

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Кунгурский автотранспортный колледж»

УТВЕРЖДАЮ:

Заместитель директора

 М. Г. Целишева



**Комплекс контрольно-оценочных средств
предмета**

ЕН.03 Теория вероятности и математическая статистика
основной образовательной программы (ОПОП)
по специальности
09.02.04 Информационные системы (по отраслям).

Одобрено на заседании
комиссии информационно-математических
дисциплин
Протокол № 1 от «28» августа 2018г.
Председатель комиссии:
Навф М. Г. Наговицын

Комплекс контрольно-оценочных средств по предмету ЕН.03 Теория вероятности и математическая статистика разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности 09.02.04 Информационные системы (по отраслям). Комплекс контрольно - оценочных средств предназначен для определения качества освоения обучающимися учебного материала, является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в целом и учебно-методического комплекса дисциплины.

Организация-разработчик: ГБПОУ КАТК

Составитель: И. Б. Воронцова

СОДЕРЖАНИЕ

Оглавление

| | |
|---|-----------|
| 1. ПАСПОРТ КОМПЛЕКСА КОНТРОЛЬНО - ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ | 4 |
| 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРЕДМЕТА, ПОДЛЕЖАЩИЕ ПРОВЕРКЕ | 4 |
| 3. ОЦЕНКА ОСВОЕНИЯ ПРЕДМЕТА ЕН.03 ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТИ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА | 6 |
| 4. ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ПРЕДМЕТУ | 9 |
| 5. ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ПО ПРЕДМЕТУ | 20 |
| Лист согласования. Дополнения и изменения к комплексу КОС на учебный год | 23 |

1. ПАСПОРТ КОМПЛЕКСА КОНТРОЛЬНО - ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

В результате освоения учебного предмета ЕН.03 Теория вероятности и математическая статистика обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС по специальности 09.02.04 Информационные системы (по отраслям) следующими умениями, знаниями, которые формируют общие и профессиональные.

Формой аттестации по учебному предмету является *экзамен*. В соответствии с требованиями ФГОС и рабочей программы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине ЕН.03 Теория вероятности и математическая статистика разработан комплекс контрольно-оценочных средств (далее - КОС), являющийся частью учебно-методического комплекса настоящего предмета.

Комплекс контрольно-оценочных средств (КОС) включает:

1. Паспорт КОС;
2. КОС текущего контроля:
 - Типовые задания для контроля умений при проведении практических работ;
3. КОС промежуточной аттестации включает
 - типовые задания для проведения практической части экзамена

В КОС по предмету представлены оценочные средства сформированности ОК и ПК

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРЕДМЕТА, ПОДЛЕЖАЩИЕ ПРОВЕРКЕ

В результате промежуточной аттестации в форме экзамена по предмету ЕН.03 Теория вероятности и математическая статистика, осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний.

2.1. В процессе промежуточной аттестации производится контроль сформированности следующих умений и знаний:

Таблица 1.

| Результаты обучения (освоенные умения и знания) | Основные показатели оценки результата | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения |
|---|---|--|
| Обучающийся умеет: | | |
| У 1 - 7 | Применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач | Проверка правильности выполнения экзаменационного практического задания, собеседование с экзаменатором |
| У 8-10 | Использовать расчетные формулы, таблицы, графики при решении статистических задач | Проверка правильности выполнения экзаменационного практического задания, собеседование с экзаменатором |
| У 11-12 | Применять современные пакеты прикладных программ многомерного статистического анализа | Проверка правильности выполнения экзаменационного практического задания, собеседование с экзаменатором |

| Обучающийся знает: | | |
|--------------------|---|---|
| 3 1 - 5 | Элементы комбинаторики. Понятие случайного события, классическое определение вероятности, вычисление вероятностей событий с использованием элементов комбинаторики, геометрическую вероятность. | Проверка устного ответа на зачетный вопрос, собеседование с преподавателем. |
| 3 6 - 10 | Алгебру событий, теоремы умножения и сложения вероятностей, формулу полной вероятности. Схему и формулу Бернулли, приближенные формулы в схеме Бернулли. Формулу(теорему) Байеса. | Проверка устного ответа на зачетный вопрос, собеседование с преподавателем. |
| 3 11 - 15 | Понятия случайной величины, дискретной случайной величины, ее распределение и характеристики, непрерывной случайной величины, ее распределение и характеристики. | Проверка устного ответа на зачетный вопрос, собеседование с преподавателем. |
| 3 16-19 | Законы распределения непрерывных случайных величин. Центральную предельную теорему, выборочный метод математической статистики, характеристики выборки. Понятие вероятности и частоты | Проверка устного ответа на зачетный вопрос, собеседование с преподавателем. |

