

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Косогорова Людмила Алексеевна
 Должность: Ректор
 Дата подписания: 01.12.2022 11:03:44
 Уникальный программный ключ:
 4a47ce4135cc0671229e80c031ce72a914b0b6b4



**Частное образовательное учреждение высшего образования
 «ИНСТИТУТ УПРАВЛЕНИЯ, БИЗНЕСА И ТЕХНОЛОГИЙ»**

**Кафедра
 «Прикладная информатика и математика»**

УТВЕРЖДАЮ:
 Проректор по учебной работе и
 региональному развитию
 _____ Шульман М.Г.

«18» марта 2020 г

**ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА
 РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Группа направлений и специальностей подготовки	09.00.00 Информатика и вычислительная техника
Направление подготовки:	09.03.03 Прикладная информатика
Профиль:	Прикладная информатика в экономике
Форма обучения	Очная(4.г.), очно-заочная(4.г.б мес.) и заочная(4.г.б мес.)

№ пп	На учебный год	ОДОБРЕНО на заседании кафедры		УТВЕРЖДАЮ заведующий кафедрой	
		Протокол	Дата	Подпись	Дата
1	2019 - 2020	№ 5	«18» марта 2020 г.		«18» марта 2020 г.
2	20 - 20	№	« » 20 г.		« » 20 г.
3	20 - 20	№	« » 20 г.		« » 20 г.
4	20 - 20	№	« » 20 г.		« » 20 г.

1. 1. Характеристика дисциплины по ФГОС ВО

В соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика», утвержденным Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 сентября 2017 г. № 922 дисциплина «Теория вероятности и математическая статистика» входит в состав базовой части естественнонаучного блока. Данная дисциплина в соответствии с учебным планом института является обязательной для изучения.

2. Цели и задачи дисциплины

Дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» включает 15 тем. Темы объединены в четыре дидактические единицы: «Случайные события и их вероятность», «Случайные величины и их законы распределения», «Элементы математической статистики».

Цель изучения дисциплины заключается: овладение студентами необходимым математическим аппаратом, помогающим анализировать, моделировать и решать прикладные задачи.

Основными **задачами** изучения дисциплины являются:

- выработка у студентов умения самостоятельно расширять свои математические знания и проводить математический анализ прикладных инженерных задач;
- привитие практических навыков в переходе от информационно-технической постановки задачи к математической модели;
- формирование математического подхода к решению практических технических задач;
- развитие логического и алгоритмического мышления;
- сформировать у студентов уровень информационно-математической грамотности, необходимый для адекватного понимания современных проблем, потребностей и возможностей современного человека, возможных сценариев дальнейшего развития человечества.

3. Требования к уровню освоения дисциплины (планируемые результаты обучения, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций)

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Формируемые компетенции	Декомпозиция компетенции	Индикаторы достижения компетенций
ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и инженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического	Знать: социально-экономические задачи и процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования Уметь: анализировать социально-экономические задачи и процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования	ИОПК-1.1. Знает: естественнонаучные и инженерные законы, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности ИОПК-1.2. Умеет: применять естественнонаучные и инженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности.

и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	Владеть: способностью анализировать социально-экономические задачи и процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования	ИОПК-1.3. Владеет: способностью применять естественнонаучные и инженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности
---	---	--

4. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Модуль относится к базовой части блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы бакалавриата.

Согласно учебному плану дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» изучается на 3 семестре всех форм обучения.

Компетенции, знания и умения, приобретаемые студентами после изучения дисциплины будут использоваться ими в ходе осуществления профессиональной деятельности.

