Министерство общего и профессионального образования Ростовской области

государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение

Ростовской области

«Белокалитвинский гуманитарно-индустриальный техникум»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**учебной дисциплины**

**ОП.02 ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА**

**специальности**

09.02.05 Прикладная информатика (по отраслям)

Белая Калитва

2019 г.

|  |  |
| --- | --- |
| ОДОБРЕНО  цикловой комиссией специальности  09.02.05 Прикладная информатика  (по отраслям)  Протокол № 1  от « \_\_\_ » сентября 2019 г.  Председатель\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  М.П. Чернышова | УТВЕРЖДАЮ  Заместитель директора по УВР      \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Зубкова О.Н.    « \_\_\_ » сентября 2019 г. |

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.02 Теория вероятностей и математическая статистика составлена в соответствии с Федеральным государственным стандартом среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО) по специальности 09.02.05 Прикладная информатика (по отраслям) (от 13.08.2014 г. N 1001, зарегистрирован в Минюсте РФ 25 августа 2014 N 33795), укрупненная группа специальностей 09.00.00 Информатика и вычислительная техника и учебным планом ГБПОУ РО «БГИТ» по данной специальности.

Организация – разработчик: ГБПОУ РО «БГИТ».

Разработчик:

Обозная Людмила Анатольевна, преподаватель ГБПОУ РО «БГИТ».

# **СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
|  | стр. |
| **ПАСПОРТ рабочей ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | 4 |
| **СТРУКТУРА и содержание УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | 6 |
| **условия реализации учебной дисциплины** | 13 |
| **Контроль и оценка результатов Освоения учебной дисциплины** | 14 |

**1. паспорт РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

**УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**1.1. Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.02. «Теория вероятностей и математическая статистика» предназначена для изучения теории вероятностей и математической статистики обучающимися, осваивающими основную профессиональную образовательную программу подготовки специалистов среднего звена (ОПОП ПССЗ) по специальности среднего профессионального образования (СПО) технического профиля 09.02.05 Прикладная информатика (по отраслям), 09.00.00 Информатика и вычислительная техника, в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД).

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

В учебном плане ОПОП ПССЗ учебная дисциплина ОП.02. «Теория вероятностей и математическая статистика» входит в общепрофессиональный цикл и формирует базовые знания для освоения общепрофессиональных и специальных дисциплин.

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

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

* выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений;
* применять методы дифференциального и интегрального исчисления;
* решать дифференциальные уравнения;
* применять основные положения теории вероятностей и математической статистики в профессиональной деятельности.

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

* иметь представление о роли и месте математики в современном мире, общности ее понятий и представлений;
* основы линейной алгебры и аналитической геометрии;
* основные понятия и методы дифференциального и интегрального исчисления;
* методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности.

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.02. «Теория вероятностей и математическая статистика» способствует формированию у обучающихся следующих компетенций: ОК 1-10, ПК 1.1,1.2, 2.1,2.2..

**1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:**

Программа рассчитана на максимальную учебную нагрузку обучающегося 76 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки – 56 часов,

самостоятельной работы – 20 часов.

**2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**2.****1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

|  |  |
| --- | --- |
| Вид учебной работы | Объем часов |
| Максимальная учебная нагрузка (всего) | 78 |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | 58 |
| в том числе: |  |
| практические занятия | 30 |
| контрольные работы | - |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего) | 20 |
| в том числе: |  |
| изучение конспекта учебного материала, основных и дополнительных источников |  |
| работа с конспектами лекций |  |
| выполнение индивидуальных заданий по решению задач |  |
| подготовка сообщений, докладов |  |
| Форма промежуточной аттестации – экзамен | |

