

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ростовский государственный экономический университет (РИНХ)»



**Рабочая программа дисциплины
Математика и информатика**

направление 44.03.01 Педагогическое образование
профиль 44.03.01.07 "Музыка"

Для набора 2017 года

Квалификация
Бакалавр

КАФЕДРА математики**Распределение часов дисциплины по курсам**

Курс Вид занятий	1		Итого	
	УП	РП		
Лекции	4	4	4	4
Лабораторные	4	4	4	4
Итого ауд.	8	8	8	8
Контактная работа	8	8	8	8
Сам. работа	60	60	60	60
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	72	72	72	72

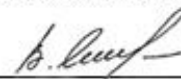
ОСНОВАНИЕ

Учебный план утвержден учёным советом вуза от 25.02.2020 протокол № 8.

Программу составил(и): канд. техн. наук, доц., Драгныш Николай Васильевич



Зав. кафедрой: канд. физ.-мат. наук, доц., Сидорякина В. В.



1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	формирование системы знаний, умений и навыков, связанных с особенностями математических способов представления и обработки информации как базы для развития универсальных компетенций и основы для развития профессиональных компетенций
-----	--

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ОК-3: способностью использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:
базовые понятия и методы теории множеств и теории вероятностей, базовые подходы, применяемые для сбора, и обработки информации, математические методы и информационные технологии, применяемые при обучении и диагностики
Уметь:
применять математический аппарат к решению исследовательских и педагогических задач, осуществлять обоснованный выбор метода исследования, обрабатывать полученные результаты, проверять релевантность полученных результатов
Владеть:
основами проведения исследований явлений и процессов с выявлением закономерностей, основными методами получения и обработки прикладной информации

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература
	Раздел 1. Математика				
1.1	Тема 1.1. Основания математики Аксиоматический метод, основные понятия теории множеств, основные операции над множествами, элементы комбинаторики Тема 1.2. Теория вероятностей Элементы теории вероятностей, определения вероятности, законы распределения вероятностей случайной величины, числовые характеристики случайных величин. /Лек/	1	4	ОК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.7Л2.2 Л2.4
1.2	Тема 1.1. Основания математики Задание множеств. Операции над множествами. Вычисление простейших мер множеств. Задачи комбинаторики. Тема 1.2. Теория вероятностей Классическая вероятность. Задачи на теоремы и свойства вероятности. Дискретные случайные величины. Непрерывные случайные величины. Нормальный закон. /Лаб/	1	4	ОК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.7Л2.2 Л2.4
1.3	Усвоение текущего материала Подготовка к практическим занятиям Выполнение индивидуального задания /Ср/	1	30	ОК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.7Л2.2 Л2.4
	Раздел 2. Информатика				
2.1	Тема 2.1. Информатика как наука. Информатика и информация. Устройство компьютера. Общие принципы организации и работы компьютера. Алгоритмизация. Тема 2.2. Программные средства ЭВМ Стандартное ПО в профессиональной деятельности, графические редакторы, текстовые редакторы, электронные таблицы, электронные презентации, электронные базы данных /Ср/	1	4	ОК-3	Л1.5 Л1.6Л2.5
2.2	Тема 2.2. Программные средства ЭВМ Стандартное ПО в профессиональной деятельности, графические редакторы, текстовые редакторы, электронные таблицы, электронные презентации, электронные базы данных /Ср/	1	10	ОК-3	Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.1 Л2.3 Л2.5

2.3	Усвоение текущего материала Подготовка к практическим занятиям Выполнение индивидуального задания /Ср/	1	16	ОК-3	Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л2.1 Л2.3 Л2.5
Раздел 3. Контроль					
3.1	/Зачёт/	1	4	ОК-3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5