5. Объем дисциплины и виды учебной работы

Очная форма обучения 4 года

Вид учебной работы	Всего часов (Зачетных единиц)	Семестр
		3
Общая трудоемкость дисциплины	144(4)	144(4)
Аудиторные занятия	54	54
Лекции	18	18
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
Практические занятия (ПЗ)	36	36
Семинарские занятия (СЗ)	-	-
Самостоятельная работа (СРС)	63	63
Вид итогового контроля	Экзамен (27)	Экзамен (27)

Очно-заочная форма обучения 4 года 6 мес

Вид учебной работы	Всего часов (Зачетных единиц)	Семестр
		3
Общая трудоемкость дисциплины	144(4)	144(4)
Аудиторные занятия	36	36
Лекции	12	12
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
Практические занятия (ПЗ)	24	24
Семинарские занятия (СЗ)	-	-
Самостоятельная работа (СРС)	99	99
Вид итогового контроля	Экзамен (9)	Экзамен (9)

Заочная форма обучения 4 года 6 мес

Вид учебной работы	Всего часов (Зачетных единиц)	Семестр
		3
Общая трудоемкость дисциплины	144(4)	144(4)
Аудиторные занятия	12	12

Лекции	4	4
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
Практические занятия (ПЗ)	8	8
Семинарские занятия (СЗ)	-	-
Самостоятельная работа (СРС)	123	123
Вид итогового контроля	Экзамен (9)	Экзамен (9)

6. Содержание и структура дисциплины

6.1 Тематическая структура дисциплины

№	Наименование раздела	№ п.п.	Тема	Формируемые компетенции
1	Случайные события и их вероятность	1	Понятие случайного события, виды событий, операции над событиями	ОПК-1
		2	Различные определения вероятности случайного события	
		3	Вероятность суммы и произведения событий, вероятность противоположного события	
		4	Полная вероятность, формула Байеса	
		5	Основные понятия и формулы комбинаторики	
2	Случайные величины и их законы распределения	6	Понятие дискретной и непрерывной случайной величины	ОПК-1
		7	Закон распределения случайной величины. Числовые характеристики случайных величин	
		8	Законы распределения дискретных случайных величин	
		9	Законы распределения непрерывных случайных величин	
		10	Законы больших чисел и предельные теоремы теории вероятностей	
3	Элементы математической статистики	11	Статистические методы обработки экспериментальных данных	ОПК-1
		12	Точечные оценки параметров генеральной совокупности	
		13	Интервальные оценки параметров генеральной совокупности	
		14	Предварительный выбор закона распределения	
		15	Проверка гипотезы о виде распределения	

6.2. Распределение учебного времени по семестрам, разделам и (или) темам, видам учебных занятий (контактная работа), видам текущего контроля успеваемости и формам промежуточной аттестации
Очная форма обучения 4 года

№ п.п.	Темы дисциплины	Трудоемкость	Лекции	ПЗ	СРС
1	Понятие случайного события, виды событий, операции над событиями	7,8	1,2	2,4	4,2
2	Различные определения вероятности случайного события	7,8	1,2	2,4	4,2
3	Вероятность суммы и произведения событий, вероятность противоположного события	7,8	1,2	2,4	4,2
4	Полная вероятность, формула Байес	7,8	1,2	2,4	4,2
5	Основные понятия и формулы комбинаторики	7,8	1,2	2,4	4,2
6	Понятие дискретной и непрерывной случайной величины. Закон распределения случайной величины	7,8	1,2	2,4	4,2
7	Числовые характеристики случайных величин	7,8	1,2	2,4	4,2
8	Законы распределения дискретных случайных величин	7,8	1,2	2,4	4,2
9	Законы распределения непрерывных случайных величин	7,8	1,2	2,4	4,2
10	Законы больших чисел и предельные теоремы теории вероятностей	7,8	1,2	2,4	4,2
11	Статистические методы обработки экспериментальных данных	7,8	1,2	2,4	4,2
12	Точечные оценки параметров генеральной совокупности	7,8	1,2	2,4	4,2
13	Интервальные оценки параметров генеральной совокупности	7,8	1,2	2,4	4,2
14	Предварительный выбор закона распределения	7,8	1,2	2,4	4,2
15	Проверка гипотезы о виде распределения	7,8	1,2	2,4	4,2
	Контроль	27	0	0	0
Итого:		144	18	36	63