2.2 Сформированность общих и профессиональных компетенций может быть подтверждена в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации как изолированно, так и комплексно. Показатели сформированности элементов общих и профессиональных компетенций:

Таблица 2.

| Результаты обучения (освоенные ОК) | Основные показатели оценки результата | Формы, методы контроля и оценки результатов обучения |
|------------------------------------|---|---|
| ОК 1 | Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес | Наблюдение при собеседовании с экзаменатором, за организацией |
| ОК 2 | Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество | Наблюдение за организацией работы с информацией |
| ОК 3 | Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность | Наблюдение деятельности в процессе промежуточной (текущей) аттестации |
| ОК 4 | Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения | Наблюдение при собеседовании с экзаменатором |

| | | |
|------------------|--|---|
| | профессиональных задач, профессионального и личностного развития | |
| ОК 5 | Владеть информационной культурой, анализировать и оценивать информацию с использованием информационно-коммуникационных технологий | Наблюдение за организацией работы с информацией |
| ОК 6 | Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями | Наблюдение деятельности в процессе промежуточной (текущей) аттестации |
| ОК 7 | Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий | Наблюдение при собеседовании с экзаменатором |
| ОК 8 | Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации | Наблюдение при собеседовании с экзаменатором |
| ОК 9 | Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности | Наблюдение при собеседовании с экзаменатором |
| | | |
| ПК 3,5,8,9,11,12 | Демонстрирует способность организовывать деловое общение на основании данных профессиональных компетенций | Наблюдение при собеседовании с экзаменатором |
| ПК 1,2,7,11 | Демонстрирует готовность и способность к эффективному общению и сотрудничеству на основании данных профессиональных компетенций | Наблюдение при собеседовании с экзаменатором |
| ПК 3,4,6,10,13 | демонстрирует умение использовать нормативную документацию на основании данных профессиональных компетенций | Наблюдение при собеседовании с экзаменатором |

3. ОЦЕНКА ОСВОЕНИЯ ПРЕДМЕТА ЕН.03 ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТИ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА

3.1 Формы и методы оценивания образовательных достижений студентов при текущем контроле и промежуточной аттестации

Предметом оценки служат умения и знания, предусмотренные ФГОС по предмету ЕН.03 Теория вероятности и математическая статистика направленные на формирование общих и профессиональных компетенций.

Занятия по предмету представлены следующими видами работы: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студентов. На всех видах занятий предусматривается проведение текущего контроля в различных формах. Промежуточная

аттестация студентов по предмету проводится в соответствии с локальными актами и является обязательной.

Текущий контроль по предмету осуществляется преподавателем и проводится в форме контрольных мероприятий по оцениванию фактических результатов обучения студентов: защиты выполненных практических работ, решения задач, выполнения и защиты рефератов, домашних заданий, оценки устных ответов студентов.

Объектами оценивания выступают:

- общие и профессиональные компетенции (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по дисциплине);
- степень усвоения теоретических знаний;
- уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы;
- результаты самостоятельной работы.

По итогам текущего контроля по предмету проводится рубежный контроль на 1 число каждого месяца.

Промежуточная аттестация студентов по предмету проводится в соответствии с локальными актами. Промежуточная аттестация студентов является обязательной.

Промежуточная аттестация в форме экзамена по предмету проводится, в соответствии с рабочим учебными планами специальности.

Экзамен по предмету проводится в форме комплексного задания – по вариантам. Комплексное задание состоит из практического задания.

Контроль знаний и умений осуществляется в соответствии с требованиями ФГОС специальности и рабочей программы предмета.

3.2. Критерии оценивания при промежуточной аттестации

Основой для определения оценки служит уровень усвоения студентами материала, предусмотренного рабочей программой предмета.

На экзамене по предмету системы знания и умения студента оцениваются оценками по пятибалльной шкале: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценивание студента на экзамене по предмету

Таблица 3.

| Оценка экзамена | Требования к знаниям | Требования к умениям * | Требования к освоению общих и профессиональных компетенций |
|------------------------|--|--|--|
| «отлично» | Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно | Правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения заданий, | Реализует творческий подход и инициативу в овладении профессией. Демонстрирует высокий уровень анализа |