| **2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.02 Теория вероятностей и математическая статистика** | | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование**  **разделов и тем** | **Содержание учебного материала, практические занятия, контрольные работы и**  **самостоятельная работа обучающихся** | | | | **Объем часов** | **Уровень освоения** |
| 1 | 2 | | | | 3 | 4 |
| **Раздел 1 Элементы комбинаторики** | | | | | **31** |  |
| **Тема 1.1 Элементы комбинаторики.** | | **Содержание учебного материала** | | | 2 |
| 1 | Элементы комбинаторики. | | 2 |
| Самостоятельная работа обучающихся:  1. Изучение конспекта учебного материала.  2. Работа с основной литературой:  - ОИ 1: Введение, п.1.1..  3. Выполнение практических заданий:  - ОИ 2: Задачи №№ 1.1.-1.4.. | | | 1 |  |
| **Практическое занятие №1.**  Решение задач на комбинаторику. | | | 2 |
| Самостоятельная работа обучающихся:  1. Изучение конспекта учебного материала.  2. Работа с основной литературой:  - ОИ 1: п.1.2..  3. Выполнение практических заданий:  - ОИ 2: Задачи №№ 2.1.-2.4.. | | | 1 |
| **Тема 1.2 События и их виды.** | | **Содержание учебного материала** | | | 2 |
| 1 | Понятия о событиях. Виды событий. Классическое определение вероятности. | | 2 |
| Самостоятельная работа обучающихся:  1. Изучение конспекта учебного материала.  2. Работа с основной литературой:  - ОИ 1: п.1.3..  3. Выполнение практических заданий:  - ОИ 2: Задачи №№ 3.1. - 3.4.. | | | 1 |  |
| **Практическое занятие № 2.** Применение геометрического и аксиоматического определения вероятностей при решении задач. | | | 2 |
|  | | Самостоятельная работа обучающихся:  1. Изучение конспекта учебного материала.  2. Работа с основной литературой:  - ОИ 1: п.4  3. Выполнение практических заданий:  - ОИ 2: Задачи №№ 4.4. - 4.8 | | |  |  |
| **Тема 1.3 Вероятности. Действия над вероятностями.** | | **Содержание учебного материала** | | | 2 |
| 1 | Условная вероятность. Теоремы сложения и умножения вероятностей. | | 2 |
| Самостоятельная работа обучающихся:  1. Изучение конспекта учебного материала.  2. Работа с основной литературой:  - ОИ 1: п.3.1..  3. Выполнение практических заданий:  - ОИ 2: Задачи №№ 3.2 - 3.4 | | | 1 |  |
| **Практическое занятие № 3.** Вычисление вероятностей сложных событий. | | | 2 |
| Самостоятельная работа обучающихся:  1. Изучение конспекта учебного материала.  2. Работа с основной литературой:  - ОИ 1: п.5.1..  3. Выполнение практических заданий:  - ОИ 2: Задачи №№ 5.1.- 5.4.. | | | 1 |
| **Тема 1.4**  **Формулы Баейса.** | | **Содержание учебного материала** | | | 2 |
| 1 | Полная вероятность. Формулы Баейса. | | 2 |
| Самостоятельная работа обучающихся:  1. Изучение конспекта учебного материала.  2. Работа с основной литературой:  - ОИ 1: п.п.2.1.2., 2.1.3..  3. Выполнение практических заданий:  - ОИ 1: Задачи:№№ 2.10.- 2.12.. | | | 1 |  |
| **Практическое занятие № 4.** Нахождение полной вероятности. | | | 2 |