Очно-заочная форма обучения 4 года 6 мес

№ п.п.	Темы дисциплины	Трудоемкость	Лекции	ПЗ	СРС
1	Понятие случайного события, виды событий, операции над событиями	9	0,8	1,6	6,6
2	Различные определения вероятности случайного события	9	0,8	1,6	6,6
3	Вероятность суммы и произведения событий, вероятность противоположного события	9	0,8	1,6	6,6
4	Полная вероятность, формула Байес	9	0,8	1,6	6,6
5	Основные понятия и формулы	9	0,8	1,6	6,6

	комбинаторики				
6	Понятие дискретной и непрерывной случайной величины. Закон распределения случайной величины	9	0,8	1,6	6,6
7	Числовые характеристики случайных величин	9	0,8	1,6	6,6
8	Законы распределения дискретных случайных величин	9	0,8	1,6	6,6
9	Законы распределения непрерывных случайных величин	9	0,8	1,6	6,6
10	Законы больших чисел и предельные теоремы теории вероятностей	9	0,8	1,6	6,6
11	Статистические методы обработки экспериментальных данных	9	0,8	1,6	6,6
12	Точечные оценки параметров генеральной совокупности	9	0,8	1,6	6,6
13	Интервальные оценки параметров генеральной совокупности	9	0,8	1,6	6,6
14	Предварительный выбор закона распределения	9	0,8	1,6	6,6
15	Проверка гипотезы о виде распределения	9	0,8	1,6	6,6
	Контроль	9	0	0	0
Итого:		144	12	24	99

Заочная форма обучения 4 года 6 мес

№ п.п.	Темы дисциплины	Трудоемкость	Лекции	ПЗ	СРС
1	Понятие случайного события, виды событий, операции над событиями	9,2	0,3	0,5	8,4
2	Различные определения вероятности случайного события	9,2	0,3	0,5	8,4
3	Вероятность суммы и произведения событий, вероятность противоположного события	9,2	0,3	0,5	8,4
4	Полная вероятность, формула Байес	9,2	0,3	0,5	8,4
5	Основные понятия и формулы комбинаторики	9,2	0,3	0,5	8,4
6	Понятие дискретной и непрерывной случайной величины. Закон распределения случайной величины	9,2	0,3	0,5	8,4
7	Числовые характеристики случайных величин	9,2	0,3	0,5	8,4
8	Законы распределения дискретных случайных величин	9,2	0,3	0,5	8,4
9	Законы распределения непрерывных случайных величин	9,2	0,3	0,5	8,4
10	Законы больших чисел и предельные теоремы теории вероятностей	9,2	0,3	0,5	8,4
11	Статистические методы обработки экспериментальных данных	9,2	0,3	0,5	8,4
12	Точечные оценки параметров	9,2	0,3	0,5	8,4

	генеральной совокупности				
13	Интервальные оценки параметров генеральной совокупности	9,2	0,3	0,5	8,4
14	Предварительный выбор закона распределения	9	0,1	0,5	8,4
15	Проверка гипотезы о виде распределения	6,4	0	1	5,4
	Контроль	9	0	0	0
Итого:		144	4	8	123

6.3. Содержание тем (разделов) дисциплин

Раздел 1. Современная теоретическая концепция помощи детям с особыми образовательными потребностями

Раздел 1. Случайные события и их вероятность

Понятие случайного события, виды событий, операции над событиями. Различные определения вероятности случайного события. Вероятность суммы и произведения событий, вероятность противоположного события. Полная вероятность, формула Байеса. Основные понятия и формулы комбинаторики.

Раздел 2. Случайные величины и их законы распределения

Понятие дискретной и непрерывной случайной величины. Закон распределения случайной величины. Числовые характеристики случайных величин. Законы распределения дискретных случайных величин. Законы распределения непрерывных случайных величин. Законы больших чисел и предельные теоремы теории вероятностей.