4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Структура и содержание фонда оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации представлены в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Драгньш, Николай Васильевич	Теория вероятностей: учеб. пособие	Таганрог: Изд-во Таганрог. гос. пед. ин-та, 2011	28
Л1.2	Гусева Е. Н.	Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие	Москва: ФЛИНТА, 2016	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=83543 неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л1.3	Мацкевич И. Ю., Петрова Н. П., Тарусина Л. И.	Теория вероятностей и математическая статистика: практикум: учебное пособие	Минск: РИПО, 2017	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=487930 неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л1.4	Алтухова С. О., Кононова З. А.	Информатика: практикум	Липецк: Липецкий государственный педагогический университет имени П.П. Семенова-Тян-Шанского, 2018	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576673 неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л1.5	Колокольникова А. И.	Информатика: учебное пособие	Москва Берлин: Директ-Медиа, 2020	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=596690 неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л1.6	Балабаева И. Ю., Мунтян Е. Р.	Учебное пособие по курсу «Информатика»: учебное пособие	Ростов-на-Дону Таганрог: Южный федеральный университет, 2019	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=598545 неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л1.7	Иванисова О. В., Сухан И. В.	Дискретная математика и математическая логика: учебное пособие	Москва Берлин: Директ-Медиа, 2020	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=600488 неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
5.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1		Информатика: лабораторный практикум: практикум	Ставрополь: Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2018	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=494704 неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л2.2	Завьялов О. Г., Подповетная Ю. В.	Теория вероятностей и математическая статистика с применением Excel и Maxima: учебное пособие	Москва: Прометей, 2018	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=494942 неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л2.3	Балакшин П. В., Соснин В. В., Калинин И. В., Мальшева Т. А., Раков С. В.	Информатика: лабораторные работы и тесты: учебно-методическое пособие	Санкт-Петербург: Университет ИТМО, 2019	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=564005 неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л2.4	Бекарева Н. Д.	Дискретная математика: учебное пособие	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2019	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573763 неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л2.5	Дуркин В. В., Шлыкова О. Н.	Информатика: учебно-методическое пособие	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2019	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573769 неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей

5.3 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

eLibrary.ru - научная электронная библиотека

www.biblioclub.ru - Университетская библиотека онлайн

5.4. Перечень программного обеспечения

Microsoft Office 2007

5.5. Учебно-методические материалы для студентов с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости по заявлению обучающегося с ограниченными возможностями здоровья учебно-методические материалы предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям здоровья и восприятия информации. Для лиц с нарушениями зрения: в форме аудиофайла; 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.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Помещения для проведения всех видов работ, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью и техническими средствами обучения. Для проведения лекционных занятий используется демонстрационное оборудование. Лабораторные занятия проводятся в компьютерных классах, рабочие места в которых оборудованы необходимыми лицензионными программными средствами и выходом в Интернет.

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические указания по освоению дисциплины представлены в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

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

1.1 Показатели и критерии оценивания компетенций:

ЗУН, составляющие компетенцию	Показатели оценивания	Критерии оценивания	Средства оценивания
ОК-3 способностью использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве			
Знать базовые понятия и методы теории множеств и теории вероятностей, базовые подходы, применяемые для сбора, и обработки информации, математические методы и информационные технологии, применяемые при обучении и диагностики.	Готовит ответы на вопросы к опросу, на основе изучения лекций, основной и дополнительной литературы	полнота и содержательность ответа; умение приводить примеры; умение отстаивать свою позицию; умение пользоваться дополнительной литературой при подготовке к занятиям; соответствие представленной в ответах информации материалам лекции и учебной литературы, сведениям из информационных ресурсов Интернет; объем выполненных работы (в полном, не полном объеме).	О – вопросы к опросу (вопросы 1-20)
Уметь применять математический аппарат к решению исследовательских и педагогических задач, осуществлять обоснованный выбор метода исследования, обрабатывать полученные результаты, проверять	Выполняет задания, подготавливает ответ, формулирует выводы	полнота и содержательность выполненных заданий и ответа; умение отстаивать свою позицию; умение пользоваться дополнительной литературой; соответствие представленной в ответах информации	ИЗ – индивидуальные задания (задания 1-6)

