Министерство образования Иркутской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Иркутской области
«Иркутский авиационный техникум»

УТВЕРЖДАЮ
И.О. директора
ГБПОУИО «ИАТ»
_____ Якубовский А.Н.
«31» мая 2017 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ЕН.03 Теория вероятностей и математическая статистика

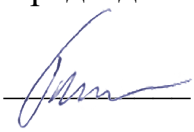
специальности

09.02.03 Программирование в компьютерных системах

Иркутск, 2017

Рассмотрена
цикловой комиссией
ОД, МЕН протокол №10 от
19.05.2017 г.

Председатель ЦК

 /Г.В. Перепияко /

№	Разработчик ФИО
1	Бодякина Татьяна Владимировна

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Область применения фонда оценочных средств (ФОС)

ФОС по дисциплине является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах

1.2. Место дисциплины в структуре ППССЗ:

ЕН.00 Математический и общий естественнонаучный цикл.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен	№ дидактической единицы	Формируемая дидактическая единица
Знать	1.1	основные понятия комбинаторики;
	1.2	основы теории вероятностей и математической статистики;
	1.3	основные понятия теории графов
Уметь	2.1	применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач;
	2.2	пользоваться расчетными формулами, таблицами, графиками при решении статистических задач;
	2.3	применять современные пакеты прикладных программ многомерного статистического анализа;

1.4. Формируемые компетенции:

ОК.1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК.2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК.3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК.4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для

эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК.5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК.6 Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК.7 Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.
ОК.8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК.9 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК.1.1 Выполнять разработку спецификаций отдельных компонент.
ПК.1.2 Осуществлять разработку кода программного продукта на основе готовых спецификаций на уровне модуля.
ПК.2.4 Реализовывать методы и технологии защиты информации в базах данных.
ПК.3.4 Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев.

2. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЙ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

2.1 Текущий контроль (ТК) № 1

Тема занятия: 1.2.3.Решение задач на вычисление сочетаний
Метод и форма контроля: Письменный опрос (Опрос)
Вид контроля: Письменная работа
Дидактическая единица: 1.1 основные понятия комбинаторики;
Занятие(-я):
1.2.1.Основные правила комбинаторики. Размещения, сочетания, перестановки
Задание №1
Дайте определение следующим основным терминам комбинаторики:

1. Комбинаторика - это раздел математики изучающий...
2. Перестановкой из m элементов называется.....
3. Размещением из m элементов называется.....
4. Сочетанием из m элементов называется.....
5. Упроядоченным множеством.....

Оценка	*Показатели оценки*
5	Даны верно определения 1. Комбинаторика - это раздел математики изучающий... стр 15 [1] 2. Перестановкой из m элементов называется..... стр 16 [1] 3. Размещением из m элементов называется..... стр 17 [1] 4. Сочетанием из m элементов называется..... стр 18 [1] 5. Упроядоченным множеством..... стр 16 [1]
4	Даны верно не менее 4-х определений 1. Комбинаторика - это раздел математики изучающий... стр 15 [1] 2. Перестановкой из m элементов называется..... стр 16 [1] 3. Размещением из m элементов называется..... стр 17 [1] 4. Сочетанием из m элементов называется..... стр 18 [1] 5. Упроядоченным множеством..... стр 16 [1]

3	Даны верно не менее 3-х определений 1. Комбинаторика - это раздел математики изучающий... стр 15 [1] 2. Перестановкой из m элементов называется..... стр 16 [1] 3. Размещением из m элементов называется..... стр 17 [1] 4. Сочетанием из m элементов называется..... стр 18 [1] 5. Упроядоченным множеством..... стр 16 [1]

2.2 Текущий контроль (ТК) № 2

Тема занятия: 1.5.3.Практическая работа по теории вероятностей
Метод и форма контроля: Контрольная работа (Опрос)
Вид контроля: Письменная работа
Дидактическая единица: 1.2 основы теории вероятностей и математической статистики;
Занятие(-я):
1.1.1.Теория вероятностей как наука. Основные понятия и определения
1.3.1.Понятие случайного события. Совместимые и несовместимые события. Полная группа событий. Равновозможные события. Общее понятие о вероятности события как о мере возможности его наступления.
1.3.2.Классическое определение вероятности. Методика вычисления вероятностей событий по классической формуле определения вероятности с использованием элементов комбинаторики.
1.3.3.Теоремы теории вероятностей
1.4.1.Противоположное событие; вероятность противоположного события. Произведение событий. Сумма событий. Условная вероятность.
1.4.3.Схема Бернули
1.5.1.Непрерывные случайные величины
1.5.2.Дискретные случайные величины
Задание №1
Дайте разъяснение основным восьми терминам теории вероятностей на выбор:

