

**ЧАСТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«РЕГИОНАЛЬНЫЙ НЕФТЕГАЗОВЫЙ КОЛЛЕДЖ»**

РАССМОТРЕНО:

На заседании Педагогического совета
Протокол № 1 от «29» 08 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ЧПОУ «Региональный
нефтегазовый колледж»

А.К. Курбанмагомедов
Приказ № 56/2-д от « 1 » 09 2025 г.

**Рабочая программа учебной дисциплины
ЕН. 03 «Теория вероятностей и математическая статистика»
по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование»
по программе подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ)
на базе основного общего образования
форма обучения: очная**

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 026223850018B2678342E7AA423F4AD144
Владелец: КУРБАНМАГОМЕДОВ АЛИШЕР КУРБАНМАГОМЕДОВИЧ
Действителен: с 29.10.2024 до 29.01.2026

Программа учебной дисциплины ЕН. 03 «Теория вероятностей и математическая статистика» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее - ФГОС) по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование» среднего профессионального образования (далее - СПО), утвержденной приказом Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 9 декабря 2016 г. №

Квалификация - программист.

Организация-разработчик: ЧПОУ «Региональный нефтегазовый колледж»

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | <i>Объем часов</i> |
|---|--------------------|
| | <i>очно</i> |
| Максимальная учебная нагрузка (всего) | 64 |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | 54 |
| в том числе: | |
| лекционные занятия | 32 |
| практические занятия | 20 |
| Самостоятельная работа студента (всего) | 10 |
| в том числе: | |
| составление домашнего конспекта | |
| проработка конспектов лекций; | |
| Ответы на контрольные вопросы; | |
| Форма контроля диф.зачет | 2 |

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Целью изучения дисциплины «Теория вероятности и математическая статистика» является: формирование и развитие у студентов профессиональных компетенций, формирование систематизированных знаний, умений и навыков в области теории вероятностей, ее месте и роли в системе математических наук, приложений в естественных науках; формировании умения применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач, использовать расчетные формулы, таблицы, графики при решении статистических задач и применять современные пакеты прикладных программ многомерного статистического анализа

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

| | |
|--|---|
| Цикл (раздел) ООП: | ЕН |
| 2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося: | |
| 2.1.1 | Математика |
| 2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее: | |
| 2.2.1 | Моделирование и анализ программного обеспечения |
| 2.2.2 | Основы алгоритмизации и программирования |
| 2.2.3 | Основы проектирования баз данных |
| 2.2.4 | Численные методы |
| 2.2.5 | Математическое моделирование |

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Знать

ОК 01: Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;
алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах;
структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности

ОК-02: Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации

ОК-04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности

ОК-05: Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста

особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений

ОК-09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности

3.2 Уметь

| |
|---|
| ОК 01: Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) |
| ОК-02: Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска |
| ОК-04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности |
| ОК-05: Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста. грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе |
| ОК-09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках. применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение |

3.3 Владеть

| |
|---|
| ОК 01: Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам Выбором способов решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам личностных качеств. |
| ОК-02: Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности Осуществлением поиска, анализа и интерпретации информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности |
| ОК-04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде Навыком работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами. |
| ОК-05: Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста. Навыками грамотного построения устной и письменной коммуникации на государственном языке Российской Федерации |
| ОК-09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках. Информационными технологиями в профессиональной деятельности |

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Компетенции | Литература | Примечание |
|-------------|--|----------------|-------|------------------------------------|-----------------------------|------------|
| | Раздел 1. Элементы комбинаторики | | | | | |
| 1.1 | Упорядоченные выборки (размещения). Перестановки /Лек/ | 4 | 2 | ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 | |
| 1.2 | Неупорядоченные выборки (сочетания) /Cp/ | 4 | 2 | ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 | |
| 1.3 | Практическое занятие Подсчёт числа комбинаций /Пр/ | 4 | 2 | ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 | |
| | Раздел 2. Основы теории вероятностей | | | | | |
| 2.1 | Случайные события. Классическое определение вероятностей /Лек/ | 4 | 2 | ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 | |
| 2.2 | Формула полной вероятности. Формула Байеса /Лек/ | 4 | 2 | ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 | |
| 2.3 | Схемы Бернулли. Формула Бернулли. Вычисление вероятностей событий в схеме Бернулли /Лек/ | 4 | 2 | ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 | |