релевантность полученных результатов		материалам лекции и учебной литературы, сведениям из информационных ресурсов Интернет; объем выполненных работы (в полном, не полном объеме).	
Владеть основами проведения исследований явлений и процессов с выявлением закономерностей, основными методами получения и обработки прикладной информации	Выполняет задания, подготавливает ответ, формулирует выводы	полнота и содержательность выполненных заданий и ответа; умение отстаивать свою позицию; умение пользоваться дополнительной литературой; соответствие представленной в ответах информации материалам лекции и учебной литературы, сведениям из информационных ресурсов Интернет; объем выполненных работы (в полном, не полном объеме).	ИЗ – индивидуальные задания (задания 1-6)

1.2 Шкалы оценивания:

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация осуществляется в рамках накопительной балльно-рейтинговой системы в 100-балльной шкале:

50-100 баллов (зачет)

0-49 баллов (незачет)

2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Вопросы к опросу:

1. Понятийный аппарат аксиоматического метода
2. Аксиоматическое построение математической теории
3. Понятие множества
4. Способы задания множеств
5. Операции над множествами
6. Законы теории множеств
7. Символический язык логической структуры математических предложений
8. Алгебраические операции над различными математическими объектами

9. Структуры на множестве. Перестановки. Размещения. Сочетания
10. Основные понятия теории вероятностей. Виды случайных событий
11. Алгебра случайных событий
12. Определение вероятности. Теоремы сложения и умножения вероятностей
13. Формула полной вероятности. Формула Байеса
14. Дискретная случайная величина
15. Непрерывная случайная величина
16. Понятие и свойства алгоритма
17. Линейные алгоритмы
18. История развития ЭВМ
19. Этапы решения задач на ЭВМ
20. Языки программирования

Критерии оценивания:

- 25-30 баллов - наличие твердых и достаточно полных знаний в объеме пройденной программы дисциплины в соответствии с поставленной программой курса целью; грамотное и логически стройное изложение материала при ответе, усвоение основной и знакомство с дополнительной литературой;
- 20-24 балла - наличие определенных знаний в объеме пройденной программы дисциплины в соответствии с поставленной программой курса целью; грамотное и логически стройное изложение материала при ответе, усвоение основной литературы;
- 15-19 баллов - наличие некоторых знаний в объеме пройденной программы дисциплины в соответствии с поставленной программой курса целью; грамотное и логически стройное изложение материала при ответе, усвоение с частью основной литературы;
- 0-14 баллов - ответы не связаны с вопросами, наличие грубых ошибок в ответе, непонимание сущности излагаемого вопроса, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы.

Индивидуальные задания

Варианты

Номер варианта выбирается по двум последним цифрам зачетки (студенческого). Для выбранного варианта в каждом задании, решается только та задача(задачи) номер которой указан в таблице.

Например, для варианта 00 в задании 1 решается задача 5.

Вариант	Задание 1 5 баллов	Задание 2 5 баллов	Задание 3 10 баллов	Задание 4 10 баллов	Задание 5 10 баллов	Задание 6 10 баллов
00	5	5	4	1	7	2
01	2	10	5	6	2	4
02	8	7	10	6	4	3
03	4	7	3	6	7	5
04	10	5	9	2	6	2
05	5	1	9	7	1	1
06	2	3	9	5	4	7
07	10	9	9	2	7	5
08	6	10	1	6	1	3
09	2	10	9	7	4	6
10	4	1	1	3	4	4
11	10	9	6	7	7	1
12	9	7	3	2	7	5
13	6	9	4	6	3	7
14	5	10	5	4	1	7
15	8	6	4	3	3	6
16	7	2	6	2	4	3