- Случайное событие
- Элементарное событие
- Достоверное событие
- Невозможное событие
- Несовместное событие
- Противоположное событие
- Равное событие

- Вероятность события
- Геометрическая вероятность
- Относительная частота события
- Условная вероятность
- Полная вероятность
- Формула Байеса
- Формула Бернулли
- Формула Пуассона

Оценка	*Показатели оценки*
3	Даны разъяснения не менее 3 терминов
4	Даны разъяснения не менее 5 терминам
5	Даны разъяснения не менее 7 терминам

Дидактическая единица: 2.1 применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач;

Занятие(-я):

1.2.2.Решение задач на вычисления перестановок и размещений.

1.2.3.Решение задач на вычисление сочетаний

1.3.4.Применение комбинаторики для подсчета вероятностей

1.4.2.Вычисление вероятностей противоположных событий по классической формуле определения вероятности.

1.4.4.Вычисление вероятностей событий в схеме Бернулли

Задание №1

Задача №1 Сколькими способами можно составить трехцветный флаг с горизонтальными полосами, если имеется материал 5 различных цветов?

Задача №2 Из 10 коммерческих банков 4 находятся за чертой города. Налоговый инспектор выбирает наугад для проверки 3 банка. Какова вероятность того, что хотя бы 2 из них – в черте города?

Задача №3 В результате многолетних наблюдений вероятность дождя 15 июля в городе Н составляет 0,4. Найти наивероятнейшее число долждливых дней 15 июля на ближайшие 25 лет.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Студент выполнил работу в полном объеме, в рассуждениях и обосновании нет неточностей и ошибок.
4	Студент выполнил правильно 2 задачи.

4	Студент выполнил работу в полном объеме, в рассуждениях и обосновании имеются неточности и незначительные ошибки, не влияющие на правильность конечного результата.
3	Студент выполнил работу в полном объеме, в рассуждениях и обосновании имеются неточности и значительные ошибки.
3	Студент выполнил правильно не менее 1 задачи.

2.3 Текущий контроль (ТК) № 3

Тема занятия: 2.6.4.Практическая работа по математической статистике
Метод и форма контроля: Контрольная работа (Опрос)
Вид контроля: Письменная работа
Дидактическая единица: 2.1 применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач;
Занятие(-я):
1.5.3.Практическая работа по теории вероятностей
2.5.2.Решение задач по методу Монте-Карло
Задание №1
Задача №1 В лифт шестиэтажного дома на первом этаже вошли два человека, каждый из которых с равной возможностью может выйти на любом этаже, начиная со второго. Найти вероятность p того, что оба пассажиры выйдут вместе.
Задача № 2. Известно, что процент брака для некоторой детали равен 0,5%. Контролер проверяет 1000 деталей. Какова вероятность обнаружить ровно три бракованные детали? Какова вероятность обнаружить не меньше трех бракованных деталей?
Задача № 3. Вероятность покупки при посещении клиентом магазина составляет p=0,75. Найти вероятность того, что при 100 посещениях клиент совершит покупку ровно 80 раз.
Задача №4. Страховая компания заключила 40000 договоров. Вероятность страхового случая по каждому из них в течение года составляет 2%. Найти вероятность, что таких случаев будет не более 870.
Задача № 5. Курс акции за день может подняться на 1 пункт с вероятностью 50%, опуститься на 1 пункт с вероятностью 30% и остаться неизменным с вероятностью 20%. Найти вероятность того, что за 5 дней торгов курс поднимется на 2 пункта.
Задача № 6. Три экзаменатора принимают экзамен по некоторому предмету у группы в 30 человек, причем первый опрашивает 6 студентов, второй — 3 студентов, а третий — 21 студента (выбор студентов производится случайным образом из списка). Отношение трех экзаменаторов к слабо подготовившимся различное: шансы таких студентов сдать экзамен у первого преподавателя равны 40%, у второго — только 10%, у третьего — 70%. Найти вероятность того, что слабо подготовившийся студент сдаст экзамен.