|  | | Самостоятельная работа обучающихся:  1. Изучение конспекта учебного материала.  2. Работа с основной литературой:  - ОИ 1: п.3.6.1.,  - ОИ 2: п.3.5..  3. Выполнение практических заданий:  - ОИ 2: №№ 3.39., 3.40.. | | | 1 |  |
| **Тема 1.5**  **Формулы**  **Бернулли.** | | **Содержание учебного материала** | | | 2 |
| 1 | Формулы Бернулли. | | 2 |
| Самостоятельная работа обучающихся:  1. Изучение конспекта учебного материала.  2. Работа с основной литературой:  - ОИ 1: п.6.1..  3. Выполнение практических заданий:  - ОИ 2: Задачи №№ 6.1.-6.4.. | | | 1 |  |
| **Содержание учебного материала** | | | 1 |
| 2 | Локальная и интегральная формулы. | | 2 |
| **Практическое занятие № 5.** Вычисление вероятностей по формулам Бернулли. | | | 1 |  |
| Самостоятельная работа обучающихся:  1. Изучение конспекта учебного материала.  2. Работа с основной литературой:  - ОИ 1: п.6.1..  3. Выполнение практических заданий:  - ОИ 2: Задачи №№ 6.6.-6.8.. | | |  |
| **Практическое занятие № 5.** Вычисление вероятностей по формулам Бернулли. | | | 1 |
| Контрольная работа по разделу «Элементы комбинаторики». | | | 1 |
| **Раздел 2 Случайные величины** | | | | | **27** |
| **Тема 2.1 Дискретные случайные величины.** | **Содержание учебного материала** | | | | 2 |
| 1 | | Дискретные случайные величины (ДСВ). Законы распределения дискретной случайной величины. | | 2 |
|  | Самостоятельная работа обучающихся:  1. Изучение конспекта учебного материала.  2. Работа с основной литературой:  - ОИ 1: п.п.2.1.2., 2.1.3..  3. Выполнение практических заданий:  - ОИ 1: Задачи:№№ 2.10.- 2.12.. | | | | 1 |  |
| **Практическое занятие № 6.** Составление законов распределения дискретных случайных величин. | | | | 2 |
| Самостоятельная работа обучающихся:  1. Изучение конспекта учебного материала.  2. Работа с основной литературой:  - ОИ 1: п.1.5..  3. Выполнение практических заданий:  - ОИ 2: №№ 1.37.(3,4), 1.39(3,4), 1.41.. | | | | 1 |
| **Содержание учебного материала** | | | | 2 |
| 2 | | Числовые характеристики дискретной случайной величины и их свойства. | | 2 |
| Самостоятельная работа обучающихся:  1. Изучение конспекта учебного материала.  2. Работа с основной литературой:  - ОИ 1: п.п.1.10., 1.11.  3. Выполнение практических заданий:  - ОИ 1: Задачи №№ 1.58.- 1.61.. | | | | 1 |  |
| **Практическое занятие № 7.** Вычисление числовых характеристик дискретных случайных величин. | | | | 2 |  |
| Самостоятельная работа обучающихся:  1. Изучение конспекта учебного материала.  2. Работа с основной литературой:  - ОИ 1: п..3.7.1..  3. Выполнение практических заданий:  - ОИ 1: Задачи для самостоятельного решения стр.256 №№ 3.13. (3,4), 3.14.(3,4). | | | | 1 |
| **Тема 2.2 Непрерывные случайные величины.** | **Содержание учебного материала** | | | | 2 |
| 1 | | Непрерывные случайные величины. Функция и плотность распределения. | | 2 |
|  | Самостоятельная работа обучающихся:  1. Изучение конспекта учебного материала.  2. Работа с основной литературой:  - ОИ 1: п.2.5..  3. Выполнение практических заданий:  - ОИ 1: Задача № 2.19..  - ОИ 2: №№ 2.2. (3,4), 2.4.(3,4). | | | | 1 |  |
