Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение

«Дзержинский педагогический колледж»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ЕН.03 Теория вероятностей и математическая статистика**

**математического и общего естественнонаучного цикла**

**программы подготовки специалистов среднего звена**

**по специальности 09.02.07 Информационные системы**

**и программирование**

Дзержинск-2019

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 09.02.07 Информационные системы и программирование*,* утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от «09» декабря 2016г. №1547

Организация-разработчик: ГБПОУ «Дзержинский педагогический колледж»

Разработчики:

Рудницкая А.В., преподаватель ГБПОУ «Дзержинский педагогический колледж»

Экспертиза

Техническая экспертиза:

Костенко О.А., методист ГБПОУ «Дзержинский педагогический колледж»

Содержательная экспертиза:

Семенова Н.В., преподаватель ГБПОУ «Дзержинский педагогический колледж»

Одобрена на заседании предметно-цикловой комиссии

преподавателей специальности «Информатика»

Протокол № \_\_\_1\_\_\_ от « \_\_27\_ » \_\_августа\_\_ 2019 г.

Председатель ПЦК \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/ Семенова Н.В./

Рекомендована к использованию Экспертным советом

ГБПОУ «Дзержинский педагогический колледж».

Протокол № \_1\_\_ от « \_28\_\_ » \_\_\_августа\_\_ 2019 г.

Заместитель директора по учебно-научной работе\_\_\_\_\_\_\_\_/И.В. Тухман/

# СОДЕРЖАНИЕ

|  |  |
| --- | --- |
| **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **4** |
| **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **7** |
| **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **11** |
| **4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **12** |

1. **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ**

# ДИСЦИПЛИНЫ

***Теория вероятностей и математическая статистика***

# Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

# Место учебной дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» принадлежит к математическому и естественнонаучному циклу учебных дисциплин (ЕН.03).

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся **должен знать:**

* + - Элементы комбинаторики.
    - Понятие случайного события, классическое определение вероятности, вычисление вероятностей событий с использованием элементов комбинаторики, геометрическую вероятность.
    - Алгебру событий, теоремы умножения и сложения вероятностей, формулу полной вероятности.
    - Схему и формулу Бернулли, приближенные формулы в схеме Бернулли. формулу(теорему) Байеса.
    - Понятия случайной величины, дискретной случайной величины, ее распределение и характеристики, непрерывной случайной величины, ее распределение и характеристики.
    - Законы распределения непрерывных случайных величин.
    - Центральную предельную теорему, выборочный метод математической статистики, характеристики выборки.
    - Понятие вероятности и частоты.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся **должен уметь:**

* + - Применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач
    - Использовать расчетные формулы, таблицы, графики при решении статистических задач
    - Применять современные пакеты прикладных программ многомерного статистического анализа