| | | | |
|-----------------------|---|---|---|
| | увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий | применяет знания в комплексе, проводит анализ полученных результатов | информации, проявляет инициативу. Студент демонстрирует ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.2, ОК 1-7 в части изучаемой дисциплины. |
| «хорошо» | Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос | Правильно применяет теоретические положения при решении задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения, испытывает незначительные затруднения при анализе полученных результатов | Ответственен и активен в изучении профессии. Самостоятельно анализирует и оценивает информацию. Студент демонстрирует ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.2, ОК 1-7 в части изучаемой дисциплины. |
| «удовлетворительно» | Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала | Испытывает затруднения при решении задач, слабо аргументирует принятые решения, не в полной мере интерпретирует полученные результаты | Имеет общее представление о сущности профессии, малоинициативен. Требуется помощь преподавателя при анализе и оценке информации. Студент демонстрирует ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.2, ОК 1-7 в части изучаемой дисциплины. |
| «неудовлетворительно» | Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные | Неуверенно, с большими затруднениями решает задачи, неправильно использует необходимые | Имеет низкое представление о сущности профессии, малоинициативен. Требуется помощь преподавателя при |

| | | | |
|--|---------|--|--|
| | ошибки. | формулы, не может сформулировать выводов по результатам решения задачи | анализе и оценке информации. Студент не демонстрирует ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.2, ОК 1-7 в части изучаемой дисциплины. |
|--|---------|--|--|

*Существенными операциями, которые являются объектом контроля и основой критериев оценки результатов решения заданий являются:

- правильность применения теоретических знаний;
- наличие представления и интерпретации (пояснение, разъяснение) результатов действий;
- интерпретация конечных результатов.

4. ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ПРЕДМЕТУ

4.1 Типовые задания для проведения промежуточной аттестации

Контрольно-измерительные материалы (КИМ) охватывает наиболее актуальные разделы и темы программы и содержат экзаменационные задания. Экзаменационные материалы целостно отражают объем проверяемых теоретических знаний и практических умений.

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации:

**БИЛЕТЫ К ЭКЗАМЕНУ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ЕН.03. ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И
МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА**

**ГБПОУ «Кунгурский автотранспортный колледж»
Специальность: 09.02.04 «Информационные системы (по отраслям)»**

Дисциплина ЕН.03. Теория вероятностей и математическая статистика

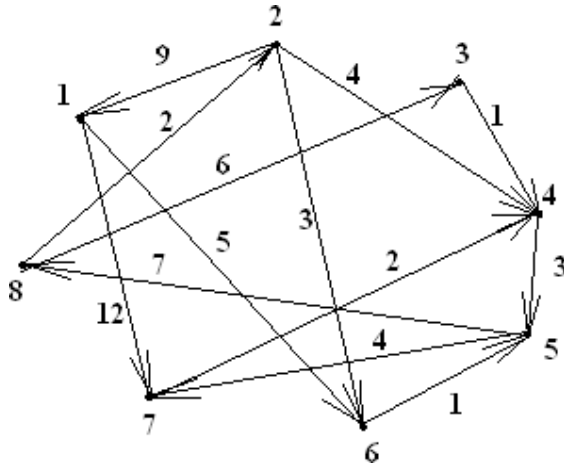
ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №1

Часть А (теоретическая)

1. Понятие множество, упорядоченное множество, перестановки, размещения, сочетания.
2. Статистическое распределение выборки.

Часть В (практическая)

3. Найти минимальный путь из 1 в 7 вершину методом Форда – Беллмана



Преподаватель _____

**ГБПОУ «Кунгурский автотранспортный колледж»
Специальность: 09.02.04 «Информационные системы (по отраслям)»**

Дисциплина ЕН.03. Теория вероятностей и математическая статистика

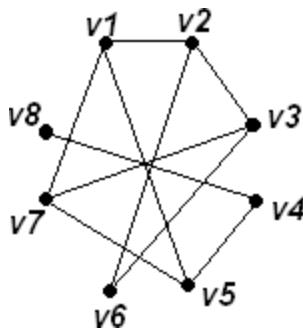
ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №2

Часть А (теоретическая)

1. Случайное событие. Классическое определение вероятности.
2. Понятие полигона и гистограммы.

Часть В (практическая)

3. Найти минимальный путь из 1 в 8 вершину методом Фронт Волны:



Преподаватель _____

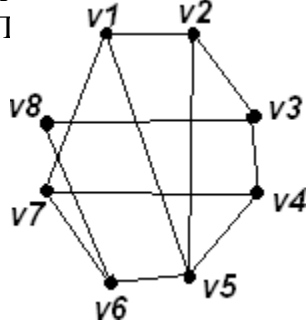
ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №3

Часть А (теоретическая)

- Частота события, статистическое определение вероятности.
- Эмпирическая функция распределения.

Часть В (практическая)

- Построить матрицу смежности и инцидентности для графа



7.