| | | | | | | |
|-----|--|---|---|------------------------------------|-----------------------------|--|
| 2.4 | Вычисление вероятностей с использованием формул комбинаторики /Пр/ | 4 | 2 | ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 | |
| 2.5 | Случайные события. Классическое определение вероятностей /Cр/ | 4 | 2 | ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 | |
| 2.6 | Вычисление вероятностей сложных событий /Cр/ | 4 | 2 | ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 | |
| | Раздел 3. Дискретные случайные величины (ДСВ) | | | | | |
| 3.1 | Дискретная случайная величина (далее - ДСВ). Графическое изображение распределения ДСВ. Функции от ДСВ. Математическое ожидание, дисперсия и среднеквадратическое отклонение ДСВ /Лек/ | 4 | 2 | ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 | |
| 3.2 | Понятие биномиального распределения, характеристики. Понятие геометрического распределения, характеристики /Cр/ | 4 | 2 | ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 | |
| 3.3 | Построение закона распределения и функция распределения ДСВ /Cр/ | 4 | 2 | ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 | |
| 3.4 | Вычисление основных числовых характеристик ДСВ /Пр/ | 4 | 4 | ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 | |
| | Раздел 4. Непрерывные случайные величины (далее - НСВ) | | | | | |
| 4.1 | Понятие НСВ. Равномерно распределенная НСВ. Геометрическое определение вероятности. Центральная предельная теорема /Лек/ | 4 | 2 | ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 | |
| 4.2 | Вычисление числовых характеристик НСВ /Пр/ | 4 | 2 | ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 | |
| 4.3 | Построение функции плотности и интегральной функции распределения /Пр/ | 4 | 4 | ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 | |
| 4.4 | Построение функции плотности и интегральной функции распределения /Cр/ | 4 | 4 | ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 | |
| | Раздел 5. Математическая статистика | | | | | |
| 5.1 | Задачи и методы математической статистики. Виды выборки. Числовые характеристики вариационного ряда /Лек/ | 4 | 2 | ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 | |
| 5.2 | Построение эмпирической функции распределения /Cр/ | 4 | 2 | ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 | |
| 5.3 | Вычисление числовых характеристик выборки. Точечные и интервальные оценки /Cр/ | 4 | 2 | ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 | |
| 5.4 | Задачи и методы математической статистики. Виды выборки. Числовые характеристики вариационного ряда /Cр/ | 4 | 2 | ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 | |

| | | | | | | |
|-----|-----------|---|---|------------------------------------|-----------------------------|--|
| 5.4 | Диф.зачет | 4 | 2 | ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09. | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 | |
|-----|-----------|---|---|------------------------------------|-----------------------------|--|

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация проходит в форме диф.зачет. Перечень вопросов к диф.зачету:

1. Подсчёт числа комбинаций.
2. Формула полной вероятности. Формула Байеса.
3. Вычисление вероятностей сложных событий
4. Схемы Бернулли. Формула Бернулли.
5. Вычисление вероятностей сложных событий.
6. Дискретная случайная величина (ДСВ). Графическое изображение распределения ДСВ.
7. Функции от ДСВ. Вычисление основных числовых характеристик ДСВ.
8. Построение закона распределения и функция распределения ДСВ.
9. Понятие НСВ. Равномерно распределенная НСВ.
10. Геометрическое определение вероятности.
11. Вычисление числовых характеристик НСВ.
12. Построение функции плотности и интегральной функции распределения.
13. Задачи и методы математической статистики. Виды выборки.
14. Числовые характеристики вариационного ряда.
15. Построение эмпирической функции распределения.
16. Вычисление числовых характеристик выборки.
17. Упорядоченные выборки. Перестановки.
18. Математическое ожидание, дисперсия и среднеквадратическое отклонение ДСВ
19. Вычисление основных числовых характеристик ДСВ
20. Построение функции плотности и интегральной функции распределения.
21. Функции плотности.
22. Числовые характеристики НСВ.
23. Вероятность сложных событий
24. Вероятность по формулам комбинаторики.
25. Сложные события. Вычисление вероятности
26. Полная вероятность. Формулы для вычисления вероятности.
27. Дискретная случайная величина. Определение, формулы для вычисления дискретной случайной величины.
28. Математическое ожидание.
29. Дисперсия случайной величины.
30. Средневадратичное отклонение.
31. Неупорядоченные выборки.
32. Упорядоченные размещения.
33. Точечные и интервальные оценки.
34. Центральная предельная теорема.
35. Неупорядоченные сочетания.
36. Вычисление вероятностей событий в схеме Бернулли.
37. Точечные и интервальные оценки.
38. Построение функции плотности.
39. Понятие геометрического распределения
40. Характеристики геометрического распределения