| **Практическое занятие № 8.** Вычисление функций распределения и плотности распределения непрерывных случайных величин. | | | | 2 |
| Самостоятельная работа обучающихся:  1. Изучение конспекта учебного материала.  2. Работа с основной литературой:  - ОИ 1: п.3.6.1.,  - ОИ 2: п.3.5..  3. Выполнение практических заданий:  - ОИ 2: №№ 3.39., 3.40.. | | | | 1 |
| **Тема 2.3 Распределения. Виды и вычисление вероятностей распределений.** | **Содержание учебного материала** | | | | 2 |
| 1 | | Равномерное, нормальное и показательное распределения. | | 2 |
| Самостоятельная работа обучающихся:  1. Изучение конспекта учебного материала.  2. Работа с основной литературой:  - ОИ 1: п.п. 3.6.2., 3.6.3..  3. Выполнение практических заданий:  - ОИ 2: №№ 3.49., 3.50.. | | | | 1 |  |
| **Практическое занятие № 9.** Вычисление вероятностей для равномерного, нормального и показательного распределений. | | | | 2 |
| Самостоятельная работа обучающихся:  1. Изучение конспекта учебного материала.  2. Работа с основной литературой:  - ОИ 1: п.п.1.10., 1.11.  3. Выполнение практических заданий:  - ОИ 1: Задачи №№ 1.58.- 1.61.. | | | | 1 |
|  | | **Практическое занятие № 10.** Вычисление вероятностей для нормального распределения при известной дисперсии. | | | 2 |
|  | | Самостоятельная работа обучающихся:  1. Изучение конспекта учебного материала.  2. Работа с основной литературой:  - ОИ 1: п.3.7..  3. Выполнение практических заданий:  - Интернет ресурсы, 3. №№1-4.. | | | 1 |  |
| **Раздел 3 Основы математической статистики** | | | | | **18** |
| **Тема 3.1 Выборочный метод.** | **Содержание учебного материала** | | | | 2 |
| 1 | | Статистическая теория выборочного метода. Оценка математического ожидания и дисперсии. | | 2 |
| Самостоятельная работа обучающихся:  1. Изучение конспекта учебного материала.  2. Работа с основной литературой:  - ОИ 1: п..3.7.1..  3. Выполнение практических заданий:  - ОИ 1: Задачи для самостоятельного решения стр.256 №№ 3.13. (3,4), 3.14.(3,4). | | | | 1 |  |
| **Практическое занятие № 11.** Вычисление оценки математического ожидания и дисперсии. | | | | 2 |
| **Практическое занятие № 12.** Вычисление точности оценки, доверительной вероятности, доверительного интервала. | | | | 2 |
| **Практическое занятие № 13.** Вычисление интегральной оценки точности вероятности. | | | | 2 |
| **Тема 3.2 Статистические гипотезы.** | **Содержание учебного материала** | | | | 2 |
| 1 | | Ошибки первого и второго рода. Статистические гипотезы. | | 2 |
| Самостоятельная работа обучающихся:  1. Изучение конспекта учебного материала.  2. Работа с основной литературой:  - ОИ 1: п..3.7.2..  3. Выполнение практических заданий:  - ОИ 1: Задачи для самостоятельного решения стр.256 №№ 3.8. (1), 3.11.. | | | | 1 |  |
| **Содержание учебного материала** | | | | 1 |
| 1 | | Виды гипотез. | | 2 |
| **Практическое занятие № 14.** Применение методики проверки гипотез. | | | | 2 |  |
| **Практическое занятие № 15.** Моделирование случайных величин. | | | | 2 |
| Контрольная работа по разделу «Элементы математической статистики». | | | | 1 |
| **Всего** | | | **76** | |  |