Преподаватель _____

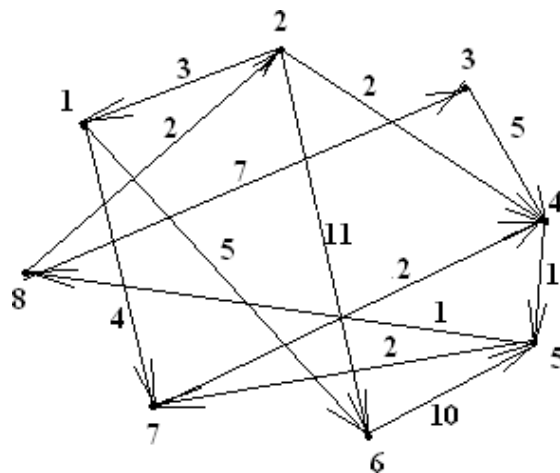
ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №4

Часть А (теоретическая)

- Совместные и несовместные события, вероятность сложного события. Вероятность суммы событий
- Понятие статистической оценки.

Часть В (практическая)

- Построить матрицу смежности и инцидентности для графа:



Преподаватель _____

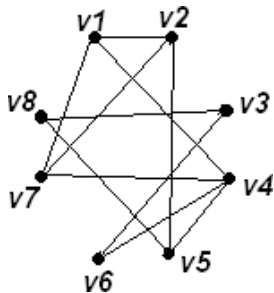
ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №5

Часть А (теоретическая)

1. Зависимые независимые события. Вероятность произведения событий.
2. Несмещенные, эффективные и состоятельные оценки.

Часть В (практическая)

3. Определить степень каждой вершины, построить матрицы смежности и расстояний, найти радиус, диаметр и центры для графа:



Преподаватель _____

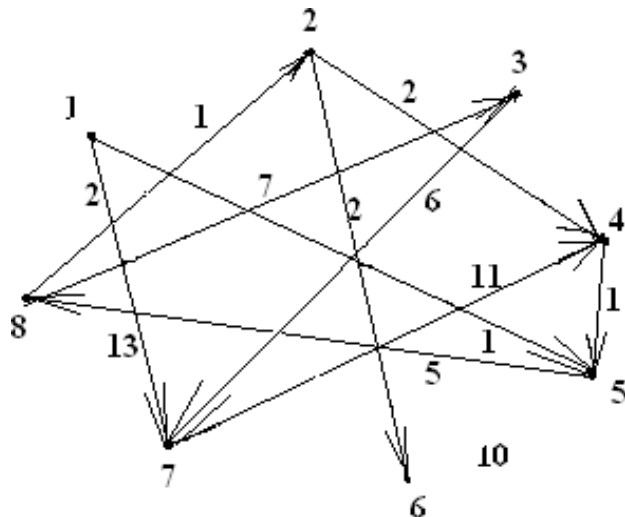
ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №6

Часть А (теоретическая)

1. Условная вероятность зависимых событий. Теорема Байеса.
2. Генеральная и выборочная средние. Оценка генеральной средней по выборочной средней.

Часть В (практическая)

3. Найти минимальный путь методом Форда-Беллмана из 1 в 8 вершину:



Преподаватель _____

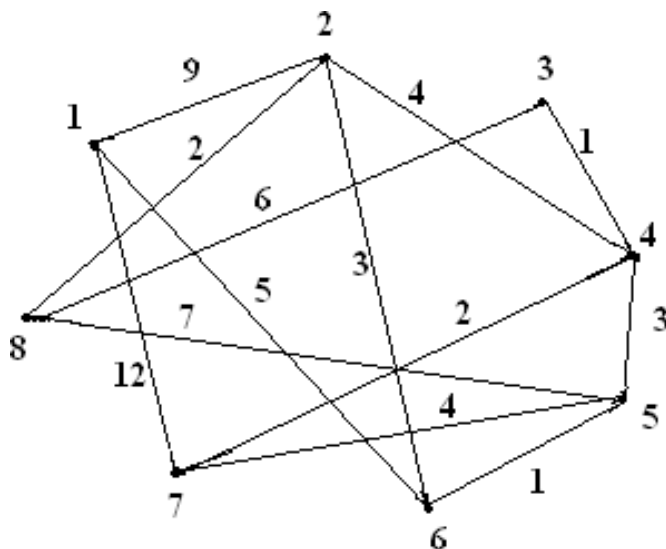
ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №7

Часть А (теоретическая)

1. Теорема о полной вероятности.
2. Устойчивость выборочных средних.