Вариант	Задание 1 5 баллов	Задание 2 5 баллов	Задание 3 10 баллов	Задание 4 10 баллов	Задание 5 10 баллов	Задание 6 10 баллов
17	10	10	5	2	3	6
18	8	2	10	5	1	1
19	3	5	6	7	3	5
20	3	3	6	5	4	3
21	8	8	6	5	2	7
22	10	4	1	1	1	3
23	2	4	5	5	3	7
24	7	6	1	2	6	7
25	3	2	6	5	1	6
26	1	5	1	7	5	1
27	7	8	9	6	6	6
28	5	4	1	4	5	5
29	1	5	9	4	4	4
30	1	6	7	2	5	4
31	5	5	8	5	5	4
32	1	10	9	1	1	3
33	3	8	3	5	7	5
34	9	2	10	7	4	1
35	3	1	7	5	2	7
36	1	10	7	1	2	2
37	6	2	8	7	4	4
38	5	2	5	7	5	5
39	10	9	5	3	5	3
40	4	1	8	1	5	1
41	6	3	9	3	6	2
42	1	6	1	3	3	2
43	8	10	10	6	7	4
44	6	10	5	4	4	4
45	8	1	4	5	5	5
46	6	10	6	5	6	1
47	9	10	6	2	2	5
48	9	3	7	3	2	7
49	1	3	10	7	2	4
50	4	3	7	6	6	6
51	4	7	6	1	7	7
52	3	9	8	6	3	5
53	3	4	1	6	4	2
54	3	2	2	5	1	6
55	9	2	10	4	1	1
56	8	5	9	6	3	1
57	1	1	10	3	2	6
58	7	6	4	3	6	3
59	10	6	3	5	5	5
60	8	7	3	3	7	1
61	4	10	1	2	1	7
62	7	5	10	1	3	4
63	6	6	5	1	5	1
64	8	8	6	7	1	3

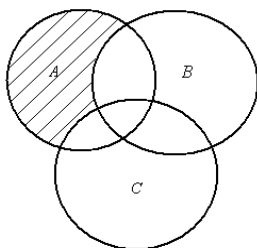
Вариант	Задание 1 5 баллов	Задание 2 5 баллов	Задание 3 10 баллов	Задание 4 10 баллов	Задание 5 10 баллов	Задание 6 10 баллов
65	2	7	4	3	3	1
66	1	10	7	1	6	2
67	3	10	4	1	4	3
68	5	3	4	1	7	5
69	3	7	4	7	1	2
70	4	1	10	6	7	3
71	4	6	1	5	6	2
72	2	8	4	6	1	7
73	3	4	5	1	7	6
74	8	2	6	2	6	5
75	4	9	2	4	2	4
76	5	9	5	3	4	6
77	8	9	5	3	3	7
78	3	2	4	1	3	2
79	8	2	1	7	7	4
80	10	10	4	6	5	7
81	10	4	1	1	1	4
82	8	10	7	4	7	1
83	1	7	2	3	7	1
84	8	2	3	4	2	4
85	4	1	5	3	5	2
86	7	10	5	7	2	4
87	8	5	10	5	7	5
88	10	1	2	3	1	3
89	5	6	7	6	4	3
90	2	4	1	2	7	6
91	8	7	3	6	5	2
92	4	5	1	2	4	7
93	6	5	4	7	7	7
94	1	6	3	5	7	5
95	8	4	4	7	5	4
96	4	1	3	2	3	6
97	6	10	4	7	7	1
98	8	2	9	7	4	2
99	3	8	4	4	7	1

Задание 1.

1. Найти объединение, пересечение, разность и симметрическую разность множеств А и В, если $A=\{1, 2, 3, 4, 5\}$, $B=\{2, 4, 6, 8, 10\}$.

2. Даны следующие числовые множества: $A=\{1,3,5,7,9,11\}$, $B=\{2,5,6,11,12\}$, $C=\{1,2,3,5,9,12\}$.
Найти множество, которое будет получено в результате выполнения следующих операций: $(A \cup C) \cap B$.