# **3 условия реализации УЧЕБНОЙ дисциплины**

**3.1 Материально-техническое обеспечение**

Для реализации учебной дисциплины имеется кабинет «Математика», в котором обеспечен свободный доступ в Интернет.

Кабинет удовлетворяет всем требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2№178-02).

3.1.1 Оборудование учебного кабинета:

* посадочные места по количеству обучающихся;
* учебная доска;
* рабочее место преподавателя.

3.1.2 Технические средства обучения:

* персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением;
* калькуляторы.

**3.2 Информационное обеспечение обучения**

**Основные источники**

1. Теория вероятностей и математическая статистика: Учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования /М.С. Спирина, П.А. Спирин. – 4 – е издание, стереотипное. – М.: Издательский центр «Академия», 2013. – 352 с.

2. Теория вероятностей и математическая статистика. Сборник задач: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования /М.С. Спирина, П.А. Спирин. – М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 192 с.

3. Алгебра и начала анализа: Учебник для 10-11 классов образовательных учреждений./Ш.А. Алимов, Ю.М. Колягин, Ю.В. Сидоров и др. – 12 издание – М.: Просвещение, 2010. – 464 с.

**Дополнительные источники**

1. Богомолов Н. В. Практические занятия по математике: Учебное пособие для ссузов./Н.В. Богомолов. – 4 – е издание, стереотипное. – М.: Высшая школа, 2009. – 495 с.

2. Богомолов Н. В. Сборник задач по математике: Учебное пособие для ссузов. – 2 – е изд., испр. – М.: Дрофа, 2005. – 204, (4) с.: ил.

Интернет-ресурсы:

1. Электронный ресурс «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». Форма доступа: www. <http://vindow.>edu/ru.

2. Электронный ресурс «Федеральный центр информационно-образова-тельных ресурсов». Форма доступа: www. <http://fcior.>edu/ru.

3.Портал знаний. Глобальный интеллектуальный ресурс:http://www.statistica.ru.

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Результаты обучения**  **(освоенные умения, усвоенные знания)** | **Формы и методы контроля и оценки результатов обучения** |
| 1 | 2 |
| **Умение**: собирать и регистрировать статистическую информацию.  **Знание:** основ комбинаторики и теории вероятностей. | **Текущий контроль:**  – оценка усвоения теоретического материала в форме устного фронтального или индивидуального опроса;  – оценка результатов выполнения домашних заданий;  – оценка результатов выполнения практических заданий на **практическом занятии №1;**  – оценка выполнения самостоятельной работы в процессе занятий;  – оценка результатов выполнения индивидуальных домашних заданий.  **Промежуточная аттестация:**  экзамен. |
| **Умение**: проводить первичную обработку и контроль материалов наблюдения.  **Знание:** основ комбинаторики и теории вероятностей. | **Текущий контроль:**  – оценка усвоения теоретического материала в форме устного фронтального или индивидуального опроса;  – оценка результатов выполнения домашних заданий;  – оценка выполнения самостоятельной работы в процессе занятий;  – оценка результатов выполнения индивидуальных домашних заданий.  **Промежуточная аттестация:**  экзамен. |
| Умение: рассчитывать вероятности событий, статистические показатели и формулировать основные выводы.  **Знание:** статистических оценок параметров распределения по выборочным данным. | **Текущий контроль:**  – оценка усвоения теоретического материала в форме устного фронтального или индивидуального опроса;  – оценка результатов выполнения домашних заданий;  – оценка результатов выполнения практических заданий на **практических занятиях № 2 – 7;**  – тестирование (письменное);  – оценка выполнения самостоятельной работы в процессе занятий;  – оценка результатов выполнения индивидуальных домашних заданий.  **Промежуточная аттестация:**  экзамен. |
| Умение: записывать распределения и находить характеристики случайных величин.  Знание: основ теории случайных величин. | **Текущий контроль:**  – оценка усвоения теоретического материала в форме устного фронтального или индивидуального опроса;  – оценка результатов выполнения домашних заданий;  – оценка результатов выполнения практических заданий на **практических занятиях № 8 – 11;**  – тестирование (письменное);  – оценка выполнения самостоятельной работы в процессе занятий; |
| 1 | 2 |
|  | – оценка результатов выполнения индивидуальных домашних  заданий.  **Промежуточная аттестация:**  экзамен. |
| Умение: рассчитывать статистические оценки параметров распределения по выборочным данным и проверять метод статистических испытаний для решения отраслевых задач.  **Знание:** статистические оценки параметров распределения по выборочным данным;  методику моделирования случайных величин, метод статистических испытаний. | **Текущий контроль:**  – оценка усвоения теоретического материала в форме устного фронтального или индивидуального опроса;  – оценка результатов выполнения домашних заданий;  – оценка результатов выполнения практических заданий на **практических занятиях № 12 – 15**;  – оценка выполнения самостоятельной работы в процессе занятий;  – оценка результатов выполнения индивидуальных домашних заданий.  **Промежуточная аттестация:**  экзамен. |

Разработчик:

преподаватель ГБПОУ РО «БГИТ» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Л.А. Обозная

«\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2019 г.