Часть В (практическая)

3. Построить МОД (минимальное остовное дерево) для графа:



Преподаватель _____

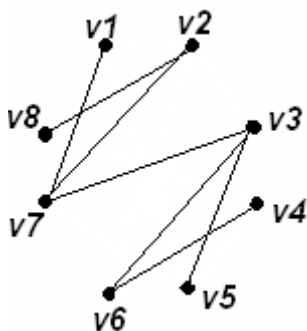
ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №8

Часть А (теоретическая)

1. Повторение событий. Формула Бернулли.
2. Выборочная дисперсия. Оценка генеральной дисперсии по исправленной выборочной.

Часть В (практическая)

3. Найти минимальный путь из 1 в 8 вершину методом Фронта Волны:



Преподаватель _____

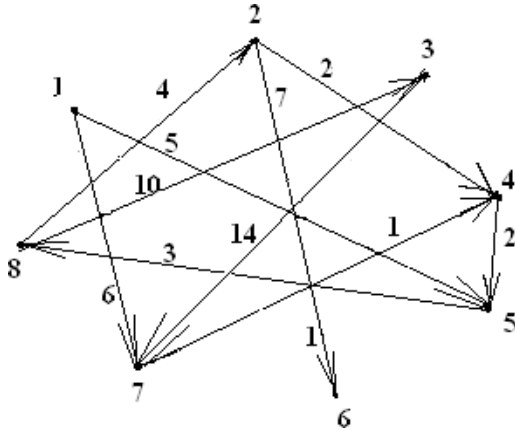
ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №9

Часть А (теоретическая)

1. Понятие дискретной случайной величины. Распределение ДСВ.
2. Точность оценки. Доверительная вероятность (надежность). Доверительный интервал.

Часть В (практическая)

3. Найти минимальный путь методом Дейкстры:



Преподаватель _____

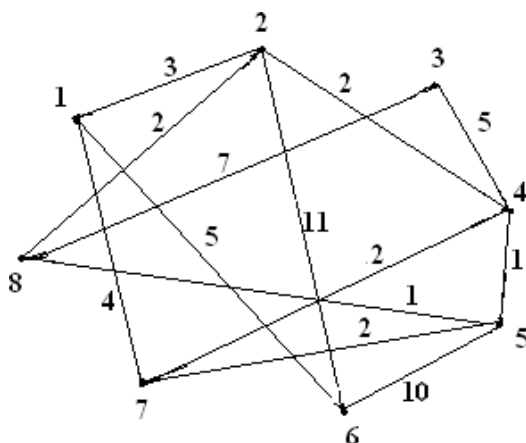
ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №10

Часть А (теоретическая)

1. Биноминальное распределение ДСВ.
2. Доверительный интервал для оценки математического ожидания нормального распределения при известном σ .

Часть В (практическая)

3. Построить МОД (минимальное остовное дерево) для графа:



Преподаватель _____

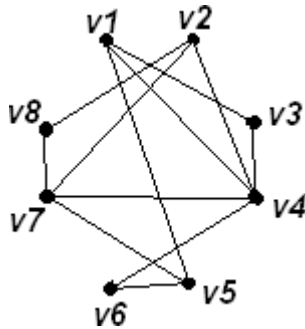
ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №11

Часть А (теоретическая)

1. Геометрическое распределение ДСВ. Гипергеометрическое распределение ДСВ.
2. Доверительный интервал для оценки математического ожидания нормального распределения при неизвестном σ .

Часть В (практическая)

3. Определить степень каждой вершины, построить матрицы смежности и расстояний, найти радиус, диаметр и центры для графа:



Преподаватель _____

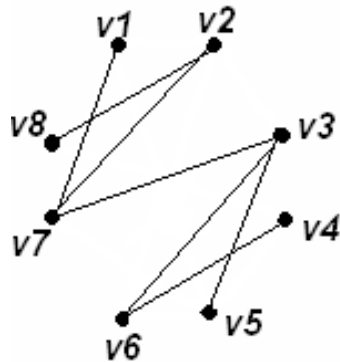
ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №12

Часть А (теоретическая)

1. Распределение Пуассона ДСВ.
2. Оценка истинного значения измеряемой величины.

Часть В (практическая)

3. Найти минимальный путь из 1 в 8 вершину методом Фронта Волны:



Преподаватель _____

ГБПОУ «Кунгурский автотранспортный колледж»
Специальность: 09.02.04 «Информационные системы (по отраслям)»

Дисциплина ЕН.03. Теория вероятностей и математическая статистика

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №13

Часть А (теоретическая)

1. Характеристики ДСВ. Математическое ожидание.
2. Понятие неориентированный граф. Основные определения (ребро, вершина, путь, цикл). Теорема о сумме степеней вершин графа.

Часть В (практическая)

3. В сборочный цех завода поступают детали из 4-х цехов. Вероятность того, что деталь изготовлена первым цехом 0,12, вторым 0,3, третьим 0,4. Какова вероятность того, что деталь изготовлена в четвёртом цехе?

