

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Теория вероятностей и математическая статистика**  
по специальности 09.02.04 Информационные системы (по отраслям)

|  |                          |
|--|--------------------------|
| Максимальное количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины | 146                      |
| Аудиторные   | 99                       |
| Лекции   | 50                       |
| Практические занятия   | 49                       |
| Самостоятельная работа студента  | 47                       |
| Промежуточная аттестация в форме   | дифференцированный зачет |

Рабочая программа учебной дисциплины Теория вероятностей и математическая статистика является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.04 Информационные системы (по отраслям).

Учебная дисциплина Теория вероятностей и математическая статистика относится к естественнонаучному учебному циклу программы подготовки специалистов среднего звена базовой подготовки.

В результате изучения учебной дисциплины обучающийся должен:

**уметь:**

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

**знать:**

- основы теории вероятностей и математической статистики;
- основные понятия теории графов.

**Разделы учебной дисциплины:**

Раздел 1. Основы комбинаторики

Раздел 2. Основы теории вероятности

Раздел 3. Элементы математической статистики

Раздел 4. Теория графов

Текущий контроль освоения дисциплины проводится в форме практических работ.

Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета. Для проведения дифференцированного зачета разработаны контрольно-оценочные средства, содержащие задания, показатели и критерии их оценки, правила выставления оценки за экзамен.

ГОБ ПОУ «Усманский многопрофильный колледж»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

*ЕН.03 Теория вероятностей и математическая статистика*

**Специальность** *09.02.04 Информационные системы (по отраслям)*

**Уровень подготовки** *базовый*

2018 г.

Рабочая программа учебной дисциплины Теория вероятностей и математическая статистика разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 09.02.04 Информационные системы (по отраслям).

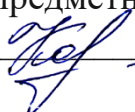
Организация-разработчик: Государственное областное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Усманский многопрофильный колледж»

Разработчик: Нижегородова О.М., преподаватель математики

Рассмотрена и утверждена на заседании предметно-цикловой комиссии естественнонаучных дисциплин

Протокол № 6 от 29.06.2018 г.

Председатель предметно-цикловой комиссии естественнонаучных дисциплин \_\_\_\_\_ Коровина Т.В.



## СОДЕРЖАНИЕ

|    |  |    |
|----|--|----|
| 1. | Паспорт рабочей программы учебной дисциплины.....              | 5  |
| 2. | Структура и содержание учебной дисциплины .....                | 6  |
| 3. | Условия реализации рабочей программы учебной дисциплины .....  | 12 |
| 4. | Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины..... | 13 |

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ЕН.03. Теория вероятностей и математическая статистика

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.04 Информационные системы (по отраслям).

**1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** учебная дисциплина относится к математическому и общему естественнонаучному учебному циклу подготовки специалистов среднего звена.

Дисциплина является практико-ориентированной. Компетентности, сформированные в результате освоения программы, необходимы при изучении профессиональных модулей. Темы, входящие в программу, могут осваиваться в составе МДК для совершенствования практических навыков и дальнейшего формирования общих и профессиональных компетентностей.

### 1.3 Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины 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.

Выше перечисленные умения и знания направлены на формирование следующих профессиональных и общих компетенций студентов:

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. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

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.

ПК 1.1. Собирать данные для анализа использования и функционирования информационной системы, участвовать в составлении отчетной документации, принимать участие в разработке проектной документации на модификацию информационной системы.

ПК 1.2. Взаимодействовать со специалистами смежного профиля при разработке методов, средств и технологий применения объектов профессиональной деятельности.

ПК 1.4. Участвовать в экспериментальном тестировании информационной системы на этапе опытной эксплуатации, фиксировать выявленные ошибки кодирования в разрабатываемых модулях информационной системы.

ПК 2.3. Применять методики тестирования разрабатываемых приложений.