Критерии оценивания:

5 баллов выставляется студентам за полный и правильный ответ на все вопросы билета с логическим обоснованием аргументов, в ответе нет ошибок.

4 балла выставляется студентам, если вопросы билета раскрыты полностью, но обоснования доказательства недостаточны, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.

3 балла ставится студентам за правильный ответ на вопросы билета, при этом допущено более одной ошибки по изложению фактов или более двух-трёх недочетов в ответе.

2 балла ставится студентам, если допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере.

5.2. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля

Представлен в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

| Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год | Колич-во |
|---------------------|----------|-------------------|----------|
| Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год | Колич-во |

| | | | | |
|------|-----------------------------|--|---------------------|---|
| Л1.1 | Васильев А. А. | Теория вероятностей и математическая статистика: учебник и практикум для спо | Москва: Юрайт, 2023 | https://urait.ru/bcode/531570 неограниченный доступ зарегистрированным пользователям |
| Л1.2 | Попов А. М., Сотников В. Н. | Теория вероятностей и математическая статистика: учебник для спо | Москва: Юрайт, 2023 | https://urait.ru/bcode/511819 неограниченный доступ зарегистрированным пользователям |

6.1.2. Дополнительная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год | Колич-во |
|------|---------------------|--|---------------------|---|
| Л2.1 | Малугин В. А. | Теория вероятностей и математическая статистика: учебник и практикум для спо | Москва: Юрайт, 2023 | https://urait.ru/bcode/515583 неограниченный доступ зарегистрированным пользователям |
| Л2.2 | Калинина В. Н. | Теория вероятностей и математическая статистика: учебник для спо | Москва: Юрайт, 2023 | https://urait.ru/bcode/512087 неограниченный доступ зарегистрированным пользователям |

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

| | |
|----|--|
| Э1 | Лекции, примеры решения задач, интегралы и производные, дифференцирование, производная и первообразная, электронные учебники http://matclub.ru |
| Э2 | Общероссийский математический портал Math_Net.Ru http://www.mathnet.ru |
| Э3 | Образовательный математический сайт Exponenta.ru http://www.exponenta.ru |

6.3. Перечень программного обеспечения

| | |
|--|---------------------------|
| 6.3.1 | Офисный пакет LibreOffice |
| 6.4 Перечень информационных справочных систем | |
| 6.4.1 | ИСС «КонсультантПлюс» |
| 6.4.2 | ИСС «Гарант» |

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| | |
|-----|--|
| 7.1 | Помещения для проведения всех видов работ, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью и техническими средствами обучения. |
|-----|--|

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

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

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ЕН.03 Теория вероятностей и математическая статистика

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

1.1. Показатели и критерии оценивания компетенций:

| УУД, составляющие компетенцию | Показатели оценивания | Критерии оценивания | Средства оценивания |
|---|--|---|---------------------------|
| ОК 01: Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам | | | |
| Знать: актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности | Получение систематических знаний о специфике профессии | Уровень знаний способов решения профессиональных задач | ПЗ (1-5), Т (1-15) |
| Уметь: распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) | Сформировать систематическое умение демонстрировать интерес к будущей профессии | Уровень умения определять круг профессиональных задач | ПЗ (1-5), Т (1-15) |
| Владеть: Выбором способов решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам личностных качеств. | Сформировать систематическое владение анализом сложных ситуаций при решении задач профессиональной деятельности. | Уровень владения навыками решения профессиональных задач | ПЗ (1-5), Т (1-15) |
| ОК-02: Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности | | | |
| Знать: номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации | Получение систематических знаний об эффективности и качестве выполнения задач | Уровень знаний профессиональных задач, профессионального и личностного развития | ПЗ (1-5), Т (1-15) |