Оценка	*Показатели оценки*
5	Студент выполнил работу в полном объеме, в рассуждениях и обосновании нет неточностей и ошибок.
4	Студент выполнил правильно 4 задачи в рассуждениях и обосновании нет неточностей и ошибок.
4	Студент выполнил работу в полном объеме, в рассуждениях и обосновании имеются неточности и незначительные ошибки, не влияющие на правильность конечного результата.
3	Студент выполнил работу в полном объеме, в рассуждениях и обосновании имеются неточности и значительные ошибки
3	Студент выполнил правильно не менее 2 задач в рассуждениях и обосновании нет неточностей и ошибок.

2.4 Текущий контроль (ТК) № 4

Тема занятия: 3.1.4.Статистический анализ в MS Excel
Метод и форма контроля: Практическая работа (Опрос)
Вид контроля: Практическое занятие
Дидактическая единица: 2.2 пользоваться расчетными формулами, таблицами, графиками при решении статистических задач;
Занятие(-я):
2.1.2.Статистические выборки
2.2.1.Эмпирическая функция распределения. Полигон и гистограмма
2.3.2.Нахождение несмещенных оценок
2.5.1.Метод Монте-Карло
2.5.2.Решение задач по методу Монте-Карло
2.6.2.Решение задач по формулам Хартли и Шеннона
2.6.3.Моделирование случайных величин
2.6.4.Практическая работа по математической статистике
3.1.1.Функции распределения вероятностей в MS Excel
3.1.2.Решение статистических задач в MS Excel. Корреляция
3.1.3.Решение статистических задач в MS Excel. Распределение Пуассона.
Задание №1
В MS Excel выполните работу согласно заданию.
Задание 1. Создайте таблицу для выполнения вычислений по образцу:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q
1	числовой ряд																
2	ранг																
3	максимум																
4	минимум																
5	второй максимум																
6	второй минимум																
7	среднее арифметическое																
8	сумма положительных																
9	количество положительных чисел																
10	количество отрицательных чисел																
11	количество положительных чисел меньше 5																
12	среднее арифметическое положительных чисел																
13	среднее арифметическое отрицательных чисел больших -5																

Задание 2. Заполните диапазон ячеек B1:Q1 случайными целыми числами в диапазоне -10 до 10.
Задание 3. Заполните диапазон ячеек B2:Q2 так, чтобы в каждой ячейке отображался ранг числа в диапазоне чисел B1:Q1 (по убыванию).
Задание 4. Заполните ячейки B3:B11 соответствующими значениями:
Примечание: по ходу вычисления записывайте формат используемой функции в тетрадь.

- В ячейку B3 введите формулу для нахождения максимального числа в диапазоне B1:Q1.
- В ячейку B4 введите формулу для нахождения минимального числа в диапазоне B1:Q1.
- В ячейку B5 введите формулу для нахождения числа меньше максимального, но больше всех остальных чисел в диапазоне B1:Q1.

- В ячейку B6 введите формулу для нахождения числа больше минимального, но меньше всех остальных чисел в диапазоне B1:Q1.
- В ячейку B7 введите формулу, которая вычисляет среднее арифметическое значение всех чисел в диапазоне B1:Q1.
- В ячейку B8 введите формулу, которая вычисляет сумму положительных чисел в диапазоне B1:Q1.
- В ячейку B9 введите формулу, которая подсчитывает количество положительных чисел в диапазоне B1:Q1.
- В ячейку B10 введите формулу, которая подсчитывает количество отрицательных чисел в диапазоне B1:Q1.
- В ячейку B11 введите формулу, которая подсчитывает количество положительных чисел меньше 5 в диапазоне B1:Q1.
- В ячейку B12 введите формулу, которая вычисляет среднее арифметическое значение всех положительных чисел в диапазоне B1:Q1.
- В ячейку B13 введите формулу, которая вычисляет среднее арифметическое значение всех отрицательных чисел больше -5 в диапазоне B1:Q1.

Оценка	***Показатели оценки***
3	Выполнены задания №1, №2
4	Выполнены задания №1, №2, №3
5	Выполнены задания №1, №2, №3, №4

Дидактическая единица: 2.3 применять современные пакеты прикладных программ многомерного статистического анализа;

Занятие(-я):

3.1.1.Функции распределения вероятностей в MS Excel

3.1.2.Решение статистических задач в MS Excel. Корреляция

3.1.3.Решение статистических задач в MS Excel. Распределение Пуассона.