Раздел 3. Элементы математической статистики

Статистические методы обработки экспериментальных данных. Точечные оценки параметров генеральной совокупности. Интервальные оценки параметров генеральной совокупности. Предварительный выбор закона распределения. Проверка гипотезы о виде распределения.

7. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа представляет собой обязательную часть основной образовательной программы и выполняемую обучающимся внеаудиторных занятий в соответствии с заданиями преподавателями.

Выполнение этой работы требует инициативного подхода, внимательности, усидчивости, активной мыслительной деятельности. Основу самостоятельной работы составляет деятельностный подход, когда цели обучения ориентированы на формирование умений решать типовые и нетиповые задачи, которые могут возникнуть в будущей профессиональной деятельности, где студентам предстоит проявить творческую и социальную активность, профессиональную компетентность и знание конкретной дисциплины. Результат самостоятельной работы контролируется преподавателем по дисциплине.

Рекомендуются следующие виды самостоятельной работы:

Наименование раздела (дисциплины) модуля	Вид самостоятельной работы обучающихся
Теория вероятности и	- выполнение контрольной работы; - изучение теоретического материала с использованием курса

математическая статистика	лекций и рекомендованной литературы; - подготовка к экзамену в соответствии с перечнем контрольных вопросов для аттестации; - дидактическое тестирование.
----------------------------------	---

8. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации

8.1. Критерии, процедуры и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)

Формируемые компетенции	Этапы формирования компетенций и их содержание		Критерии оценивания компетенций	
	ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общепрофессиональные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	1 этап <i>Контактная работа</i>	- подготовка к практически м занятиям; -	Содержательный
2 этап <i>Самостоятельная работа</i>		- выступления на практически х занятия; -	Деятельностный	
3 этап <i>Промежуточная аттестация</i>		- выполнения заданий по самоконтролю; - ответ на экзамене		Личностный

Для оценивания **содержательного критерия** используются результаты обучения в **виде знаний** на основании следующих процедур и технологий:

- тестирование;
- устные и письменные ответы на вопросы в рамках учебных занятий и зачета
- индивидуальное собеседование по результатам самостоятельной работы (контрольная, реферат, доклад, эссе и др.)

Для оценивания **деятельностного и личностного критериев** используются результаты обучения в **виде умений и опыта деятельности, приобретаемых в рамках** практических занятий, заданий для самостоятельной работы, в том числе используются практические контрольные задания, включающих одну или несколько задач (вопросов) в виде краткой формулировки действий (комплекса действий), которые следует выполнить, или описание результата, который нужно получить.

При проведении промежуточной аттестации в форме тестирования, оценивание результата проводится следующим образом:

№ пп	Оценка	Шкала
1	Зачтено	Выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровнях «отлично», «хорошо», «удовлетворительно».
2	Незачтено	Выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровне «неудовлетворительно».

8.3 . Методические материалы для оценивания текущих и промежуточных результатов обучения

Для оценивания **содержательного критерия** используются результаты обучения в **виде знаний** на основании следующих процедур и технологий:

- тестирование;
- устные и письменные ответы на вопросы зачета
- индивидуальное собеседование

Для оценивания **деятельностного и личностного критериев** используются результаты обучения в **виде умений и опыта деятельности**: используются практические контрольные задания, включающих одну или несколько задач (вопросов) в виде краткой формулировки действий (комплекса действий), которые следует выполнить, или описание результата, который нужно получить.

Методика проведения контрольных мероприятий.

1. Контрольные мероприятия включают:

1) Проверка заданий для самостоятельной работы осуществляется - в течение семестра.

2) Проверка докладов - в течение семестра.

3) Проведение консультаций - в течение года

4) Проведение тестирования – в конце семестра

Формами отчетности студентов являются:

- выполнение заданий для самостоятельной работы;
- доклады с последующей их защитой на учебных занятиях;
- сдача зачета.