| Уметь: определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска | Сформировать систематическое | Уровень умения отслеживания | ПЗ (1-5), Т (1-15) |
|---|--|--|---------------------------|
| источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска | умение поиска информации. Определять необходимые источники информации. Планировать процесс поиска. | изменений в нормативной и законодательной базах | |
| ОК-04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде | | | |
| Знать: психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности | Получение систематических знаний научиться работать в команде | Уровень знаний профессиональных задач, профессионального и личностного развития | ПЗ (1-5), Т (1-15) |
| Уметь: организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности | Сформировать систематическое умение научиться взаимодействовать с окружением | Уровень умения отслеживания изменений в нормативной и законодательной базах | ПЗ (1-5), Т (1-15) |
| Владеть: Навыком работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами. | Сформировать систематическое владение эффективно работать в коллективе | Уровень владения навыков отслеживания изменений в нормативной и законодательной базах | ПЗ (1-5), Т (1-15) |
| ОК-05: Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста. | | | |
| Знать: особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений. | Сформировавши ся систематические знания об особенностях социального и культурного контекста; правилах оформления документов и построения устных сообщений. | Уровень знания об особенностях социального и культурного контекста; правилах оформления документов и построения устных сообщений. | ПЗ (1-5), Т (1-15) |
| Уметь: грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе. | Сформировавши ся систематические знания о грамотном изложении своих мыслей и о правилах оформления документов по профессиональному изложению своих | Уровень знания о грамотном изложении своих мыслей и о правилах оформления документов по профессиональному изложению своих | ПЗ (1-5), Т (1-15) |

| | | | | |
|---|--|---|---|---------------------------|
| | мыслей и о правилах оформления документов по профессиональной тематике на государственном языке, как проявить толерантность в рабочем коллективе | тематике на государственном языке, как проявить толерантность в рабочем коллективе | | |
| Владеть: навыками грамотного построения устной и письменной коммуникации на государственном языке Российской Федерации | Сформировавшиеся систематические владения навыками грамотного построения устной и письменной коммуникации на государственном языке Российской Федерации | Уровень владения навыками грамотного построения устной и письменной коммуникации на государственном языке Российской Федерации | ПЗ (1-5), Т (1-15) | |
| ОК-09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках. | | | | |
| Знать: современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности | Получение систематических знаний освоить современные средства и устройства информатизации | Уровень знаний профессиональных задач, профессионального и личностного развития | ПЗ (1-5), Т (1-15) | |
| Уметь: применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение | Сформировать систематическое умение научиться использовать современное программное обеспечение | Уровень умения отслеживания изменений в нормативной и законодательной базах | ПЗ (1-5), Т (1-15) | |
| Владеть: технологиями в профессиональной деятельности | Информационными | Сформировать систематическое владение применять полученные знания в профессиональной деятельности | Уровень навыков отслеживания изменений в нормативной и законодательной базах | ПЗ (1-5), Т (1-15) |

ПЗ- практические задания, Т- тестовые задания

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

Тестовые задания:

1. Два почтальона должны разнести 10 писем по 10 адресам. Сколько способами они могут распределить работу?
 b) 2048; c) 1024; d) 10.

2. В швХыатко турштре у'свстают 16 келовех. СхоДтьо партийт бывъ сыгююко в турккре, если между любыми двумя участниками должна быть сыграла одна партия?
 a) 120; b) 240; c) 480; d) 8.

3. Преподаватель предлагает **гавдому** из трех студентов задумать любое 'інсло от 1 до 10. Считав, что выбор каждого из студентов любого числа из звадашты равновозможна, найти вероятность того, что у каждого из них задуманное 'інсло совпадут.
 a) 0,3; b) 0,1; c) 0,72; d) 0,99.

4. В ашыке 6 белых и 8 чёрных шаров. Из ящика вынуты два шара (не возвращая вынутый шар в ящик). Найти вероятность того, что оба шара белые.
 a) 9/49; b) 15/91; c) 6/98; d) 15/98.

5. Два стрелка стреляют по мишени. Вероятность попадания в цель первым стрельцом равна 0,6, вторым — 0,8. Найти вероятность того, что при одном выстреле попадет хотя бы один.
 a) 0,92; b) 0,48; c) 0,52; d) 0,2.