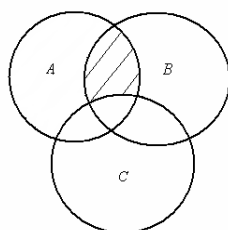
3. Записать множество, изображенное с помощью кругов Эйлера на рисунке:



4. Найти объединение, пересечение, разность и симметрическую разность множеств A и B , если $A = \{10, 12, 23, 24, 25\}$, $B = \{10, 12, 16, 30\}$.

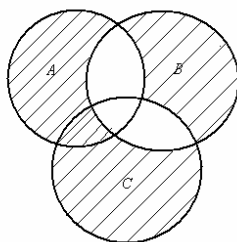
5. Даны следующие числовые множества: $A = \{1, 5, 7, 9, 11\}$, $B = \{2, 5, 6, 11, 12\}$, $C = \{1, 2, 3, 9, 12\}$. Найти множество, которое будет получено в результате выполнения следующих операций: $A \cap B \cap C$.

6. Записать множество, изображенное с помощью кругов Эйлера на рисунке:



7. Найти объединение, пересечение, разность и симметрическую разность множеств A и B , если $A = \{a, в, и, м, н, о\}$, $B = \{в, к, и, п, с, ф\}$.

8. Записать множество, изображенное с помощью кругов Эйлера на рисунке:



9. Найти объединение, пересечение, разность и симметрическую разность множеств A и B , если $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$, $B = \{1, 2, 4, 6, 8, 10\}$.

10. Даны следующие числовые множества: $A = \{2, 3, 5, 7, 9, 11\}$, $B = \{4, 5, 6, 11, 12\}$, $C = \{1, 2, 3, 5, 9, 12\}$. Найти множество, которое будет получено в результате выполнения следующих операций: $(A \cap C) \cap B$.

Задание 2.

Выполнить указанные операции над множествами $A = \{1, 2, 3, 4\}$, $B = \{3, 4, 5, 6\}$, $C = \{4, 6, 7\}$ — подмножествами множества N — натуральных чисел.

1 $(A \cup B \cup C) \cap \bar{A}$.

2 $(A \cup B \cup C) \cap \bar{C}$.

3 $((A \cup B) \setminus C) \cap A$.

4 $(A \cup (B \setminus C)) \cap B$.

5 $(A \cup B \cup \bar{C}) \cap C$.

$$6 \quad ((A \setminus B) \cup \bar{C}) \cap A.$$

$$7 \quad ((B \setminus A) \cup C) \cap B.$$

$$8 \quad (A \cup \bar{B} \cup \bar{C}) \cap C.$$

$$9 \quad (B \cap \bar{C}) \cup (C \cap \bar{B}).$$

$$10 \quad (A \setminus C) \cup (B \cap C).$$

Задание 3.

1.

В коробке 12 изделий, из них 10 стандартных. Наудачу взяли 3 изделия. Найти вероятность того, что хотя бы одно из них нестандартное.

(5/11)

Вероятность сделать в срок курсовую работу для трех студентов равна соответственно 0,95, 0,8, 0,7. Найти вероятность того, что, хотя бы один студент сделал работу в срок.

(0,997)

2.

Вероятность того, что изделия стандартные $p=0,9$. Наудачу взяли 2 изделия. Найти вероятность того, что только одно из них стандартное.

(0,18)

Вероятность того, что потребитель увидит рекламу по телевизору, равна 0,8, на рекламном щите – 0,3, услышит по радио – 0,5. Найти вероятность того, что реклама не дошла до потребителя.

(0,07)

3.

Вероятность того, что вагон потребует ремонта, равна 0,2. Найти вероятность того, что из пяти проверенных вагонов хотя бы один потребует ремонта.