Преподаватель _____

ГБПОУ «Кунгурский автотранспортный колледж»
Специальность: 09.02.04 «Информационные системы (по отраслям)»

Дисциплина ЕН.03. Теория вероятностей и математическая статистика

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №14

Часть А (теоретическая)

1. Характеристики ДСВ. Дисперсия, среднеквадратическое отклонение ДСВ.
2. Способы задания графа. Матрицы смежности, инцидентности, список ребер.

Часть В (практическая)

3. В первой урне 4 красных и 5 чёрных шаров. Во второй 6 красных и 2 чёрных шаров. Из каждой урны не глядя берут по одному шару. Какова вероятность того оба красные?

Преподаватель _____

ГБПОУ «Кунгурский автотранспортный колледж»
Специальность: 09.02.04 «Информационные системы (по отраслям)»

Дисциплина ЕН.03. Теория вероятностей и математическая статистика

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №15

Часть А (теоретическая)

1. Понятие непрерывной случайной величины. Равномерно распределенная НСВ. Геометрическое определение вероятности.
2. Полный граф. Подграф. Формула количества ребер в полном графе.

Часть В (практическая)

3. В первой урне 4 красных и 5 чёрных шаров. Во второй 6 красных и 2 чёрных шаров. Из каждой урны не глядя берут по одному шару. Какова вероятность того, что из первой урны взят красный шар, а из второй – чёрный ?

Преподаватель _____

| |
|--|
| ГБПОУ «Кунгурский автотранспортный колледж» Специальность: 09.02.04 «Информационные системы (по отраслям)» |
| Дисциплина ЕН.03. Теория вероятностей и математическая статистика |
| ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №16 |
| Часть А (теоретическая) 1. Функция плотности НСВ 2. Метрические характеристики графа – расстояние между вершинами, радиус, диаметр, центр графа. Часть В (практическая) 3. Вероятность попадания в цель при одном выстреле составляет $p=0,8$. Найти вероятность семи попаданий при 10 выстрелах. |
| Преподаватель _____ |

| |
|---|
| ГБПОУ «Кунгурский автотранспортный колледж» Специальность: 09.02.04 «Информационные системы (по отраслям)» |
| Дисциплина ЕН.03. Теория вероятностей и математическая статистика |
| ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №17 |
| Часть А (теоретическая) 1. Интегральная функция распределения НСВ. 2. Эйлеровы графы. Теорема Эйлера. Часть В (практическая) 3. Электрические лампочки изготавливаются на трех заводах. Первый завод поставляет 40% общего количества, второй-35% и третий-25%. Продукция первого завода содержит 80% стандартных ламп, второго-90%, третьего-98%. Все изготовленные лампочки поступают в магазин. Какова вероятность того, что купленная в магазине лампочка окажется стандартной? |
| Преподаватель _____ |

| |
|---|
| ГБПОУ «Кунгурский автотранспортный колледж» Специальность: 09.02.04 «Информационные системы (по отраслям)» |
| Дисциплина ЕН.03. Теория вероятностей и математическая статистика |
| ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №18 |
| Часть А (теоретическая) 1. Характеристики НСВ. Математическое ожидание. 2. Гамильтоновы графы. Циклы и цепи. Часть В (практическая) 3. Из 25 контрольных работ, среди которых 5 оценены на отлично, наугад извлекаются 3 работы. Найти закон распределения дискретной случайной величины X , равной числу оцененных на отлично работ среди извлеченных. |
| Преподаватель _____ |

ГБПОУ «Кунгурский автотранспортный колледж»
Специальность: 09.02.04 «Информационные системы (по отраслям)»

Дисциплина ЕН.03. Теория вероятностей и математическая статистика

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №19

Часть А (теоретическая)

1. Характеристики НСВ. Дисперсия. Формула для подсчета дисперсии. Среднее квадратическое отклонение
2. Деревья как виды графов.

Часть В (практическая)

3. Рабочий обслуживает 3 независимо работающих станка. Вероятность того, что в течении часа станок не потребует внимания рабочего, равна для первого станка 0,7, для второго 0,75, для третьего 0,8. Найти закон распределения случайной величины X , равной числу станков, которые не потребуют внимания рабочего.

Преподаватель _____

ГБПОУ «Кунгурский автотранспортный колледж»
Специальность: 09.02.04 «Информационные системы (по отраслям)»

Дисциплина ЕН.03. Теория вероятностей и математическая статистика

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №20

Часть А (теоретическая)

1. Нормальное распределение НСВ.
2. Ориентированные графы. Основные определения.