6. Фирма имеет три источника поставок — фирмы А, В, С. На долю фирмы А приходится 50% общего объема поставок, В — 30% и С — 20%. Из практики известно, что среди поставляемых фирмой А деталей 5% бракованых, фирмой В — 5% и фирмой С — 6%. Каюва вероятность, что взятая деталь оказалась **годной**?
 a) 0,5; b) 0,115; c) 0,662; d) 0,923.

7. Случайные величины X и Y независимы. Найти математическое ожидание и дисперсию случайных величин Z=2X-4Y+3, если $M(X)=5$, $M(Y)=3$, $D(X)=1$, $D(Y)=6$.
 a) $M(X)=-2$, $D(Y)=-13$; b) $M(X)=1$, $D(Y)=-80$;
 c) $M(X)=-2$, $D(Y)=-16$; d) $M(X)=1$, $D(Y)=-77$.

8. Аудитор обнаруживает финансовые нарушения у проверяемой фирмы с вероятностью 0,9. Найти вероятность того, что среди 4 фирм-нарушителей будет выявлено больше половины.
 a) 0,225; b) 0,1125; c) 0,9477; d) 0,9.

9. В продукции цеха детали отягченного качества составляют 50%. Детали укладываются в коробки по 2 штук в каждый. Какова вероятность того, что число деталей в коробке отличается от 100 не более, чем на 5?
 a) 0,28; b) 0,75; c) 0,69; d) 0,52.

10. Вероятность поражения инженером стрелков при одном выстреле равна 0,8. Найти вероятность того, что при 100 выстрелах минимум будет поражена не менее 75 раз и не более 90 раз.
 a) 0,8882; b) 0,1118; c) 0,8; d) 0,5.

11. Мастер, имея 10 деталей, из которых 3 — нестандартных, проверяет детали одну за другой, пока ему не попадется стандартная. Какова вероятность, что он проверит ровно две детали?
 a) 1/15; b) 3/10; c) 14/30; d) 7/30.

12. В ящике 10 красных и 5 синих пуговиц. Вынимаются наудачу две пуговицы. Какова вероятность, что пуговицы будут одноцветными?

- a) 0,622; b) 0,089; c) 0,524; d) 0,5.

13. Известно, что процент брака для некоторой детали равен 0,5%. Контролер проверяет 1000 деталей. Какова вероятность обнаружить ровно три бракованные детали?

- a) 0,005; b) 0,14; c) 0,5; d) 0,86.

14. 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.

- a) 0,0062; b) 0,5; c) 0,02; d) 0,9938.

15. Используя неравенство Чебышева, оценить вероятность того, что $|X-\mathbb{M}(X)|<0,2$, если $D(X)=0,0144$.

- a) 0,64; b) 0,0144; c) 0,2; d) 0,5.

Критерии оценивания

- 5 баллов выставляется, если правильные ответы даны на 85- 100% вопросов
- 4 балла выставляется студенту, если правильные ответы даны на 65-84% вопросов
- 3 балла выставляется студенту, если правильные ответы даны на 50-64% вопросов
- 2 балла выставляется студенту, если правильные ответы даны на менее 50% вопросов

Практические задания:

№ 1.

Вариант 1

1. Из букв разрезной азбуки составлено слово "ЛИСА". Мальчик перемешал буквы, и начал наугад их собирать. Сколько возможных слов (буквосочетаний) может составить мальчик?
2. Сколько способами можно разместить за круглым столом 6 человек?
3. Сколько существует наборов конфет (различных кучек) из 4 различных штук, если всего имеется 9 видов конфет?
4. В помещении 10 ламп. Сколько существует разных вариантов освещения, при котором должны светиться только 6 ламп?
5. Сколько способами 8 человек могут встать в очередь к театральной кассе?
6. Вычислите:
a) $\frac{5!}{7!} \cdot 4!$ б) A_8^3 в) C_9^4
7. Упростите:
a) $k! \cdot (k+1)$ б) $(A_{11}^3 - A_{10}^2) : A_9^1$
8. Решите уравнение: $(k+2)! = 4(k+1)!$
9. Представить в виде многочлена, используя формулу бинома Ньютона:
A) $(2a+1)^5$ Б) $(x-1)^6$ В) $(2+t)^6$

Вариант 2

1. В "Веселых стартах" участвует команда из 6 человек. Сколько существует возможных перестановок участников соревнований?
2. Сколько способами можно разместить за круглым столом 7 человек?
3. Сколько существует вариантов распределения четырех путевок в санатории различного профиля для шести претендентов?
4. На окружности отмечено 12 точек. Сколько существует треугольников с вершинами в этих точках?
5. Алфавит некоторого языка содержит 30 букв. Сколько существует четырехбуквенных слов, составленных из букв этого алфавита, если буквы в словах не повторяются?