Задание №1

В MS Excel решите задачу.

Задача: Десять обучающихся сдавали дифференцированные зачеты по алгебре, геометрии, физике, химии, информатике и литературе. И получали по этим предметам оценки («2», «3», «4», «5»). Если обучающийся не пришел на зачет, ему не выставлялась оценка (пустая клетка).

Посчитайте средний балл по всем предметом для каждого обучающегося.

Постройте рейтинг обучающихся по среднему баллу.

Определите:

- Наименьший балл (оценку) по каждому предмету.

- Наибольший балл (оценку) по каждому предмету.
- Количество пятерок по каждому предмету.
- Количество четверок по каждому предмету.
- Количество троек по каждому предмету.
- Количество двоек по каждому предмету.
- Количество обучающихся не явившихся на зачет по каждому предмету.
- Количество аттестованных по каждому предмету.
- Качество знаний по каждому предмету.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Задание 1. Формализован текс задачи. Построена табличная информационная модель, определены исходные данные. Исходные данные заполнены самостоятельно. Задание 2. Посчитан средний бал для каждого обучающегося. Округлены результаты. Задание 3. По результатам среднего балла. Определено место конкретного учащегося в списке по убыванию. Задание 4. Определено наименьший и наибольший баллы (оценки) по каждому предмету. Задание 5. Посчитано количество пятерок, четверок, троек и двоек по каждому предмету. Задание 6. Определено количество обучающихся не явившихся на зачет по каждому предмету, используя функцию СЧИТАТЬПУСТОТЫ. Задание 7. Определено количество аттестованных (по каждому предмету), используя функцию СЧЕТЕСЛИ. Задание 8. Определено качество знаний по каждому предмету.
4	Задание 1. Формализован текс задачи. Построена табличная информационная модель, определены исходные данные. Исходные данные заполнены самостоятельно. Задание 2. Посчитан средний бал для каждого обучающегося. Округлены результаты. Задание 3. По результатам среднего балла. Определено место конкретного учащегося в списке по убыванию. Задание 4. Определено наименьший и наибольший баллы (оценки) по каждому предмету. Задание 5. Посчитано количество пятерок, четверок, троек и двоек по каждому предмету. Задание 6. Определено количество обучающихся не явившихся на зачет по каждому предмету, используя функцию СЧИТАТЬПУСТОТЫ.

3	Задание 1. Формализован текс задачи. Построена табличная информационная модель, определены исходные данные. Исходные данные заполнены самостоятельно. Задание 2. Посчитан средний бал для каждого обучающегося. Округлены результаты. Задание 3. По результатам среднего балла. Определено место конкретного учащегося в списке по убыванию. Задание 4. Определено наименьший и наибольший баллы (оценки) по каждому предмету.

2.5 Текущий контроль (ТК) № 5

Тема занятия: 4.1.1.Основные понятия теории графов. Графы: основные понятия и способы задания.

Метод и форма контроля: Письменный опрос (Опрос)

Вид контроля:

Дидактическая единица: 1.2 основы теории вероятностей и математической статистики;

Занятие(-я):

1.5.3.Практическая работа по теории вероятностей

2.1.1.Задачи математической статистики. Способы сбора статистических данных. Способы группировки статистических данных. Вариационные ряды. Виды выборки

2.2.1.Эмпирическая функция распределения. Полигон и гистограмма

2.3.1.Виды статистических оценок. Точечные оценки. Основные требования к точечным оценкам.

2.4.1.Основные понятия статистических гипотез. Гипотезы о законе распределения. Статистические гипотезы о числовом значении генерального среднего выборочного.

2.5.1.Метод Монте-Карло

2.6.1.Формула Хартли. Формула Шеннона

2.6.4.Практическая работа по математической статистике

Задание №1

1. Задачи математической статистики. Способы сбора статистических данных. Способы группировки статистических данных. Вариационные ряды. Виды выборки
2. Эмпирическая функция распределения. Полигон и гистограмма
3. Виды статистических оценок. Точечные оценки. Основные требования к точечным оценкам.

Оценка	***Показатели оценки***

Задание №2

1. Задачи математической статистики. Способы сбора статистических данных. Способы группировки статистических данных. Вариационные ряды. Виды выборки
2. Эмпирическая функция распределения. Полигон и гистограмма
3. Виды статистических оценок. Точечные оценки. Основные требования к точечным оценкам.