(0,672)

Торговый агент предлагает покупателям книги по математике, физике и химии. Вероятность того, что покупатель приобретет книгу по математике, равна 0,3, по физике – 0,4, по химии – 0,5. Найти вероятность того, что покупатель купил две книги.

(0,29)

4.

Вероятность того, что человек в возрасте 60-ти лет не умрет, равна 0,93. Страховая компания страхует жизнь четырех человек на один год. Найти вероятность того, что страховой компании придется делать выплаты.

(0,2519)

В городе три коммерческих банка, оценка надежности которых 0,95, 0,9 и 0,85 соответственно. Найти вероятность того, что в течение года обанкротится только один банк.

(0,247)

5.

Вероятность того, что человек в возрасте 60-ти лет не умрет, равна 0,91. Страховая компания страхует жизнь трех человек данного возраста на один год. Найти вероятность того, что в течение этого года не будет выплат страховки

(0,75)

В городе два кинотеатра. Вероятность того, что они не закроются на ремонт в течение года, равна 0,7 и 0,8 соответственно. Найти вероятность того, что один из них закрыли на ремонт.

(0,38)

6.

Владелец застраховал три дома от пожара. Вероятности того, что дом сгорит, равны 0,1, 0,15, 0,2 соответственно. Найти вероятность того, что страховой компании не придется делать выплаты.

(0,997)

Торговая компания продает оптом ковры и ковровые покрытия. Вероятность крупной сделки на продажу ковров равна 0,6, на продажу коврового покрытия – 0,5. Найти вероятность того, что с фирмой-покупателем заключена только одна сделка. (0,5)

7.

Фирма застраховала три партии груза от повреждений. Вероятность того, что при доставке груз будет поврежден, равна 0,2. Найти вероятность того, что фирма получит хотя бы одну страховку.

(0,488)

Вероятность того, что груз прибывает в срок – 0,85. Вероятность того, что груз не будет поврежден в пути – 0,8. Найти вероятность того, что поставщик доставит груз в срок и в сохранности.

(0,68)

8.

Бросают две игральные кости. Найти вероятность того, что на верхних гранях:

- а) сумма числа очков не превосходит 7;
- б) произведение числа очков не превосходит 16.

В урне содержится 5 черных и 6 белых шаров. Случайным образом вынимают 5 шаров. Найти вероятность того, что среди них имеется:

- а) 3 белых шаров;
- б) хотя бы один белый шар.

8.

Бросают две игральные кости. Найти вероятность того, что на верхних гранях:

- а) произведение числа очков не превосходит 16,
- б) сумма числа очков не превосходит 11.

В урне содержится 6 черных и 5 белых шаров. Случайным образом вынимают 4 шаров. Найти вероятность того, что среди них имеется:

- а) 2 белых шаров;
- б) хотя бы один белый шар.

9.

Бросают две игральные кости. Найти вероятность того, что на верхних гранях:

- а) произведение числа очков делится на 6,
- б) сумма числа очков не меньше 5.

В урне содержится 6 черных и 5 белых шаров. Случайным образом вынимают 5 шаров. Найти вероятность того, что среди них имеется:

- а) 3 белых шаров;
- б) хотя бы один белый шар.

10.

Бросают две игральные кости. Найти вероятность того, что на верхних гранях:

- а) сумма числа очков не превосходит 6,
- б) произведение числа очков делится на 4.

В урне содержится 7 черных и 4 белых шаров. Случайным образом вынимают 4 шаров. Найти вероятность того, что среди них имеется:

- а) 2 белых шаров;
- б) хотя бы один белый шар.

Задание 4.

Составить закон распределения дискретной случайной величины. X . Вычислить математическое ожидание $M[X]$, дисперсию $D[X]$, среднее квадратическое отклонение $\sigma[X]$.

1.

В фирме работает 10 человек. Из них 3 экономиста. На вакантное место претендует 4 сотрудника фирмы. X - число экономистов среди претендентов.

$$M[X]=1,2; D[X]=0,56; \sigma=0,75.$$

2.