6. Вычислите: а) $5! - \frac{4!}{4!}$

б) A_9^3

в) C_9^3

7. Упростите: а) $(k-1)! \cdot k$

б) $(A_{12}^4 A_7^2) : A_{11}^9$

8. Решите уравнение: $(4x+2)! = 6(4x+1)!$

9. Представить в виде многочлена, используя формулу бинома Ньютона:

А) $(x+2)^4$

Б) $(U-V)^5$

В) $(1+t)^6$

№2.

Вариант 1

1. Имеется корзина с 10 черными и 12 белыми шарами. Найдите вероятность вытаскивания с закрытыми глазами черного шара.

2. Допустим, что вы забыли последнюю цифру номера телефона друга и набрали ее наугад.

Какова вероятность того, что вы набрали ее верно?

3. Наудачу выбрано натуральное число, не превосходящее 10.

Какова вероятность того, что оно является простым?

4. Витя задумал число, записанное цифрами 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 без повторений. Коля пытается угадать это число. Какова вероятность того, что Коля угадает его с первого раза, если это число: а) двузначное; б) трехзначное; в) четырехзначное?

5. В группе 12 студентов, среди которых 8 иностранцев. По списку наудачу отобраны 5 студентов.

Какова вероятность того, что они иностранцы?

Вариант 2

1. В ящике имеются 4 белых и 7 черных шаров. Какова вероятность того, что наудачу вынутый шар окажется белым?

2. При опытных стрельбах было проведено 400 выстрелов, 320 раз цель оказалась пораженной. Чему равна вероятность поражения цели одиночным выстрелом?

3. На трех карточках написаны буквы У,К,Ж. После тщательного перемешивания берут по одной карточке и кладут последовательно рядом. Какова вероятность того, что получится слово «ЖУК»?

4. В ящике имеется 15 шаров, среди которых 5 - черные. Какова вероятность того, что выбранные из ящика три шара окажутся черными?

5. В прямоугольнике со сторонами 5 и 4 наудачу появляется точка. Определить вероятность того, что она попадет в одну из двух непересекающихся фигур, площади которых равны $S_1=2,01$ и $S_2=3,39$.

№ 3.

Вариант 1

1.(1 балл) Закон распределения задан таблицей. Определить $D(x)$ и $\sigma(x)$.

| | | | |
|---|------|------|-----|
| x | 2 | 4 | 10 |
| p | 0,25 | 0,25 | 0,5 |

2.(2 балла) Игровая кость брошена 4 раза. Написать закон распределения появления числа «1», найти $M(x)$, $D(x)$ и $\sigma(x)$.

3. (2 балла) Найти числовые характеристики случайной величины «x», заданной законом распределения:

| | | | | |
|---|----|---|---|---|
| X | -3 | 4 | 5 | 7 |
|---|----|---|---|---|

| | | | | |
|---|--------------|--------------|-------------|------------------|
| P | $10a^2 - 3a$ | $15a^2 - 5a$ | $8a^2 - 3a$ | $17a^2 - 4a - 1$ |
|---|--------------|--------------|-------------|------------------|

4. (2 балла) В городе 3 коммерческих банка, у каждого риск банкротства в течение года составляет 30%. Применяя формулу Бернулли, составить ряд распределения числа банков, которые могут обанкротиться в течение следующего года, найти числовые характеристики.

Вариант 2

1. (1 балл) Закон распределения задан таблицей.

Определить $M(x)$, $D(x)$ и $\sigma(x)$.

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

2. (2 балла) Игровая кость брошена 4 раза.

Написать закон распределения появления числа «2», найти $M(x)$, $D(x)$ и $\sigma(x)$.