**1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:** максимальной учебной нагрузки обучающегося **146** часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **99** часов; самостоятельной работы обучающегося **47** часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

| Вид учебной работы  | Объем часов |
|---|-------------|
| <b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>  | <i>146</i>  |
| <b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>   | <i>99</i>   |
| в том числе:  |             |
| практические занятия  | <i>49</i>   |
| <b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>  | <i>47</i>   |
| в том числе:  |             |
| самостоятельная работа над курсовой работой (проектом) <i>(если предусмотрено)</i>  | <i>-</i>    |
| Тематика внеаудиторной самостоятельной работы   |             |
| Решение задач на расчёт количества выборок  | <i>5</i>    |
| Вычисление числовых характеристик распределений   | <i>7</i>    |
| Вычисление вероятностей различных событий   | <i>9</i>    |
| Решение задач на запись распределения ДСВ   | <i>4</i>    |
| Решение задач на формулу геометрического определения вероятности. Вычисление вероятностей и нахождение характеристик для НСВ с помощью функции плотности и интегральной функции распределения | <i>9</i>    |
| Подготовка графических изображений статистической информации<br>Решение практических задач с применением статистических методов   | <i>5</i>    |
| Подготовка графических изображений статистических задач Подготовка вопросов по теме «Элементы математической статистики»  | <i>6</i>    |
| Операции над графами  | <i>2</i>    |
| <i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</i>  |             |

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН.03. Теория вероятностей и математическая статистика

| Наименование разделов и тем   | Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся                                  | Объем часов | Уровень усвоения |   |
|---|--|-------------|------------------|---|
| 1   | 2  | 3           | 4                |   |
| <b>Раздел 1.<br/>Основы комбинаторики</b>                                   |  | <b>15</b>   |                  |   |
| <b>Тема 1.1.<br/>Основы комбинаторики</b>                                   | Содержание учебного материала  | 5           | 3                |   |
|   | 1   Понятие комбинаторики. Виды комбинаций без повторений: определения, формулы.   |             |                  |   |
|   | 2   Комбинаторные принципы сложения и произведения.  |             |                  |   |
|   | 3   Виды комбинаций с повторениями: определения, формулы.  |             |                  |   |
|   | Лабораторные работы  |             |                  |   |
|   | Практические работы  | 5           |                  |   |
|   | 1   Практическая работа №1. Решение задач на вычисления перестановок и размещений  |             |                  |   |
|   | 2   Практическая работа №2. Решение задач на вычисления сочетаний  |             |                  |   |
|   | Контрольные работы   |             |                  |   |
|   | Самостоятельная работа   | 5           |                  |   |
| 1   Решение задач на расчёт количества выборок                              |  |             |                  |   |
| <b>Раздел 2.<br/>Основы теории вероятности</b>                              |  | <b>85</b>   |                  |   |
| <b>Тема 2.1.<br/>Случайные события и их вероятности</b>                     | Содержание учебного материала  | 6           |                  | 3 |
|   | 1   Понятие случайного события. Совместные и несовместные события. Равновозможные события.   |             |                  |   |
|   | 2   Классическое определение вероятности.  |             |                  |   |
|   | 3   Методика вычисления вероятностей событий по классической формуле определения вероятности с использованием элементов комбинаторики. |             |                  |   |
|   | Практические работы  | 8           |                  |   |
|   | 1   Практическая работа №3. Вычисление вероятностей событий по классической формуле определения вероятности.                           |             |                  |   |
| 2   Практическая работа №4. Вычисление вероятности противоположного события |  |             |                  |   |