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся осваивает элементы общих компетенций:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Код компетенции** | **Формулировка компетенции** | **Знания, умения** |
| ОК 01 | Выбирать способы | **Умения:** распознавать задачу и/или проблему в |
|  | решения задач | профессиональном и/или социальном контексте; |
|  | профессиональной | анализировать задачу и/или проблему и выделять её |
|  | деятельности, | составные части; определять этапы решения задачи; |
|  | применительно к | выявлять и эффективно искать информацию, |
|  | различным | необходимую для решения задачи и/или проблемы; |
|  | контекстам | 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) |
|  |  | **Знания:** 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 | Осуществлять | **Умения:** определять задачи для поиска |
|  | поиск, анализ и | информации; определять необходимые источники |
|  | интерпретацию | информации; планировать процесс поиска; |
|  | информации, | структурировать получаемую информацию; |
|  | необходимой для | выделять наиболее значимое в перечне |
|  | выполнения задач | информации; оценивать практическую значимость |
|  | профессиональной | результатов поиска; оформлять результаты поиска |
|  | деятельности | **Знания:** номенклатура информационных |
|  |  | источников, применяемых в профессиональной |
|  |  | деятельности; приемы структурирования |
|  |  | информации; формат оформления результатов |
|  |  | поиска информации |
| ОК 04 | Работать в | **Умения:** организовывать работу коллектива и |
|  | коллективе и | команды; взаимодействовать с коллегами, |
|  | команде, | руководством, клиентами в ходе профессиональной |
|  | эффективно | деятельности |
|  | взаимодействовать | **Знания:** психологические основы деятельности |
|  | с коллегами, | коллектива, психологические особенности |
|  | руководством, | личности; основы проектной деятельности |
|  | клиентами. |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ОК 05 | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного  контекста. | **Умения:** грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять  толерантность в рабочем коллективе |
| **Знания:** особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений. |
| ОК 09 | Использовать  информационные технологии в профессиональной деятельности | **Умения:** применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное  обеспечение |
| **Знания:** современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной  деятельности |
| ОК 10 | Пользоваться | **Умения:** понимать общий смысл четко |
|  | профессиональной | произнесенных высказываний на известные темы |
|  | документацией на | (профессиональные и бытовые), понимать тексты на |
|  | государственном и | базовые профессиональные темы; участвовать в |
|  | иностранном | диалогах на знакомые общие и профессиональные |
|  | языке. | темы; строить простые высказывания о себе и о |
|  |  | своей профессиональной деятельности; кратко |
|  |  | обосновывать и объяснить свои действия (текущие |
|  |  | и планируемые); писать простые связные |
|  |  | сообщения на знакомые или интересующие |
|  |  | профессиональные темы |
|  |  | **Знания:** правила построения простых и сложных |
|  |  | предложений на профессиональные темы; основные |
|  |  | общеупотребительные глаголы (бытовая и |
|  |  | профессиональная лексика); лексический минимум, |
|  |  | относящийся к описанию предметов, средств и |
|  |  | процессов профессиональной деятельности; |
|  |  | особенности произношения; правила чтения текстов |
|  |  | профессиональной направленности |

# СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

* 1. **Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем часов** |
| **Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем** | 36 |
| ***Самостоятельная работа*** | *0* |
| **Объем образовательной программы** | 36 |
| в том числе: | |
| теоретическое обучение | 22 |
| лабораторные работы (если предусмотрено) | - |
| практические занятия (если предусмотрено) | 14 |
| курсовая работа (проект) (если предусмотрено) | - |
| контрольная работа | - |
| *Самостоятельная работа* | 0 |
| **Промежуточная аттестация проводится в форме *дифференцированного зачета (5 семестр)*** | |