Оценка	*Показатели оценки*
3	дан правильный ответ на один вопрос
4	дан правильный ответ на два вопроса.
5	дан верный ответ на все вопросы

Дидактическая единица: 1.3 основные понятия теории графов
Занятие(-я):
3.1.4.Статистический анализ в MS Excel
Задание №1
1. Дать определение: графа, дерева, леса.
2. Виды графов.
3. Способы задания графов.
4. Привести примеры

Оценка	*Показатели оценки*

Задание №2
1. Дать определение: графа, дерева, леса.
2. Виды графов.
3. Способы задания графов.
4. Привести примеры

Оценка	*Показатели оценки*
3	выполнено верно 30-69 % задания
4	выполнено верно 70-90 % задания
5	выполнено верно 91-100 % задания

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЙ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

№ семестра	Вид промежуточной аттестации
4	Дифференцированный зачет

Дифференцированный зачет может быть выставлен автоматически по результатам текущих контролей
Текущий контроль №1
Текущий контроль №2
Текущий контроль №3
Текущий контроль №4
Текущий контроль №5

Метод и форма контроля: Контрольная работа (Опрос)
Вид контроля: по выбору выполнить два теоретических и два практических задания
Дидактическая единица для контроля:
1.1 основные понятия комбинаторики;
Задание №1 (из текущего контроля)
Дайте определение следующим основным терминам комбинаторики:

1. Комбинаторика - это раздел математики изучающий...
2. Перестановкой из m элементов называется.....
3. Размещением из m элементов называется.....
4. Сочетанием из m элементов называется.....
5. Упроядоченным множеством.....

Оценка	*Показатели оценки*

5	Даны верно определения 1. Комбинаторика - это раздел математики изучающий... стр 15 [1] 2. Перестановкой из m элементов называется..... стр 16 [1] 3. Размещением из m элементов называется..... стр 17 [1] 4. Сочетанием из m элементов называется..... стр 18 [1] 5. Упроядоченным множеством..... стр 16 [1]
4	Даны верно не менее 4-х определений 1. Комбинаторика - это раздел математики изучающий... стр 15 [1] 2. Перестановкой из m элементов называется..... стр 16 [1] 3. Размещением из m элементов называется..... стр 17 [1] 4. Сочетанием из m элементов называется..... стр 18 [1] 5. Упроядоченным множеством..... стр 16 [1]
3	Даны верно не менее 3-х определений 1. Комбинаторика - это раздел математики изучающий... стр 15 [1] 2. Перестановкой из m элементов называется..... стр 16 [1] 3. Размещением из m элементов называется..... стр 17 [1] 4. Сочетанием из m элементов называется..... стр 18 [1] 5. Упроядоченным множеством..... стр 16 [1]

Дидактическая единица для контроля:

1.2 основы теории вероятностей и математической статистики;

Задание №1 (из текущего контроля)

Дайте разъяснение основным восьми терминам теории вероятностей на выбор:

- Случайное событие
- Элементарное событие
- Достоверное событие
- Невозможное событие
- Несовместное событие
- Противоположное событие

- Равное событие
- Вероятность события
- Геометрическая вероятность
- Относительная частота события
- Условная вероятность
- Полная вероятность
- Формула Байеса
- Формула Бернулли
- Формула Пуассона

Оценка	*Показатели оценки*
3	Даны разъяснения не менее 3 терминов
4	Даны разъяснения не менее 5 терминам
5	Даны разъяснения не менее 7 терминам

Дидактическая единица для контроля:

1.3 основные понятия теории графов

Задание №1 (из текущего контроля)

1. Дать определение: графа, дерева, леса.
2. Виды графов.
3. Способы задания графов.
4. Привести примеры

Оценка	*Показатели оценки*

Задание №2 (из текущего контроля)

1. Дать определение: графа, дерева, леса.
2. Виды графов.
3. Способы задания графов.
4. Привести примеры

Оценка	*Показатели оценки*
3	выполнено верно 30-69 % задания
4	выполнено верно 70-90 % задания
5	выполнено верно 91-100 % задания

Дидактическая единица для контроля:

2.1 применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и

статистических задач;

Задание №1 (из текущего контроля)

Задача №1 Сколькими способами можно составить трехцветный флаг с горизонтальными полосами, если имеется материал 5 различных цветов?

