**ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДА МОСКВЫ**

**Государственное бюджетное профессиональное образовательное**

**учреждение города Москвы**

**«Политехнический колледж им. Н.Н. Годовикова»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Общеобразовательной дисциплины:

**«Теория вероятности и математическая статистика»**

Специальности**: 230401 Информационные системы (по отраслям)**

**Москва**

**2014 год**

|  |  |
| --- | --- |
| Одобрена  Предметной (цикловой)  Комиссиейестественнонаучных  дисциплин  Протокол № 1  от «29»08 2014г.  Председатель предметной (цикловой) комиссии  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (подпись) (ИОФ) | Федерального образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования  **230401 Информационные системы (по отраслям)**  код, наименование профессии/специальности)    **Заместитель директора по УМР \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_И.В. Бойцова** |
|  | Руководитель структурного  подразделения по инновационно-методической работе  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_М. А. Аксиньева (подпись) (ФИО) |

Составитель (автор):\_Марченкова А.А.\_преподаватель ГБПОУ «Политехнический колледж им. Н.Н. Годовикова\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(ФИО, ученая степень, звание, должность, наименование ГБПОУ)

Рецензенты: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(ФИО, ученая степень, звание, должность, наименованиеорганизации)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(ФИО, ученая степень, звание, должность, наименование организации)

**СОДЕРЖАНИЕ**

**Стр.**

1. Паспорт рабочей программы общеобразовательной

дисциплины \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. Структура и содержание общеобразовательной

дисциплины \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. Условия реализации рабочей программы общеобразовательной

дисциплины \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. Контроль и оценка результатов освоения общеобразовательной

дисциплины \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**1. паспорт ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫМатематика**

**1. Область применения программы**

Реализация среднего (полного) общего образования в пределах ОПОП по специальности **230401 Информационные системы (по отраслям)**

**1.2. Место дисциплиныв структуре основной профессиональной образовательной программы:** учебная дисциплина «Математика» относится к математическому и общему естественнонаучному циклу. В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть общими компетенциями:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Владеть информационной культурой, анализировать и оценивать информацию с использованием информационно-коммуникационных технологий.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ОК 11. Владеть основами предпринимательской деятельности.

ОК 12. Обладать экологической, информационной и коммуникативной культурой, базовыми умениями общения на иностранном языке.

**1.3. Цели и задачи учебной дисциплины–требования к результатам освоения дисциплины:**

В результате изучения обязательной части цикла обучающийся должен: **уметь:**

* вычислять вероятность событий с использованием элементов комбинаторики;
* использовать методы математической статистики

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

* основы теории вероятностей и математической статистики;
* основные понятия теории графов.
  1. **Профильная составляющая (направленность) общеобразовательной дисциплины:**

Профильное изучение дисциплины достигается за счет: перераспределения учебных часов и выделение отдельных тем, указанных в п. 1.6, важных для специальности «**230401 Информационные системы (по отраслям)»**, а также профильная составляющая отражена в выборе и содержания самостоятельной работы студента, при написании сообщений, составлении кроссвордов, анализа тем и т.д. с использованием знаний и умений формируемых при изучении других дисциплин, указанных в п. 1.3.

**1.5. Количество часов, отведенное на освоение программы общеобразовательной дисциплины:**

максимальная учебная нагрузка - \_\_108 часов, в том числе:

обязательная аудиторная учебная нагрузка - \_72\_\_\_ часов;

самостоятельная (внеаудиторная) работа - \_36\_ часов.

* 1. **Изменения, внесенные в рабочую программу по сравнению с Примерной программой по общеобразовательной дисциплине.**

Увеличено количество часов на изучение темы «Математическая статистика» на 2 часа, за счет «Резерва учебного времени» на 2 часа, с целью более глубокого изучения и понимания дисциплины, используя свои знания и умения при решении задач повышенной сложности.

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем часов** |
| **Максимальная учебная нагрузка (всего)** | **108** |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)** | **72** |
| в том числе: |  |
| лекции | 60 |
| практические занятия | 12 |
| **Самостоятельная работа обучающегося (всего)** | **36** |
| в том числе  Работа с учебником  Презентации  Домашняя контрольная работа  Внеаудиторная самостоятельная работа | 12  7  7  10 |
|  |  |
| Итоговая аттестация в форме зачета | |