2. Методические указания по содержанию контрольных мероприятий:

1. Контрольные срезы могут включать задания в виде тестов по изучаемому разделу дисциплины, терминологический диктант, теоретические вопросы и ситуационные задачи.

2. Проверка конспектов заключается в контроле над ходом изучения студентами научной литературы. К конспектированию предлагаются некоторые источники, входящие в задания для семинаров и самостоятельной работы.

3. Проверка заданий для самостоятельной работы направлена на выявление у студентов навыков самостоятельной работы и способствует их самообразованию и ориентации на глубокое, творческое изучение методологических и теоретических основ дисциплины. Формы и методы самостоятельной работы студентов и её оформление:

а.) Аннотирование литературы - перечисление основных вопросов, рассматриваемых автором в той или иной работе. Выделение вопросов, имеющих прямое отношение к изучаемой проблеме

б.) Конспектирование литературы - краткое изложение какой-то статьи, выступления, речи и т.д. Конспект должен быть кратким и точным, обобщать основные положения автора.

в) Подготовка доклада.

4. Проверка доклада включает оценивание уровня выполнения по соответствию содержания теме, полноте освещения темы, наличия плана, выводов, списка литературы.

5. Проведение консультаций включает обсуждение вопросов, вызывающих трудности при выполнении заданий для самостоятельной работы.

6. Проведение тестирования включает тестовые задания по дисциплине.

Содержание самостоятельной работы по темам (разделам)

№ п. п	Раздел программы	Содержание самостоятельной работы	Формы контроля
1.	Случайные события и их вероятность	- выполнение контрольной работы; - изучение теоретического материала с использованием курса лекций и рекомендованной литературы; - подготовка к экзамену в соответствии с перечнем контрольных вопросов для аттестации; - дидактическое тестирование.	Подготовка к выполнению контрольной работы работа на практических занятиях тестирование
2.	Случайные величины и их законы распределения	- выполнение контрольной работы; - изучение теоретического материала с использованием курса лекций и рекомендованной литературы; - подготовка к экзамену в соответствии с перечнем контрольных вопросов для аттестации; - дидактическое тестирование.	Подготовка к выполнению контрольной работы работа на практических занятиях тестирование
3.	Элементы математической статистики	- выполнение контрольной работы; - изучение теоретического материала с использованием курса лекций и рекомендованной литературы; - подготовка к экзамену в соответствии с перечнем контрольных вопросов для аттестации; - дидактическое тестирование.	Подготовка к выполнению контрольной работы работа на практических занятиях тестирование

Вопросы для экзамена

1. Предмет и задачи теории вероятности.
2. Понятие события, виды событий. Случайные события.
3. Операции над событиями. Диаграммы Эйлера-Венна.
4. Классическое определение вероятности.
5. Частота случайного события. Статистическое определение вероятности.
6. Сложное событие. Условная вероятность.
7. Теорема сложения вероятностей.
8. Теорема умножения вероятностей.
9. Условная вероятность. Формулы полной вероятности и Байеса
10. Повторение испытаний. Формула Бернулли.
11. Наивероятнейшее число повторений результата.
12. Повторение испытаний. Локальная теорема Лапласа.
13. Повторение испытаний. Интегральная теорема Лапласа.
14. Формула Пуассона.
15. Случайные величины, их виды.
16. Дискретные случайные величины, Способы их задания: ряд распределения и многоугольник распределения.