Задача №2 Из 10 коммерческих банков 4 находятся за чертой города. Налоговый инспектор выбирает наугад для проверки 3 банка. Какова вероятность того, что хотя бы 2 из них – в черте города?

Задача №3 В результате многолетних наблюдений вероятность дождя 15 июля в городе Н составляет 0,4. Найти наивероятнейшее число долждливых дней 15 июля на ближайшие 25 лет.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Студент выполнил работу в полном объеме, в рассуждениях и обосновании нет неточностей и ошибок.
4	Студент выполнил правильно 2 задачи.
4	Студент выполнил работу в полном объеме, в рассуждениях и обосновании имеются неточности и незначительные ошибки, не влияющие на правильность конечного результата.
3	Студент выполнил работу в полном объеме, в рассуждениях и обосновании имеются неточности и значительные ошибки.
3	Студент выполнил правильно не менее 1 задачи.

Задание №2 (из текущего контроля)

Задача №1 В лифт шестиэтажного дома на первом этаже вошли два человека, каждый из которых с равной возможностью может выйти на любом этаже, начиная со второго. Найти вероятность p того, что оба пассажиры выйдут вместе.

Задача № 2. Известно, что процент брака для некоторой детали равен 0,5%. Контролер проверяет 1000 деталей. Какова вероятность обнаружить ровно три бракованные детали? Какова вероятность обнаружить не меньше трех бракованных деталей?

Задача № 3. Вероятность покупки при посещении клиентом магазина составляет p=0,75. Найти вероятность того, что при 100 посещениях клиент совершит покупку ровно 80 раз.

Задача №4. Страховая компания заключила 40000 договоров. Вероятность страхового случая по каждому из них в течение года составляет 2%. Найти вероятность, что таких случаев будет не более 870.

Задача № 5. Курс акции за день может подняться на 1 пункт с вероятностью 50%, опуститься на 1 пункт с вероятностью 30% и остаться неизменным с вероятностью 20%. Найти вероятность того, что за 5 дней торгов курс поднимется на 2 пункта.

Задача № 6. Три экзаменатора принимают экзамен по некоторому предмету у

группы в 30 человек, причем первый опрашивает 6 студентов, второй — 3 студентов, а третий — 21 студента (выбор студентов производится случайным образом из списка). Отношение трех экзаменаторов к слабо подготовившимся различное: шансы таких студентов сдать экзамен у первого преподавателя равны 40%, у второго — только 10%, у третьего — 70%. Найти вероятность того, что слабо подготовившийся студент сдаст экзамен.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Студент выполнил работу в полном объеме, в рассуждениях и обосновании нет неточностей и ошибок.
4	Студент выполнил правильно 4 задачи в рассуждениях и обосновании нет неточностей и ошибок.
4	Студент выполнил работу в полном объеме, в рассуждениях и обосновании имеются неточности и незначительные ошибки, не влияющие на правильность конечного результата.
3	Студент выполнил работу в полном объеме, в рассуждениях и обосновании имеются неточности и значительные ошибки
3	Студент выполнил правильно не менее 2 задач в рассуждениях и обосновании нет неточностей и ошибок.

Дидактическая единица для контроля:

2.2 пользоваться расчетными формулами, таблицами, графиками при решении статистических задач;

Задание №1 (из текущего контроля)

В MS Excel выполните работу согласно заданию.

Задание 1. Создайте таблицу для выполнения вычислений по образцу:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q
1	числовой ряд																
2	ранг																
3	максимум																
4	минимум																
5	второй максимум																
6	второй минимум																
7	среднее арифметическое																
8	сумма положительных																
9	количество положительных чисел																
10	количество отрицательных чисел																
11	количество положительных чисел меньше 5																
12	среднее арифметическое положительных чисел																
13	среднее арифметическое отрицательных чисел больших -5																

Задание 2. Заполните диапазон ячеек B1:Q1 случайными целыми числами в диапазоне -10 до 10.
Задание 3. Заполните диапазон ячеек B2:Q2 так, чтобы в каждой ячейке отображался ранг числа в диапазоне чисел B1:Q1 (по убыванию).
Задание 4. Заполните ячейки B3:B11 соответствующими значениями:
Примечание: по ходу вычисления записывайте формат используемой функции в тетрадь.