# **2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины«Математика**»

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)** | **Объем часов** | **Уровень освоения** |
| . **Раздел 1 Теория вероятностей** | |  |  |
| Тема 1.1 Классификация событий и основные теоремы. | Элементы комбинаторики. Предмет теории вероятностей. Случайные события. Полная группа событий. Классическое и статистическое определение вероятности. Свойства вероятности события. Аксиоматическое определение вероятности. Непосредственный подсчет вероятности.Сумма и произведение событий. Теорема сложения вероятностей и её следствия. Зависимые и независимые события. Условная вероятность. Теорема умножения вероятностей для зависимых и независимых событий. Формула полной вероятности и Байеса | 10 | 1,2 |
| ***Практическое занятие №1.Решение задач по теоремам сложения и умножения, по формуле полной вероятности и Байеса.*** | 2 | 2,3 |
| ***Внеаудиторная самостоятельная работа:***  Презентация «Элементы комбинаторики»  «Основные понятия теории вероятности».  «Привести примеры случайных, достоверных, возможных, совместных и несовместных событий».  «Изучить доказательство теорем сложения и умножения вероятностей».  Презентация «Свойства и теоремы зависимых и независимых событий »  Решение упражнений по теме. | 6 | 2,3 |
| Тема 1.2 Повторные независимые испытания | Последовательность зависимых испытаний. Формула Бернулли. Многоугольник распределения вероятностей. Асимптотическая формула Пуассона и условия её применения. Локальная теорема Муавра-Лапласа. Интегральная теорема Муавра-Лапласа и её свойства. Вероятность отклонения относительной частоты от постоянной вероятности в независимых испытаниях. | 8 | 1,2 |
| ***Практическое занятие № 2:***  ***Вычисление вероятностей по формуле Бернулли и Муавра-Лапласа.*** | 2 | 2,3 |
| **Внеаудиторная самостоятельная работа:**  «Составить многоугольник распределения вероятности».  «Изучить доказательстволокальной и интегральной теоремы Муавра-Лапласа». Презентация «Последовательность зависимых испытаний и её свойства»  «Привести примеры применения зависимых испытаний»  Решение упражнений по теме | 5 | 2,3 |
| Тема 1.3 Дискретные и непрерывные случайные величины | Понятие случайной величины и её описание. Виды случайных величин. Дискретно-случайная величина и её закон распределения; основное свойство закона распределения. Биномиальный закон распределения и закон Пуассона. Математическое ожидание дискретно-случайной величины и его свойства. Дисперсия и среднеквадратическое отклонение дискретно-случайной величины.  Функция распределения случайной величины, её свойства и график. Определение непрерывной случайной величины Вероятность отдельно взятого значения непрерывной случайной величины. Плотность вероятности, её свойства и график. Математическое ожидание и дисперсия непрерывной случайной величины. Определение нормального закона распределения; теоретико-вероятностный смысл его параметров  Нормальная кривая и зависимость её положения и формы от параметров. Функция распределения нормально распределенной случайной величины и её выражение через функцию Лапласа. Формулы для определения вероятности:  а) попадания нормально распределенной случайной величины в заданный интервал;  б) отклонения нормально распределенной случайной величины от её математического ожидания  Правило «трех сигм». Понятие о центральной предельной теореме (теореме Ляпунова) | 14 | 1,2 |
| ***Практическое занятие №3 Составление законов распределения и нахождение функции распределения и плотности распределения вероятности. Вычисление Математического ожидания и среднего квадратического отклонения.*** | 2 | 2,3 |
| Внеаудиторная самостоятельная работа:  Презентация «Случайные величины»  «Вывести и доказать закон распределения Пуассона».  Презентация «Математическое ожидание и дисперсия случайной величины».  «Рассмотреть случаи использования плотности вероятности».  Реферат «Функция распределения нормально распределенной случайной величины и её выражение через функцию Лапласа».  «Таблица формул для определения вероятности»  «Построение графиков распределения  «Вычисление математических характеристик для дискретных случайных величин»  Решение упражнений по теме  Реферат. Опережающее задание. Применение теории вероятностей в различных сферах. | 8 | 2,3 |
| **Раздел 2 Математическая статистика** | |  |  |
| Тема 2.1 Вариационные ряды и доверительные интервалы. | Вариационный ряд. Дискретный и интервальный ряды. Среднеарифметическое и дисперсия вариационного ряда.  Сплошное и выборочное наблюдение. Генеральные и выборочные совокупности. Собственно случайная выборка с повторным и бесповторным отбором членов. Репрезентативная выборка. | 6 | 2 |
| ***Практическое занятие №4. Вычисление выборочной средней, выборочной дисперсии, выборочного среднего квадратического отклонения и вычисление доверительных интервалов.*** | 2 | 2,3 |
| ***Внеаудиторная самостоятельная работа:***  «Разобрать решение примера определения среднеарифметичекой, дисперсии и среднеквадратического отклонения».  «Создать презентацию «Сплошное и выборочное наблюдение».  «Разобрать доказательство теоремы выборочной совокупности».  «Составить конспект о статистическом наблюдении». | 4 | 2,3 |
| Тема 2.2Проверка статистических гипотез | Статистическая гипотеза и статистический критерий.Общая постановка задачи проверки статистической гипотезы. Ошибки первого и второго рода. Понятие о статистических критериях. Уровень значимости и мощность критерия. Критерий согласия Пирсона для проверки гипотезы о законе распределения генеральной совокупности.Оценка параметров законов распределения по выборочным данным.Проверка гипотезы о нормальномраспределонии генеральной совокупности с помощью критерия Пирсона. | 10 | 2 |
| ***Практическое занятие № 5:***  ***Статистическая проверка гипотезы о нормальном распределении генеральной совокупности по критерию Пирсону.*** | 2 | 2,3 |
| ***Внеаудиторная самостоятельная работа:***  «Разработать логические тесты по теме «Статистическое наблюдение».  «Разработать индивидуальные задания для работы в паре по теме «проверка статистических гипотез».  Презентация «Проверка гипотезы о нормальномраспределонии генеральной совокупности с помощью критерия Пирсона».  Презентация «Статистическая проверка гипотез с помощью критерий Фишера»  «Привести примеры «Критерий значимости Стьюдент».  «Составить кроссворд «Проверка гипотез с помощью критериев».  « Решить упражнения по теме «Критерии значимости». Индивидуальные задания с последующей защитой.  «Разработать индивидуальные задания для работы в паре по теме «Проверка гипотез»  «Составить справочную таблицу о мощностях критерий» | 6 | 2,3 |
| Тема 2.3 Элементы теории корреляции | Функциональная, статистическая и корреляционные зависимости. Понятие регрессии. Общая модель парной регрессии. Нормальная линейная модель регрессии. Уравнения регрессии. Корреляционные таблицы. Определение параметров регрессий методом наименьших квадратов. Зависимые и независимые случайные величины. Моменты ковариации и и коэффициент корреляции дфух случайныхвеличин. Выборочная ковариация. Формула расчетов коэффициентов регрессии и корреляции. Оценка значимости параметров уравнения регресси и коэффициента корреляции с помощью критерия Стьюдента и Фишера. | 8 | 2 |
| ***Практическое занятие № 6:***  ***Линейная регрессия и корреляция.*** | 2 | 2,3 |
| ***Внеаудиторная самостоятельная работа:***  сообщение «Элементы математической статистики»  «Составить справочную таблицу «Коэффициенты связи»  «Изготовить справочную таблицу « Коэффициент корреляции и теснота связи».  «Решить упражнения по теме «Регрессия и корреляции».  Нелинейная регрессия | 5 | 2,3 |
| **Раздел 3 Графы** | |  |  |
| Тема 3.1 Основные понятия теории графов | Виды и способы задания графов. Подграфы и части графов. Операции над графами.  Понятие дерево, свойство деревьев. Понятие остова, алгоритм выделения остова. Матрица расстояний. Эксцентриситет, радиус, диаметр и центр графа | 4 | 2,1 |
| **Внеаудиторная самостоятельная работа:**  Подготовить сообщение "Графы и область применения"  Разработать логические тесты по теоретическому материалу «Графы». | 2 | 2,3 |

**Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:**

**1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);**

**2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)**

**3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)**

**3.УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению реализации общеобразовательной дисциплины**

**Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Математика»**

**Оборудование учебного кабинета:**

- посадочные места по количеству обучающихся;

- рабочее место преподавателя (стол, компьютер, интерактивная доска);

- наглядные пособия;

- электронные учебные пособия.

**Технические средства обучения:**

– компьютер с лицензионным программным обеспечением и выходом в ИНТЕРНЕТ, мультимедийный проектор.

**3.2. Учебно-методический комплекс общеобразовательной учебной дисциплины, систематизированный по компонентам.**

# **3.3. Информационно-коммуникационное обеспечение обучения**

# **Перечень литературы**

**Основная:**

Основная:

1. Гмурман, В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика [Текст]: / В.Е. Гмурман – М., 1979.

2. Гмурман, В.Е. Практические занятия по теории вероятностей и математической статистике [Текст]: / В.Е. Гмурман – М., 1979.

3. Судоплатов С.В., Овчинникова Е.В. Элементы дискретной математики [Текст]: / С.В. Судоплатов, Е.В. Овчинникова – ИНФО-М, Новосибирск, 2002.

**Дополнительная:**

1. Валуцэ, И.И. Математика для техникумов [Текст]: учебное пособие/И.И. Валуцэ, Дилигул Г.Д. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Наука, 1989. – 576 с.: ил.  
2. Богомолов, Н.В. Практические задания по математике [Текст]: учеб.пособие/Н.В.Богомолов – 7-е изд., стер.-м.: Высш. Шк., 2004 – 495с.  
3. Богомолов, Н.В., Сергеенко, Н.Ю. Сборник дидактических заданий по математике - М.: Высш. шк, 1992.

**4.Контроль и оценка результатов освоения ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ Дисциплины**

# Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Результаты обучения  (освоенные умения, усвоенные знания) | Формирующие компоненты | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения |
| *1* | *2* | *3* |
| **уметь:**  - вычислять вероятность событий с использованием элементов комбинаторики;  -использовать методы математической статистики. | ОК1-ОК9,  ОК11-ОК12. | Экспертная оценка результатов внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся, деятельности обучающихся при выполнении практических занятий, решении задач, тестирования, опросов. |
| **знать:**  - основы теории вероятности и математической статистики;  - основные понятии теории графов. |  | Экспертная оценка результатов внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся, деятельности обучающихся при выполнении практических занятий, решении задач, тестирования, опросов. |