Часть В (практическая)

3. В лотерее разыгрывается 1000 билетов. Среди них два выигрыша по 50 руб., пять по 20 руб., десять по 10 руб., 25 по 5 руб. Некто покупает один билет. Найти вероятность выигрыша не менее 20руб.

Преподаватель _____

ГБПОУ «Кунгурский автотранспортный колледж»
Специальность: 09.02.04 «Информационные системы (по отраслям)»

Дисциплина ЕН.03. Теория вероятностей и математическая статистика

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №21

Часть А (теоретическая)

1. Показательное распределение НСВ.
2. Способы задания орграфов.

Часть В (практическая)

3. В лотерее среди 100 билетов 5 с выигрышем 1000 руб., 15 - 100 руб., остальные по 0. Игрок покупает 2 билета. Найти распределение P для суммы выигрыша. Написать закон распределения вероятностей.

Преподаватель _____

ГБПОУ «Кунгурский автотранспортный колледж»
Специальность: 09.02.04 «Информационные системы (по отраслям)»

Дисциплина ЕН.03. Теория вероятностей и математическая статистика

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №22

Часть А (теоретическая)

1. Центральная предельная теорема. Закон больших чисел.
2. Ориентированные деревья. Поиск МОД в ориентированном графе.

Часть В (практическая)

3. Все значения равномерно распределённой случайной величины расположены на отрезке [2; 8]. Найти математическое ожидание и дисперсию этой случайной величины, а также вероятности её попадания на отрезок [6; 7].

Преподаватель _____

ГБПОУ «Кунгурский автотранспортный колледж»
Специальность: 09.02.04 «Информационные системы (по отраслям)»

Дисциплина ЕН.03. Теория вероятностей и математическая статистика

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №23

Часть А (теоретическая)

1. Понятие генеральной совокупности и выборки.
2. Бинарные деревья и их использование для хранения и поиска информации.

Часть В (практическая)

3. Требуется: 1) по несгруппированным данным найти выборочную среднюю; 2) найти доверительный интервал для оценки неизвестного математического ожидания признака X генеральной совокупности (генеральной средней), если признак X распределен по нормальному закону; известно γ -надежность и σ - среднее квадратическое отклонение; Для определения удельного веса активных элементов основных производственных фондов было выборочно обследовано 25 производственных объединений и получены следующие результаты:
22,3 23,7 24,5 25,9 26,1 26,6 27,3 27,9 28,2 28,5 28,8 29,1 29,2 29,9 30,5 30,7 31,4 32,2
32,3 33,5 34,2 34,4 34,9 35,7 38,9 $\gamma=0,95$; $h=5$; $x_0=20$.

Преподаватель _____

ГБПОУ «Кунгурский автотранспортный колледж»
Специальность: 09.02.04 «Информационные системы (по отраслям)»

Дисциплина ЕН.03. Теория вероятностей и математическая статистика

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №24

Часть А (теоретическая)

1. Моделирование ДСВ (общий случай). Моделирование НСВ, равномерно распределённой на отрезке [a, b].
2. Поиск минимального пути в нагруженном графе с помощью алгоритма Дейкстры.

Часть В (практическая)

3. Составить закон распределения вероятностей числа появлений события А в четырех независимых испытаниях, если вероятность появления события в каждом испытании 0,7. Найти $M(X)$, $D(X)$, $\sigma(X)$.

Преподаватель _____

4.2 Организация проведения промежуточной аттестации

4.2.1 Условия проведения экзамена. Подготовка к проведению экзамена

Экзамен проводится в период экзаменационной сессии, установленной календарным графиком учебного процесса рабочего учебного плана. С формами проведения промежуточной аттестации обучающиеся знакомятся в течение двух месяцев с начала обучения.

Для подготовки к промежуточной аттестации студентом (не позднее чем за 20 дней до проведения экзамена в соответствии с календарным графиком учебного процесса) выдается перечень тем к практическим заданиям, составленный исходя из требований ФГОС и рабочей программы предмета к уровню умений и знаний.

Количество вопросов и практических задач в перечне для подготовки к промежуточной аттестации превышает количество вопросов и практических задач, необходимых для составления контрольно-измерительных материалов.

На основе разработанного и объявленного обучающимся перечня вопросов и практических задач, рекомендуемых для подготовки к экзамену, составлены задания, содержание которых до обучающихся не доводится. Вопросы и практические задачи носят равноценный характер. Формулировки вопросов четкие, краткие, понятные, исключают двойное толкование.

4.2.2 Проведение экзамена

Студенты для сдачи экзамена распределяются по времени. На выполнение экзаменационного задания студенту отводится не более двух академических часов.