17. Функция распределения дискретной случайной величины.
18. Числовые характеристики дискретной случайной величины и их свойства.
19. Интегральная функция распределения непрерывной случайной величины.
20. Дифференциальная функция распределения непрерывной случайной величины.
21. Числовые характеристики непрерывной случайной величины и их свойства.
22. Моменты случайной величины.
23. Биномиальный закон распределения случайной величины.
24. Закон Пуассона распределения случайной величины.
25. Нормальный закон распределения случайной величины.
26. Закон распределения вероятностей для функций от известных случайных величин.
27. Закон больших чисел. Неравенство Чебышева.
28. Теоремы Бернулли и Пуассона.
29. Центральная предельная теорема
30. Генеральная и выборочная совокупности.
31. Вариационный и интервальный ряды. Методы построения вариационного ряда.
32. Полигон и гистограмма.
33. Эмпирическая функция распределения.
34. Средняя выборочная, мода и медиана.
35. Размах группировки, выборочная дисперсия.
36. Выборочное среднее квадратическое отклонение, коэффициент вариации.
37. Коэффициент асимметрии и эксцесс.
38. Понятие о статистической оценке параметров.
39. Точечные оценки параметров распределения.
40. Доверительная вероятность и доверительный интервал.
41. Интервальные оценки параметров распределения.
42. Стандартные ошибки.
43. Понятие статистического критерия; проверка статистической гипотезы.
44. Понятие уровня значимости и мощности критерия.
45. Проверка гипотезы о виде распределения генеральной совокупности.
46. Проверка гипотез о генеральных средних в нормально распределенных генеральных совокупностях.
47. Проверка гипотез о генеральных дисперсиях в нормально распределенных генеральных совокупностях.
48. Функциональная, стохастическая и корреляционные зависимости случайных величин. Задачи корреляционного анализа.
49. Парный коэффициент корреляции.
50. Проверка гипотезы о значимости коэффициента корреляции.
51. Трехмерная корреляционная модель. Парные, частные и множественные коэффициенты корреляции.
52. Коэффициент ассоциации и контингенции. Биссерийальный коэффициент.
53. Ранговая корреляция. Коэффициент Спирмена. Коэффициент Кендалла.
54. Уравнение регрессии. Линейная регрессия.
55. Определение уравнения регрессии методом наименьших квадратов.

Тестовые задания

1. Задание

Вероятность любого случайного события есть число:

от нуля до единицы

от нуля до пяти

от нуля до двух
от нуля до восьми

2. Задание

Вероятность достоверного события равна:

- 1
- 0
- 9
- 8

3. Задание

Вероятность события это:

- численная мера объективной возможности его появления**
- численная мера необъективной возможности его появления
- численная мера объективной случайности его появления
- численная мера объективной возможности его не появления

4. Задание

В урне a белых и b черных шаров. Из урны вынимают наугад один шар. Найти вероятность того, что это шар белый:

$$\frac{a}{a+b} \quad \text{правильный ответ}$$

$$-\frac{a}{a+b}$$

$$\frac{1}{a+b}$$

$$\frac{a}{a}$$

5. Задание

Игральная кость бросается два раза. Найти вероятность того, что оба раза появится одинаковое число очков:

$$\frac{1}{6}$$

- 1
- 0
- 9

6. Задание

Бросаются одновременно две игральные кости. Найти вероятность следующего события C (C -сумма выпавших очков больше, чем их произведение):

$$\frac{11}{36}$$

- 8
- 1
- 0

7. Задание

$$P(A_i / B) = \frac{P(A_i)P(B / A_i)}{\sum_{i=1}^n P(A_i)P(B / A_i)}$$

формула полной вероятности

формула Байеса

формула Ньютона
формула Менделеева

8. Задание

Вероятность произведения зависимых событий равна:

произведению вероятности одного из них на условную вероятность другого, при условии, что первое событие произошло

сумме вероятности одного из них на условную вероятность другого, при условии, что первое событие произошло

произведению вероятности одного из них на условную вероятность другого, при условии, что первое событие не произошло

произведению вероятности одного из них на вероятность другого, при условии, что первое событие произошло

9. Задание

В урне 2 белых и 4 черных шара. Из урны вынимается один шар, отмечается его цвет и шар возвращается в урну. После этого из урны берется еще один шар. Найти вероятность того, что оба вынутые шара будут белыми:

1/9

2

0

8

10. Задание

Произведением двух событий А и В называется:

событие, состоящее в совместном появлении события А и события В

событие, не состоящее в совместном появлении события А и события В

событие, состоящее в несовместном появлении события А и события В

событие, состоящее в появлении события А и события В

11. Задание

Несовместные события зависимы:

так как появление любого из них обращает в нуль вероятности появления всех остальных

так как появление любого из них не обращает в нуль вероятности появления всех остальных

так как не появление любого из них обращает в нуль вероятности появления всех остальных

так как появление любого из них обращает в единицу вероятности появления всех остальных

12. Задание

Любые упорядоченные множества, в которых входят по одному все n различных элементов исходного множества называются:

размещениями

перестановками

сочетаниями

комбинациями

13. Задание

Число всех перестановок P_n из n элементов определяется по формуле:

$$P_n = n!$$

правильный ответ

$$P(B) = \sum_{i=1}^n P(A_i) \cdot P(B / A_i)$$

$$P(A_i / B) = \frac{P(A_i)P(B / A_i)}{\sum_{i=1}^n P(A_i)P(B / A_i)}$$

$$P(A_i / B) = \frac{P(A_i)P(B / A_i)}{\sum_{i=1}^n P(A_i)}$$

14. Задание

Сколькими способами можно случайным образом из 25 лучших студентов курса выбрать двух для поездки в Англию и Америку:

600

89

900

78

15. Задание

$$C_n^m = C_{n-1}^{m-1} + C_{n-1}^m, 1 \leq m < n$$

правило Паскаля

правило Ньютона

правило Лейбница

правило треугольника

16. Задание

Математическое ожидание дискретной случайной величины определяется по формуле:

$$M(x) = \sum_{i=1}^n x_i p_i$$

правильный ответ

$$F(x_2) \geq F(x_1), \text{ если } x_2 > x_1$$

$$0 \leq F(x) \leq 1$$

$$F(x_2) \geq F(x_1), \text{ если } x_2 < x_1$$

17. Задание

Непрерывная случайная величина задана функцией распределения

$$F(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 0 \\ \frac{1}{9}x^2, & 0 < x \leq 3 \\ 1, & x > 3 \end{cases}$$

Найти плотность распределения вероятностей:

$$f(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 0 \\ \frac{2}{9}x, & 0 < x \leq 3 \\ 0, & x > 3 \end{cases} \quad \text{правильный ответ}$$

$$F(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 2 \\ -1 + 0,5x, & 2 < x \leq 4 \\ 1, & x > 4 \end{cases}$$

$$f(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 2 \\ -0,5x, & 2 < x \leq 4 \\ 1, & x > 4 \end{cases}$$

$$F(x) = \begin{cases} 0, & x \leq 2 \\ -1x, & 2 < x \leq 4 \\ 1, & x > 4 \end{cases}$$

18. Задание

Математическое ожидание алгебраической суммы случайной величины и постоянной величины равно:

алгебраической сумме этой константы и математического ожидания случайной величины

геометрической сумме этой константы и математического ожидания случайной величины

алгебраической сумме этой константы и дисперсии случайной величины

алгебраической разности этой константы и математического ожидания случайной величины

20. Задание

Математическое ожидание квадрата отклонения случайной величины от её математического ожидания называется:

математическим ожиданием

дисперсией

законом

константой

21. Задание

Закон распределения дискретной случайной величины X , представляющей собой число m наступлений события A в серии n независимых испытаний, в каждом из которых событие может произойти с одной и той же вероятностью p :

биномиальный закон распределения

закон Ньютона

закон Кеплера

закон Ома

22. Задание

Закон распределения дискретной случайной величины X , представляющей собой число m наступлений события A в заданном промежутке времени или пространства при заданной интенсивности:

биномиальный закон распределения

закон распределения Пуассона

закон Кеплера

закон Ома

9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

9.1. Основная литература

Рекомендуемая литература содержится в электронной библиотеке по адресу:
www.iprbookshop.ru

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. Учебно-методическое пособие по курсу Теория вероятностей и математическая статистика. Часть I [Электронный ресурс]/ — Электрон. текстовые данные.— М.: Московский технический университет связи и информатики, 2016.— 46 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/61556>.— ЭБС «IPRbooks»