В гараже 15 автобусов. Из них три новых. В начале дня на линию вышло 8 автобусов. X – число новых автобусов, вышедших на линию.

$$1,6 \ 0,64 \ 0,8$$

3.

Фирма приобрела 10 компьютеров. Из них 7 – класса «А». В первый день установили 5 компьютеров. X - число компьютеров класса «А» среди установленных в первый день.

$$3,5 \ 0,58 \ 0,76$$

4.

Для получения кредита в банк обратились три предпринимателя. Вероятность получить кредит для первого равна 0,9, для второго – 0,6, для третьего – 0,5. X - число клиентов, получивших кредит.

$$2 \ 0,58 \ 0,76$$

5.

В билетном зале три кассы. Вероятность того, что с 12 до 13 часов касса открыта, равна 0,9 для первой кассы, для второй – 0,8, для третьей – 0,85. X – число закрытых в указанное время касс.

$$0,45 \ 0,38 \ 0,62$$

6.

Страховая компания заключила договор на один год с тремя клиентами. Вероятность того, что в течение года компании придется выплатить страховку, равна 0,2 для каждого клиента. X - число страховых, выплаченных клиентам в течение года.

$$0,6 \ 0,48 \ 0,7$$

7.

Домовладелец застраховал три дома на случай пожара. Вероятность того, что он получит страховку за первый дом, равна 0,2, за второй – 0,3, за третий – 0,5. X - число полученных страховых.

$$1 \ 0,62 \ 0,79$$

Задание 5. Непрерывные случайные величины.

Задана функция распределения н.с.в. $F(x)$. Найти плотность распределения $f(x)$. Построить графики $F(x)$ и $f(x)$. Вычислить числовые характеристики. Найти вероятность попадания в интервал $(0; 0,5)$.

1.

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

$$(M[X] = \frac{2}{3}; D[X] = \frac{1}{18}; \sigma = 0,23; p = \frac{1}{4}).$$

2.

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

$$(M[X] = \frac{23}{9}; D[X] = 0,08; \sigma = 0,28; p = 0).$$

3.

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

$$(M[X] = \frac{5}{9}; D[X] = 0,08; \sigma = 0,28; p = \frac{5}{12}).$$

4.

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

$$(M[X] = 2; D[X] = 0,5; \sigma = 0,71; p = \frac{1}{36}).$$

5.

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

$$(M[X] = 0,5; D[X] = 0,75; \sigma = 0,86; p = \frac{1}{6}).$$

6.

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

$$(M[X] = 1,58; D[X] = 0,08; \sigma = 0,28; p = 0).$$

7.

$$F(x) = \begin{cases} 0, & x \leq -1 \\ \frac{x+1}{4}, & -1 < x \leq 3 \\ 1, & x > 3 \end{cases}$$

$$(M[X] = 1; D[X] = \frac{4}{3}; \sigma = 1,18; p = \frac{1}{8}).$$

Задание 6. Нормальная случайная величина

1. Размеры дивидендов по акциям фирмы распределены по нормальному закону с $a = 5$ ед. и $\sigma = 5$ ед. Инвестор приобрел 10 акций. Определить вероятность дохода на приобретенные акции от 40 до 100 ед.
0,4206

2. Размеры дивидендов по акциям фирмы А и фирмы В распределены по нормальному закону с параметрами $a_A = 10$ руб, $\sigma_A = 10$ руб, $a_B = 15$ руб, $\sigma_B = 15$ руб. Стоимость акций одинаковая. Инвестор приобрел по одной акции фирм А и В. Записать соответствующие плотности распределения и построить их графики. Определить, на какую акцию вероятнее всего получить доход от 10 до 20 руб.
А 0,341 0,259

3. В стране доход на душу населения распределен по нормальному закону с $a = 500$ ед. и $\sigma = 400$ ед. Записать плотность распределения и построить ее график. Определить вероятность того, что доход будет от 600 до 700 ед.