3. (2 балла) Найти числовые характеристики случайной величины «x», заданной законом распределения:

| | | | | |
|---|------------|--------------------|----------------|-------------------|
| X | 3 | 4 | 5 | 6 |
| P | $6a^2 - 2$ | $10a^2 + 2a - 4,5$ | $5a^2 + a - 2$ | $4a^2 + 2a - 2,5$ |

4. (2 балла) С помощью формулы Бернулли составить закон распределения числа попаданий при трех выстрелах по мишени, если вероятность попадания при каждом выстреле равна 0,3, найти числовые характеристики ДСВ.

№4.

Вариант 1.

$$0, \text{ при } x \leq 2;$$

Случайная величина X задана функцией распределения: $F(x) = \begin{cases} 0,5x^2 - 1, & \text{при } 2 < x \leq 4; \\ 1, & \text{при } x > 4. \end{cases}$

1. (1 балл) Построить график функции $F(x)$;

2. (2 балла) Найти вероятность того, что случайная величина попадет в интервал от 3 до 6;

3. (2 балла) Найти плотность распределения вероятности $f(x)$;

4. (2 балла) Построить график функции $f(x)$;

5. (2 балла) Вычислить $M(x)$, $D(x)$, $\delta(x)$.

Вариант 2.

Случайная величина X задана функцией распределения: $F(x) = \begin{cases} 0, & \text{при } x \leq 0; \\ \frac{x^2}{25}, & \text{при } 0 < x \leq 5; \\ 1, & \text{при } x > 5. \end{cases}$

1. (1 балл) Построить график функции $F(x)$;

2. (2 балла) Найти вероятность того, что случайная величина попадет в интервал от 3 до 6;

3. (2 балла) Найти плотность распределения вероятности $f(x)$;

4. (2 балла) Построить график функции $f(x)$;

5. (2 балла) Вычислить $M(x)$, $D(x)$, $\delta(x)$.

№ 5.

Вариант 1

1. Разыграть шесть возможных значений дискретной случайной величины X, закон распределения которой задан в виде таблицы:

| | | | |
|---|------|------|------|
| X | 2 | 10 | 20 |
| P | 0,21 | 0,18 | 0,61 |

Указание. Принять для определенности случайные числа: 0,32; 0,17; 0,90; 0,05; 0,97; 0,87.

2. Разыграть восемь возможных значений дискретной случайной величины X, закон распределения которой задан в виде таблицы:

| | | | | |
|---|-----|------|------|------|
| X | 3 | 8 | 12 | 23 |
| P | 0,1 | 0,13 | 0,42 | 0,35 |

Указание. Принять для определенности случайные числа: 0,43; 0,18; 0,51; 0,62; 0,32; 0,41, 0,94; 0,15.

3. Разыграть пять опытов по схеме Бернулли: опыт состоит из трех независимых испытаний, в каждом из которых вероятность появления события A равна 0,4

Указание. Принять для определенности случайные числа: 0,94; 0,572; 0,957; 0,367; 0,897.

4. Разыграть шесть опытов по схеме Бернулли: опыт состоит из четырех независимых испытаний, в каждом из которых вероятность появления события A равна 0,5.

Указание. Принять для определенности случайные числа: 0,1010; 0,7425; 0,4376; 0,5201; 0,3586; 0,3567.

Вариант 2

1. Разыграть шесть опытов по схеме Бернулли: опыт состоит из четырех независимых испытаний, в каждом из которых вероятность появления события A равна 0,5.

Указание. Принять для определенности случайные числа: 0,1011; 0,7425; 0,4376; 0,6201; 0,3586; 0,3567.

2. Заданы вероятности трех событий: A_1, A_2, A_3 , образующих полную группу:

$p_1 = p(A_1) = 0,22, p_2 = p(A_2) = 0,31, p_3 = p(A_3) = 0,47$. Разыграть пять испытаний, в каждом из которых появляется одно из трех рассматриваемых событий.

Указание. Принять для определенности случайные числа: 0,84; 0,19; 0,78; 0,05; 0,46.

3. Заданы вероятности четырех событий: A_1, A_2, A_3, A_4 , образующих полную группу:

$p_1 = p(A_1) = 0,15, p_2 = p(A_2) = 0,64, p_3 = p(A_3) = 0,05, p_4 = p(A_4) = 0,16$.

Разыграть 10 испытаний, в каждом из которых появляется одно из рассматриваемых событий.