Оценка, полученная на экзамене, заносится преподавателем в зачетную книжку студента (кроме неудовлетворительной) и экзаменационную ведомость (в том числе и неудовлетворительные). Экзаменационная оценка по предмету за данный семестр является определяющей, независимо от полученных в семестре оценок текущего контроля по предмету.

5. ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ПО ПРЕДМЕТУ

Текущий контроль осуществляется после изучения раздела/темы в ходе освоения предмета. Формами текущего контроля могут быть:

- тестирование;
- опрос;
- разноуровневые задачи и задания;
- расчетно-графическая работа;
- письменные работы (проверочные, самостоятельные и практические работы);
- защита проектов, рефератов или творческих работ;
- и другие.

Например:

Самостоятельная работа по теме «Случайные события. Классическое определение вероятности»

1. В ящике имеется 15 деталей, среди которых 10 окрашенных. Сборщик наудачу извлекает 3 детали. Найти вероятность того, что извлеченные детали окажутся окрашенными.
2. В цехе работают 10 мужчин и 5 женщин. По табельным номерам наудачу отобраны 7 человек. Найти вероятность того, что среди отобранных лиц окажутся 3 женщины.
3. В урне 10 белых и 5 черных шаров. Сколькими способами можно наугад вынуть 3 шара, чтобы 2 шара оказались белыми, а один черным?
4. Отдел технического контроля обнаружил 15 бракованных ламп в партии из случайно отобранных 200 ламп. Найти относительную частоту появления бракованных ламп.
5. При испытании партии приборов относительная частота годных приборов оказалась равной 0,8. найти число годных приборов, если всего было проверено 250 приборов.

Например:

Практическая работа по теме

«Дискретные случайные величины: числовые характеристики и их свойства»

1. Производится три выстрела с вероятностями попадания в цель, равными $p_1=0,7$; $p_2=0,8$ и $p_3=0,6$. Найти математическое ожидание общего числа попаданий.

| | | | | |
|---|-----|-----|-----|-----|
| X | 2 | 4 | 5 | 6 |
| P | 0,3 | 0,1 | 0,4 | 0,2 |

2. Найти дисперсию и среднее квадратическое отклонение случайной величины X, которая задана следующим законом распределения:
3. Случайная величина X может принимать два возможных значения: x_1 с вероятностью 0,3 и x_2 с вероятностью 0,7, причем x_1 меньше x_2 . Найти x_1 и x_2 , зная, что $M(X)=2,7$ и $D(X)=0,21$.
4. Дискретная случайная величина X принимает 3 возможных значения: $x_1=6$ с вероятностью $p_1=0,5$, $x_2=4$ с вероятностью $p_2=0,3$ и x_3 с вероятностью p_3 . Найти x_3 и p_3 , зная, что $M(X)=12$.

| | | | | | |
|---|-------|------|-------|------|------|
| X | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| P | p_1 | 0,15 | p_3 | 0,25 | 0,35 |

5. Построить многоугольник распределения дискретной случайной величины, заданной законом распределения.

Например:

Контрольная работа по теме «Статистические оценки параметров распределения»

№ 1. Для выборки 5,2,8,-2,5,-2,0,0,8,5 определите: а) размах выборки; б) объём выборки; в) статистический ряд; г) выборочное распределение; д) полигон частот; е) выборочное среднее; ж) выборочную дисперсию; з) несмещенную выборочную дисперсию.

№ 2. Построить гистограмму частот по данному распределению выборки.

| Номер интервала | Частичный интервал | Сумма частот |
|-----------------|--------------------|--------------|
| 1 | 2-5 | 6 |
| 2 | 5-8 | 7 |
| 3 | 8-11 | 4 |
| 4 | 11-14 | 5 |
| 5 | 14-17 | 3 |

Замечание. Найти предварительно плотность частоты для каждого интервала.

Вопросы для самопроверки.

1. Дайте определение вариационного ряда.
2. Что называется размахом выборки?
3. Как для данной выборки получают статистический ряд и выборочное распределение?
4. Какие графические изображения выборок вы знаете?
5. Чему равна площадь гистограммы относительных частот?
6. Дайте определение выборочного среднего.
7. Дайте определение выборочной дисперсии.
8. Как связаны между собой выборочная дисперсия и несмещенная выборочная дисперсия?

Лист согласования. Дополнения и изменения к комплексу КОС на учебный год

Дополнения и изменения к комплексу КОС на _____ учебный год по предмету

В комплект КИМ внесены следующие изменения:

Дополнения и изменения в комплекте КОС обсуждены на заседании ЦК

«_____» _____ 20_____ г. (протокол № _____).
Председатель ЦК _____ / _____ /