0,0928

4. В стране доход на душу населения распределен по нормальному закону с $a = 6000$ ед. и $\sigma = 10000$ ед. Записать плотность распределения и построить ее график. Определить вероятность отклонения дохода от запланированного на 1000 ед.

0,0796

5. Прибыль фирм некоторой области производства распределена по нормальному закону с $a = 500$ млн. руб. и $\sigma = 200$ млн. руб. Записать плотность распределения и построить ее график. Определить вероятность того, что прибыль будет меньше 600 млн. руб.

0,6915

6. Объем потребления молочных продуктов в стране имеет нормальный закон распределения. Средний объем потребления равен 100 ед. Среднее квадратическое отклонение равно 50 ед. Записать плотность распределения и построить ее график. Определить вероятность того, объем потребления превысит средний не более чем на 20 ед.

0,6554

7. Цена акций некоторой компании в течение года есть случайная величина, распределенная по нормальному закону. Средняя цена 45 руб., среднее квадратическое отклонение равно 6 руб. Записать плотность распределения и построить ее график. Определить вероятность того, что в случайно выбранный день акций была больше 51 руб.

0,1587

Критерии оценивания:

- 60-70 баллов - правильные, уверенные действия по применению полученных знаний, умений и навыков на практике, грамотное и логически стройное изложение материала при ответе, усвоение основной и знакомство с дополнительной литературой;
- 47-59 балла - правильные действия по применению полученных знаний, умений и навыков на практике, грамотное и логически стройное изложение материала при ответе, усвоение основной литературы;
- 35-46 баллов - неуверенные действия по применению полученных умений и навыков на практике, грамотное и логически стройное изложение материала при ответе, усвоение с частью основной литературы;
- 0-34 баллов - ответы не связаны с заданием, наличие грубых ошибок в ответе, непонимание сущности решаемых задач, неумение применять умения и навыки на практике, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы.

3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедуры оценивания включают в себя текущий контроль и промежуточную аттестацию.

Текущий контроль успеваемости проводится с использованием оценочных средств, представленных в п. 2 данного приложения. Результаты текущего контроля доводятся до сведения студентов до промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

Зачет проводится по окончании теоретического обучения до начала экзаменационной сессии.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебным планом предусмотрены следующие виды занятий:

- лекции;
- лабораторные занятия.

В ходе лекционных занятий рассматриваются основные теоретические вопросы, даются рекомендации для самостоятельной работы и подготовке к лабораторным занятиям.

В ходе лабораторных занятий углубляются и закрепляются знания студентов по ряду рассмотренных на лекциях вопросов, развиваются практические навыки и умения.

При подготовке к лабораторным занятиям каждый студент должен:

- изучить рекомендованную учебную литературу;
- изучить конспекты лекций;
- подготовить ответы на вопросы по изучаемой теме;
- решить задание, рекомендованное преподавателем при изучении каждой темы.

По согласованию с преподавателем студент может подготовить доклад по теме занятия. В процессе подготовки к лабораторным занятиям студенты могут воспользоваться консультациями преподавателя.

Вопросы, не рассмотренные на лекциях и лабораторных занятиях, должны быть изучены студентами в ходе самостоятельной работы. Контроль самостоятельной работы студентов над учебной программой курса осуществляется в ходе занятий методом устного опроса или посредством тестирования. В ходе самостоятельной работы каждый студент обязан прочитать основную и по возможности дополнительную литературу по изучаемой теме, дополнить конспекты лекций недостающим материалом, выписками из рекомендованных первоисточников. Выделить непонятные термины, найти их значение в энциклопедических словарях.

Для подготовки к занятиям, текущему контролю и промежуточной аттестации студенты могут воспользоваться электронно-библиотечными системами. Также обучающиеся могут взять на дом необходимую литературу на абонементе университетской библиотеки или воспользоваться читальными залами.