся	Виды дополнительных оценочных материалов	Формы контроля и оценки результатов обучения
С нарушениями слуха	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы	Преимущественно письменная проверка
С нарушениями зрения	Собеседование по вопросам к зачету, опрос по терминам	Преимущественно устная проверка (индивидуально)
С нарушениями опорно-двигательного аппарата	Решение дистанционных тестов, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету	Преимущественно дистанционными методами
С ограничениями по общемедицинским показаниям	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы, устные ответы	Преимущественно проверка методами исходя из состояния обучающегося на момент проверки

14.3. Методические рекомендации по оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной форме;
- в печатной форме с увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- методом чтения ассистентом задания вслух;
- предоставление задания с использованием сурдоперевода.

Лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких обучающихся предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге;
- набор ответов на компьютере;
- набор ответов с использованием услуг ассистента;
- представление ответов устно.

Процедура оценивания результатов обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в форме электронного документа;

Согласована на портале № 52355

– в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в форме электронного документа;

– в печатной форме.

При необходимости для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

Согласована на портале № 52355