3. Учебно-методическое пособие по курсу Теория вероятностей и математическая статистика. Часть II [Электронный ресурс]/ — Электрон. текстовые данные.— М.: Московский технический университет связи и информатики, 2016.— 32 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/61557>.— ЭБС «IPRbooks»

9.2. Дополнительная литература

1. Теория вероятностей [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ В.Н. Колпачев [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015.— 69 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/55061>.— ЭБС «IPRbooks»

10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Рекомендуемая литература представлена в Электронной библиотеке по адресу:
[http:// www.iprbookshop.ru](http://www.iprbookshop.ru)

Ресурсы открытого доступа:

Google Books (<https://books.google.ru>)

КиберЛенинка (<https://cyberleninka.ru>)

Информационно-математические дисциплины. (<http://www.hpmath.ru>)

11. Особенности освоения дисциплины для инвалидов и лиц ОВЗ

Для студентов с ограниченными возможностями здоровья предусмотрены следующие формы организации педагогического процесса и контроля знаний:

- для слабовидящих – обеспеченно равномерное освещение не менее 300 люкс, для выполнения контрольных заданий при необходимости предоставляется увеличивающее устройства, задание для выполнения, а также инструкции о порядке выполнения заданий оформляется увеличенным шрифтом (16-20)

- для слабослышащих, для лиц с тяжелым нарушением речи - все занятия по желанию студентов могут проводиться в письменной форме

Основной формой организации педагогического процесса является интегрированное обучение, т.е. включение лиц с ОВЗ и инвалидов в смешанные группы, где они могут постоянно общаться со сверстниками и легче адаптироваться в социуме.

12. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

12.1. Современные профессиональные базы данных и информационно – справочные системы

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине необходимы следующие программное обеспечение и информационные справочные системы:

1. Информационно-правовая система Гарант <http://www.garant.ru/>
2. Справочная правовая система Консультант Плюс <http://www.consultant.ru/>

На рабочих местах используется операционная система Microsoft Windows, пакет Microsoft Office, а также другое специализированное программное обеспечение.

Большинство аудиторий оборудовано современной мультимедийной техникой.

Программа учебной дисциплины может быть реализована с применением дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, проводимых на платформах Pruffme и Zoom. Эти платформы могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения практических занятий, выступления с докладами и защитой выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы обучающихся.

Применение дистанционных образовательных технологий предусмотрено и для организации форм текущего и промежуточного контроля: база тестовых заданий и задания на контрольную работу по дисциплине располагаются в СДО «Прометей», доступ к которой имеют все студенты ЧОУ ВО «ИНУПБТ».

В СДО «Прометей» также расположен полный онлайн-курс данной учебной дисциплины, включающий лекции, видеолекции, банк тестовых заданий, методические рекомендации по изучению дисциплины, задания на контрольную работу.

12.2. Перечень лицензионного программного обеспечения

1. Microsoft office
2. Microsoft Windows 7
3. Kaspersky Endpoint Security

12.3 Электронная информационно – образовательная среда организации

1. Официальный сайт: www.инупбт.рф
2. ИАС «Прометей» 5.0 <http://94.247.210.21:8001/auth/default.asp>
3. Электронная библиотека «IPRbooks».

13. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

1. Аудитория, соответствующая санитарно-эпидемиологическим требованиям, оснащённая столами, стульями, доской, проектором и др.
2. Учебные пособия.
3. Аудио-видеотехника для воспроизведения записей.
4. Кабинет с ТСО и его фонды (в т.ч. CD и DVD диски).
5. Библиотека ИНУПБТ, включая ЭБС.

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании секции «Прикладной информатики» ЧОУ ВО «ИНУПБТ»
Протокол № 5 от 18 марта 2020 г.

Заведующая секцией «Прикладная информатика» _____ Дерюгина Е.О.
(подпись)