Указание Принять для определенности случайные числа: 0,47; 0,64; 0,22; 0,48; 0,05; 0,64; 0,89; 0,47; 0,42; 0,96.

4. Разыграть четыре возможных значения нормальной случайной величины с параметрами: а) $a = 0, \sigma = 1$;

б) $a = 2, \sigma = 3$.

Критерии оценивания:

- 5 баллов выставляется, если правильные ответы даны на 85- 100% вопросов
- 4 балла выставляется студенту, если правильные ответы даны на 65-84% вопросов
- 3 балла выставляется студенту, если правильные ответы даны на 51-64% вопросов
- 2 балла выставляется студенту, если правильные ответы даны на менее 50% вопросов

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

Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций состоит из текущего контроля.

Текущий контроль успеваемости проводится с использованием оценочных средств, представленных в п. 2 данного приложения. Результаты текущего контроля доводятся до сведения студентов до промежуточной аттестации и учитываются при оценивании знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические указания для студентов по освоению Теории вероятностей и математической статистики являются частью рабочей программы Теория вероятностей и математическая статистика (РПД) (приложением к рабочей программе).

РПД – рабочая программа, утвержденная директором колледжа для изучения МДК. Она определяет цели и задачи дисциплины, формируемые в ходе ее изучения компетенции и их компоненты, содержание изучаемого материала, виды занятий и объем выделяемого учебного времени, а также порядок изучения и преподавания дисциплины.

Для самостоятельной учебной работы студента важное значение имеют разделы «Структура и содержание дисциплины (модуля)» и «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)». В первом указываются разделы и темы изучаемой дисциплины, а также виды занятий и планируемый объем (в академических часах), во втором – рекомендуемая литература и перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

Для подготовки к текущему контролю студенты могут воспользоваться оценочными средствами, представленными в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

1. Описание последовательности действий студента

Приступая к изучению дисциплины необходимо в первую очередь ознакомиться с содержанием РПД, где в разделе «Структура и содержание дисциплины (модуля)» приведено общее распределение часов аудиторных занятий и самостоятельной работы по темам дисциплины.

Залогом успешного освоения дисциплины является регулярное посещение занятий и выполнение предусмотренных программой заданий. Пропуск одного, а тем более нескольких занятий может осложнить освоение разделов курса.

Лекции имеют целью дать систематизированные основы научных знаний по содержанию дисциплины. При изучении и проработке теоретического материала необходимо:

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- при самостоятельном изучении теоретической темы подготовить конспект, используя рекомендованные в РПД литературные источники и электронные образовательные ресурсы.

Практические задания проводятся с целью углубления и закрепления знаний, полученных на лекциях и в процессе самостоятельной работы с учебной литературой.

Выполнение обучающимися практических заданий направлено на:

- обобщение, систематизацию, углубление, закрепление полученных теоретических знаний по конкретным темам дисциплины;
- формирование умений применять полученные знания на практике, реализацию единства интеллектуальной и практической деятельности;
- выработку при решении поставленных задач таких профессионально значимых качеств, как самостоятельность, ответственность, точность, творческая инициатива.

При подготовке теоретического материала для выполнения практического задания необходимо изучить или повторить лекционный материал по соответствующей теме.

2. Самостоятельная работа студента

Самостоятельная работа студента – самостоятельная учебная деятельность студента, организуемая колледжем и осуществляется без непосредственного руководства педагога, но по его заданиям и под его контролем.

Цели самостоятельной работы:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов;

- углубление и расширение теоретических знаний;
 - формирование умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;
 - развитие познавательных способностей и активности студентов: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
 - формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
 - воспитание самостоятельности, как личностного качества будущего специалиста.
- Самостоятельная работа студента по дисциплине выполняется:
- самостоятельно вне расписания учебных занятий;
 - с использованием современных образовательных технологий;
 - работа со специальной литературой для подготовки к тестовым, практическим и лабораторным заданиям.

3. Рекомендации по работе с литературой и источниками

Работу с литературой следует начинать с анализа РПД, содержащей список основной и дополнительной литературы, а также знакомства с учебно-методическими разработками.

В случае возникновения затруднений в понимании учебного материала следует обратиться к другим источникам, где изложение может оказаться более доступным.

Работа с литературой не только полезна как средство более глубокого изучения дисциплины, но и является неотъемлемой частью профессиональной деятельности будущего выпускника.