- В ячейку B3 введите формулу для нахождения максимального числа в диапазоне B1:Q1.
- В ячейку B4 введите формулу для нахождения минимального числа в диапазоне B1:Q1.
- В ячейку B5 введите формулу для нахождения числа меньше максимального, но больше всех остальных чисел в диапазоне B1:Q1.

- В ячейку B6 введите формулу для нахождения числа больше минимального, но меньше всех остальных чисел в диапазоне B1:Q1.
- В ячейку B7 введите формулу, которая вычисляет среднее арифметическое значение всех чисел в диапазоне B1:Q1.
- В ячейку B8 введите формулу, которая вычисляет сумму положительных чисел в диапазоне B1:Q1.
- В ячейку B9 введите формулу, которая подсчитывает количество положительных чисел в диапазоне B1:Q1.
- В ячейку B10 введите формулу, которая подсчитывает количество отрицательных чисел в диапазоне B1:Q1.
- В ячейку B11 введите формулу, которая подсчитывает количество положительных чисел меньше 5 в диапазоне B1:Q1.
- В ячейку B12 введите формулу, которая вычисляет среднее арифметическое значение всех положительных чисел в диапазоне B1:Q1.
- В ячейку B13 введите формулу, которая вычисляет среднее арифметическое значение всех отрицательных чисел больше -5 в диапазоне B1:Q1.

Оценка	***Показатели оценки***
3	Выполнены задания №1, №2
4	Выполнены задания №1, №2, №3
5	Выполнены задания №1, №2, №3, №4

Дидактическая единица для контроля:
2.3 применять современные пакеты прикладных программ многомерного статистического анализа;

Задание №1 (из текущего контроля)

В MS Excel решите задачу.

Задача: Десять обучающихся сдавали дифференцированные зачеты по алгебре, геометрии, физике, химии, информатике и литературе. И получали по этим предметам оценки («2», «3», «4», «5»). Если обучающийся не пришел на зачет, ему не выставлялась оценка (пустая клетка).

Посчитайте средний балл по всем предметом для каждого обучающегося.

Постройте рейтинг обучающихся по среднему баллу.

Определите:

- Наименьший балл (оценку) по каждому предмету.
- Наибольший балл (оценку) по каждому предмету.
- Количество пятерок по каждому предмету.
- Количество четверок по каждому предмету.

- Количество троек по каждому предмету.
- Количество двоек по каждому предмету.
- Количество обучающихся не явившихся на зачет по каждому предмету.
- Количество аттестованных по каждому предмету.
- Качество знаний по каждому предмету.

Оценка	***Показатели оценки***
5	Задание 1. Формализован текс задачи. Построена табличная информационная модель, определены исходные данные. Исходные данные заполнены самостоятельно. Задание 2. Посчитан средний бал для каждого обучающегося. Округлены результаты. Задание 3. По результатам среднего балла. Определено место конкретного учащегося в списке по убыванию. Задание 4. Определено наименьший и наибольший баллы (оценки) по каждому предмету. Задание 5. Посчитано количество пятерок, четверок, троек и двоек по каждому предмету. Задание 6. Определено количество обучающихся не явившихся на зачет по каждому предмету, используя функцию СЧИТАТЬПУСТОТЫ. Задание 7. Определено количество аттестованных (по каждому предмету), используя функцию СЧЕТЕСЛИ. Задание 8. Определено качество знаний по каждому предмету.
4	Задание 1. Формализован текс задачи. Построена табличная информационная модель, определены исходные данные. Исходные данные заполнены самостоятельно. Задание 2. Посчитан средний бал для каждого обучающегося. Округлены результаты. Задание 3. По результатам среднего балла. Определено место конкретного учащегося в списке по убыванию. Задание 4. Определено наименьший и наибольший баллы (оценки) по каждому предмету. Задание 5. Посчитано количество пятерок, четверок, троек и двоек по каждому предмету. Задание 6. Определено количество обучающихся не явившихся на зачет по каждому предмету, используя функцию СЧИТАТЬПУСТОТЫ.

3	Задание 1. Формализован текс задачи. Построена табличная информационная модель, определены исходные данные. Исходные данные заполнены самостоятельно. Задание 2. Посчитан средний бал для каждого обучающегося. Округлены результаты. Задание 3. По результатам среднего балла. Определено место конкретного учащегося в списке по убыванию. Задание 4. Определено наименьший и наибольший баллы (оценки) по каждому предмету.