|  |  |    |   |
|--|--|----|---|
|  | Самостоятельная работа   | 7  |   |
|  | 1   Вычисление числовых характеристик распределений  |    |   |
| <b>Тема 2.2.</b><br>Вероятности сложных событий    | Содержание учебного материала  | 8  | 3 |
|  | 1   Вероятность противоположных событий. Произведение событий, сумма событий.  |    |   |
|  | 2   Условная вероятность.  |    |   |
|  | 3   Теорема умножения. Независимые события.  |    |   |
|  | 4   Сумма событий. Формулы Байеса.   |    |   |
|  | 5   Формула Бернулли   |    |   |
|  | Практические работы  | 10 |   |
|  | 1   Практическая работа №5 Составление события в результате сложения или умножения событий, вычисление вероятности таких событий |    |   |
|  | 2   Практическая работа №6 Вычисление полной вероятности. Формула Байеса   |    |   |
|  | 3   Практическая работа №7 Вычисление полной вероятности. Формула Бернулли   |    |   |
| Самостоятельная работа                             | 9  |    |   |
| 1   Вычисление вероятностей различных событий      |  |    |   |
| <b>Тема 2.3.</b><br>Дискретные случайные величины  | Содержание учебного материала  | 2  | 3 |
|  | 1   Понятие дискретной случайной величины (ДСВ). Примеры ДСВ. Закон распределения ДСВ.   |    |   |
|  | Практические работы  | 6  |   |
|  | 1   Практическая работа №8 Решение задач на запись распределения ДСВ   |    |   |
|  | Самостоятельная работа   | 4  |   |
| 1   Решение задач на запись распределения ДСВ      |  |    |   |
| <b>Тема 2.4.</b><br>Непрерывные случайные величины | Содержание учебного материала  | 10 | 3 |
|  | 1   Понятие НСВ. Равномерное распределение. Геометрическое определение вероятности.  |    |   |
|  | 2   Функция плотности НСВ: определение, свойства.  |    |   |
|  | 3   Методика вычисления математического ожидания, дисперсии, среднеквадратического отклонения НСВ по её функции плотности.       |    |   |
|  | Практические работы  | 8  |   |



|   |                               |   |           |   |
|---|-------------------------------|---|-----------|---|
|   | 1                             | Практическая работа №9 Решение задач на формулу геометрического определения вероятности.  |           |   |
|   | 2                             | Практическая работа №10 Вычисление вероятностей и нахождение характеристик для НСВ с помощью функции плотности и интегральной функции распределения |           |   |
|   | Самостоятельная работа        |   | 7         |   |
|   | 1                             | Решение задач на формулу геометрического определения вероятности  |           |   |
|   | 2                             | Вычисление вероятностей и нахождение характеристик для НСВ с помощью функции плотности и интегральной функции распределения                         |           |   |
| <b>Раздел 3.<br/>Элементы математической статистики</b> |                               |   | <b>40</b> |   |
| <b>Тема 3.1.<br/>Выборки и их характеристики</b>        | Содержание учебного материала |   | 6         | 3 |
|   | 1                             | Генеральная совокупность и выборка. Сущность выборочного метода.  |           |   |
|   | 2                             | Дискретные и интервальные вариационные ряды. Полигон и гистограмма. Числовые характеристики выборки.  |           |   |
|   | Практические работы           |   | 6         |   |
|   | 1                             | Практическая работа №11 Нахождение математического ожидания случайной величины  |           |   |
|   | 2                             | Практическая работа №12 Вычисление дисперсии среднего квадратического отклонения случайной величины   |           |   |
|   | Самостоятельная работа        |   | 7         |   |
|   | 1                             | Подготовка графических изображений статистической информации  |           |   |
|   | 2                             | Решение практических задач с применением статистических методов   |           |   |
| <b>Тема 3.2<br/>Элементы математической статистики</b>  | Содержание учебного материала |   | 11        | 3 |
|   | 1                             | Статистические характеристики. Статистические исследования  |           |   |
|   | 2                             | Статистическая проверка статистических гипотез  |           |   |
|   | 3                             | Метод статистических испытаний  |           |   |
|   | 4                             | Основы вероятности теории информации  |           |   |
|   | Практические работы           |   | 4         |   |
|   | 1                             | Практическая работа №13 Сбор и группировка статистических данных  |           |   |
|   | Самостоятельная работа        |   | 6         |   |