**2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины *Теория вероятностей и математическая статистика***

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.** | | **Объем часов** | **Коды компетенций, формированию которых способствует**  **элемент программы** |
| **1** | 2 | | 3 | **5** |
| **Раздел 1 Вероятности случайных событий** | | | **12 (6/6)** | ОК 1, ОК 2,  ОК 4,  ОК 09, ОК 10 |
| **Тема 1.1 Элементы комбинаторики** | **Содержание учебного материала** | | **4 (2/2)**  **2** |
| 1 | Комбинаторика. Выборки элементов. Основные формулы комбинаторики: размещения, перестановки, сочетания. | 2 |
| **Тематика практических занятий** | | **2** |
| Решение комбинаторных задач | | **2** |
| **Тема 1.2.**  **Вероятность случайного события** | **Содержание учебного материала** | | **4(2/2)**  **2** | ОК 1, ОК 2,  ОК 4,  ОК 09 |
| 1 | Понятие случайного события, классическая, геометрическая, статистическая вероятности. | 1 |
| 2 | Сумма событий. Произведение событий. Условная вероятность. | 1 |
| **Тематика практических занятий** | | **2** |
| 1.Вычисление вероятности случайного события | | **1** |
| 2.Определение вероятностей сложных событий | | **1** |
| **Тема 1.3.**  **Полная вероятность. Повторение испытаний** | **Содержание учебного материала** | | **4 (2/2)**  **2** | ОК 1, ОК 2,  ОК 09, ОК 10 |
| 1 | Формула полной вероятности. Формула Байеса. | 1 |
| 2 | Повторные независимые испытания. Схема Бернулли. | 1 |
| **Тематика практических занятий** | | **2** |
| 1 | Вычисление вероятности события по формуле Бернулли | 2 |
| **Раздел 2. Случайная величина** | | | **16 (10/6)** |  |
| **Тема 2.1** | **Содержание учебного материала** | | **8 (4/4)** | ОК 1, ОК 2, |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Распределение дискретной случайной величины** | 1 | Закон распределения дискретной случайной величины. Три формы задания дискретной случайной величины. | 2 | ОК 4,  ОК 09 |
| 2 | Числовые характеристики дискретной случайной величины. | 2 |
| **Тематика практических занятий** | | **4** |
| 1.Распределение дискретной случайной величин | | **2** |
| 2.Вычисление числовых характеристик дискретной случайной величины. | | **2** |
| **Тема 2.2**  **Непрерывная случайная величина** | **Содержание учебного материала** | | **4(2/2)**  1 |  |
| 1 | Функция и плотность распределения непрерывной случайной величины. | ОК 1,  ОК 4,  ОК 09, ОК 10 |
| 2 | Законы распределения непрерывной случайной величины: равномерное,  показательной и нормальное распределения. | 1 |
| **Тематика практических занятий** | | **2** |
| 1.Вычисление характеристик непрерывной случайной величины» | | **2** |
| **Тема 2.3 Закон больших**  **чисел. Центральная предельная теорема** | **Содержание учебного материала** | | **4 (4/0)**  **4** | ОК 1,  ОК 4,  ОК 09, ОК 10 |
| 1 | Моменты случайной величины. | 2 |
| 2 | Законы больших чисел и предельные теоремы. Центральная предельная теорема  Ляпунова. | 2 |
| **Раздел 3 Элементы математической статистики и случайные процессы** | | | **8(6/2)** |  |
| **Тема 3.1.**  **Задачи математической статистики** | **Содержание учебного материала** | | **8(6/2)**  **6** | ОК 2,  ОК 4, ОК 5,  ОК 09, ОК 10 |
| 1 | Задачи математической статистики. Генеральная и выборочная статистические  совокупности. | 2 |
| 2 | Графическое представление статической совокупности. Полигон и гистограмма частот. | 1 |
| 3 | Эмпирическая функция распределения. | 1 |
| 4 | **Дифференцированный зачет** | 2 |
| **Тематика практических занятий** | | **2** |
|  | 1.Построение полигона и гистограммы | | 2 |
|  | | |  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Всего** | **36(22/14)** |  |

# 3 Условия реализации учебной дисциплины

* 1. **Требования к минимальному материально-техническому обеспечению** Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета математических дисциплин.

Оборудование учебного кабинета:

Столы ученические, стулья ученические, стол преподавателя, стул мягкий, доска, Технические средства обучения:

- компьютер с программным обеспечением и мультимедиапроектор.

# Информационное обеспечение обучения

**Печатные издания:**

 Спирина М.С. Теория вероятностей и математическая статистика: уч-к для студ.

СПО. - М.: ИЦ «Академия», 2016

# Электронные издания:

* + 1. *Васильев, А. А.* Теория вероятностей и математическая статистика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. А. Васильев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 232 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09115-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/453916>
    2. *Калинина, В. Н.* Теория вероятностей и математическая статистика : учебник для среднего профессионального образования / В. Н. Калинина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 472 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-8773-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/451182>
    3. *Попов, А. М.* Теория вероятностей : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. М. Попов, В. Н. Сотников. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 215 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01616-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/451181>.

# КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения** | **Критерии оценки** | **Методы оценки** |
| ***Уметь:*** |  |  |
| Применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач. пользоваться расчетными формулами, таблицами, графиками при решении статистических задач. | Применяет формулу классического определения вероятности, воспроизведя ее Применяет формулы комбинаторики для решения комбинаторных задач, воспроизводя их  Использует формулы  вероятности суммы и произведения событий, Применяет формулы полной  вероятности, формулу Бейеса, формулу Бернулли | Экспертная оценка результатов практических работ  Экспертная оценка контрольной работы по теме «Вероятности случайных событий».  Экспертная оценка контрольной работы по теме «Случайная величина»  Экспертная оценка задания на дифференцированной зачете. |
| Применять современные пакеты прикладных программ многомерного статистического анализа. | Собирает и регистрирует статическую информацию: составляет паспорт числовых характеристик с помощью пакетов прикладных программ. Проводит первичную обработку и контроль материалов наблюдения, используя формулы математической  статистики. | Экспертная оценка результатов практических работ  «Распределение дискретной случайной величины»  «Вычисление характеристик  непрерывной случайной величины»  «Построение полигона и гистограмм» |
|  |  | Экспертная оценка контрольной работы по теме «Случайная величина» |
|  |  | Экспертная оценка задания на дифференцированной зачете. |
| ***Знать:*** |  |  |
| Элементы | Формулирует определение | Устный опрос на практическом |
| комбинаторики. | комбинаторики, дает понятия | занятии. |
|  | размещения, перестановки, | Экспертная оценка устного ответа |
|  | сочетания, понимает и | Экспертная оценка задания на |
|  | объясняет их различия, | дифференцированной зачете. |
|  | перечисляет их свойства, |  |
|  | Записывает формулы |  |
|  | комбинаторики |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Понятие случайного события, классическое определение  вероятности, вычисление вероятностей событий с использованием элементов комбинаторики, геометрическую  вероятность. | Дает определение понятию событие, перечисляет виды событий, приводит примеры различных видов событий. | Устный опрос на практическом занятии  Экспертная оценка устного ответа. Экспертная оценка задания на экзамене.  Экспертная оценка Контрольной работы по теме «Дискретная случайная величина» |
| Алгебру событий, теоремы умножения и сложения вероятностей, формулу полной  вероятности. | Воспроизводит теорему умножение и сложения вероятностей. Знает формулу полной вероятности. | Устный опрос на практическом занятии  Экспертная оценка устного ответа. Экспертная оценка задания на дифференцированном зачете. |
| Схему и формулу Бернулли, приближенные формулы в схеме Бернулли.  Формулу (теорему) Байеса. | Записывает формулы классического определения вероятности, суммы и произведения событий, условной вероятности, полной  вероятности, формулы Бейеса, Бернулли. | Устный опрос на практическом занятии  Экспертная оценка устного ответа. Экспертная оценка задания на дифференцированном зачете. |
| Понятия случайной величины, дискретной случайной величины, ее распределение и характеристики, непрерывной случайной величины, ее распределение и характеристики. | Воспроизводит формулы вычисления математического ожидания, дисперсии и среднего квадратичного отклонения | Устный опрос на практическом занятии  Экспертная оценка устного ответа. Экспертная оценка задания на дифференцированном зачете. |
| Законы распределения непрерывных случайных величин. | Воспроизводит определения равномерного, показательного и нормального распределения непрерывной случайной величины. | Устный опрос на практическом занятии  Экспертная оценка устного ответа. Устный опрос.  Экспертная оценка задания на дифференцированном зачете. |
| Центральную предельную теорему, выборочный метод математической статистики, характеристики выборки. | Формулирует законы больших чисел и предельные теоремы. | Устный опрос на практическом занятии  Экспертная оценка устного ответа. Письменный опрос.  Экспертная оценка задания на дифференцированном зачете. |
| Понятие вероятности и частоты. | Воспроизводит определение генеральной совокупности, объема генеральной  совокупности, варианты, объема выборки, размаха | Устный опрос на практическом занятии  Экспертная оценка устного ответа.  Экспертная оценка задания на дифференцированном зачете. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | выборки, определение  статистического ряда, полигона частот, гистограммы частот. | Письменный опрос. |