|   |   |   |            |   |
|---|---|---|------------|---|
|   | 1 | Подготовка графических изображений статистических задач               |            |   |
|   | 2 | Подготовка вопросов по теме «Элементы математической статистики»      |            |   |
| <b>Раздел 4.<br/>Теория графов</b>  |   |   | <b>6</b>   | 3 |
| 4.1 Основные понятия теории графов  |   | Содержание учебного материала   |            |   |
|   | 1 | Основные понятия теории графов  | 2          |   |
|   |   | Практические работы   |            |   |
|   | 1 | Практическая работа №14 Графы. Способы задания графов. Степени вершин | 1          |   |
|   |   | Самостоятельная работа  | 2          |   |
|   | 1 | Операции над графами  |            |   |
| Дифференцированный зачет  |   |   | 1          |   |
| Примерная тематика курсовой работы (если предусмотрены)                                 |   |   | -          |   |
| Самостоятельная работа обучающихся над курсовой работой (проектом) (если предусмотрены) |   |   | -          |   |
| <b>Всего:</b>   |   |   | <b>146</b> |   |

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 ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы учебной дисциплины Теория вероятностей и математическая статистика требует наличия учебного кабинета, оснащенного посадочными местами по количеству обучающихся, рабочим местом преподавателя.

*Оборудование учебного кабинета:* УМК учебной дисциплины (учебники, методические рекомендации по организации и проведению практических занятий, самостоятельной работы студентов, комплект учебно – наглядных пособий по математике).

*Технические средства обучения:* экран, проектор, ноутбук, колонки

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

##### **Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

###### **Основные источники:**

1. Спирина М.С., Спирин П.А Теория вероятностей и математическая статистика / М.С. Спирина. – М.: Академия. – 2017. – 352с.
2. Спирина М.С., Спирин П.А Сборник задач по теории вероятностей и математической статистике /М.С. Спирина. – М.: Академия. – 2017. – 184с.

###### **Дополнительные источники:**

1. Григорьев В.П., Дубинский Ю.А., Сабурова Т.Н. Теория вероятностей и математическая статистика / В.П. Григорьев. – М.: Академия. – 2017. – 400 с.
2. Григорьев В.П., Сабурова Т.Н. Сборник задач по высшей математике / В.П. Григорьев. – М.: Академия. – 2017. – 157 с.
3. Богомолов Н.В. - Практические занятия по математике. – М.: ЮРАЙТ, 2017.

###### **Интернет-ресурсы:**

1. Материалы по математике в Единой коллекции цифровых образовательных ресурсов  
<http://school-collection.edu.ru/collection/matematika>
2. Московский центр непрерывного математического образования  
<http://www.mccme.ru>
3. Вся элементарная математика: Средняя математическая интернет-школа  
<http://www.bymath.net>
4. Газета «Математика» Издательского дома «Первое сентября»  
<http://mat.1september.ru>
5. Задачи по геометрии: информационно-поисковая система <http://zadachi.mccme.ru>
6. Интернет-проект «Задачи» <http://www.problems.ru>
7. Математика в помощь школьнику и студенту (тесты по математике online)  
<http://www.mathtest.ru>
8. Образовательные платформы ЭБС «Юрайт» и «Знаниум».

## КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ 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.

**Промежуточным контролем** освоения обучающимися дисциплины Теория вероятностей и математическая статистика является **дифференцированный зачет**.

| <b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>        | <b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b> |
|--|--|
| <b>Умения:</b>   |  |
| вычислять вероятность событий с использованием элементов комбинаторики | оценивание результатов выполнения практических работ.        |
| использовать методы математической статистики                          | оценивание результатов выполнения практических работ.        |
| <b>Знания:</b>   |  |
| основы теории вероятностей и математической статистики                 | устная проверка;   |
| основные понятия теории графов.  | тестирование, фронтальный опрос;                             |