

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ
СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Свердловской области

«ЕКАТЕРИНБУРГСКИЙ ТЕХНИКУМ «АВТОМАТИКА»

УТВЕРЖДАЮ:

Директор

ГАПОУ СО «ЕТ «Автоматика»

П.Е. Майкова

30 августа 2019 года



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.03. ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА

Программа подготовки специалистов среднего звена

Специальность:

09.02.03 Программирование в компьютерных системах

Квалификация:

Техник - программист

Екатеринбург
2019

Аннотация рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.03 «Теория вероятностей и математическая статистика» разработана на основе ФГОС СПО по специальности 09.02.03 «Программирование в компьютерных системах»

(код и наименование примерной программы учебной дисциплины)

Организация-разработчик:
государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области «Екатеринбургский техникум «Автоматика»

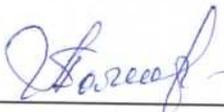
Разработчик:
преподаватель высшей квалификационной категории государственного автономного профессионального образовательного учреждения Свердловской области «Екатеринбургский техникум «Автоматика», Ваганова Галина Васильевна

Правообладатель рабочей программы:
государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области «Екатеринбургский техникум «Автоматика», г. Екатеринбург, Надеждинская, 24. Тел/факс 324-03-79.

Рабочая программа рассмотрена ПЦК информационных технологий

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методическим советом техникума.

Протокол № 4 от 30 августа 2019 г.

Председатель методического совета  Л.Н. Пахомова

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|----|
| 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 4 |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 6 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 11 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 11 |

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» является частью основной профессиональной образовательной программы подготовки по специальности СПО 09.02.03 «Программирование в компьютерных системах» и реализуется для обучающихся на базе основного общего образования.

1.2. Место рабочей программы в структуре основной профессиональной образовательной программы – математический и общий естественнонаучный цикл.

1.3. Цели и задачи рабочей программы – требования к результатам освоения:

В результате освоения рабочей программы обучающийся должен уметь:

В результате освоения дисциплины студент должен уметь:

– применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач;

– пользоваться расчетными таблицами, графиками при решении статистических задач;

– применять современные пакеты прикладных программ многомерного статистического анализа;

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

– основные понятия комбинаторики;

– основы теории вероятностей и математической статистики.

Обучающийся должен осваивать общие компетенции, включающими в себя способность:

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

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

ОК 3. Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения

в нестандартных ситуациях.

ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.

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

ОК 7. Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий.

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

ОК 9. Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности.

профессиональными компетенциями, соответствующими основным видам профессиональной деятельности.

ПК 1.1. Выполнять разработку спецификаций отдельных компонент.

ПК 1.2. Осуществлять разработку кода программного продукта на основе готовых спецификаций на уровне модуля.

ПК 2.4. Реализовывать методы и технологии защиты информации в базах данных.

ПК 3.4. Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

2.1. Объем в часах и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Количество часов здесь все по плану |
|---|--|
| Максимальная учебная нагрузка (всего) | 108 |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | 72 |
| в том числе: | |
| теоретические занятия | 40 |
| практические занятия | 32 |
| Самостоятельная работа | 36 |
| Итоговая контрольная работа | 6 |

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН.02 Теория вероятностей и математическая статистика

| № занятия | Наименование разделов и тем | Объем часов | Вид занятия | Формируемые компетенции | Уровни освоения учебного материала |
|--|--|-------------|---------------|-------------------------|------------------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Семестр 5 | | | | | |
| Раздел 1 Основы теории вероятностей | | 36 | | | |
| Тема 1.1 Комбинаторика | | 10 | | | |
| 1. | Элементы комбинаторики | 2 | теоретическое | ОК 1-ОК 9 | 1 |
| 2. | | | | | |
| 3. | Практикум по теме «Формулы комбинаторики» | 2 | практическое | П1.1, П1.2, П2.4, П3.4 | 2 |
| 4. | | | | | |
| 5. | Бином Ньютона | 2 | практическое | П1.1, П1.2, П2.4, П3.4 | 2 |
| 6. | | | | | |
| 7. | Виды случайных событий | 2 | теоретическое | ОК 1-ОК 9 | 1 |
| 8. | | | | | |
| 9. | Практикум по теме «Операции над событиями» | 2 | практическое | П1.1, П1.2, П2.4, П3.4 | 2 |
| 10. | | | | | |
| | Самостоятельная работа | 9 | | | |
| Тема 1.2 Вероятность случайного события | | | | | |
| 11. | Определение вероятности случайного события | 2 | теоретическое | ОК 1-ОК 9 | 1 |
| 12. | | | | | |
| 13. | Некоторые теоремы теории вероятностей | 2 | теоретическое | ОК 1-ОК 9 | 1 |
| 14. | | | | | |

| | | | | | |
|-----|---|-----------|---------------|---------------------------|---|
| 15. | Практикум по теме «Классическая вероятность случайного события» | 2 | практическое | П1.1, П1.2, П2.4, П3.4 | 2 |
| 16. | | | | | |
| 17. | Практикум по теме «Геометрическая и аксиоматическая вероятности случайного события» | 2 | практическое | П1.1, П1.2, П2.4, П3.4 | 2 |
| 18. | | | | | |
| 19. | Практикум по теме «Применение комбинаторики для подсчета вероятностей» | 2 | практическое | П1.1, П1.2, П2.4, П3.4 | 2 |
| 20. | | | | | |
| 21. | Формула полной вероятности | 1 | практическое | П1.1, П1.2, П2.4, П3.4 | 2 |
| 22. | | | | | |
| 23. | Формула Байеса | 1 | практическое | П1.1, П1.2, П2.4, П3.4 | 2 |
| 24. | | | | | |
| 25. | Независимые повторные испытания | 5 | теоретическое | ОК 1-ОК 9 | 1 |
| 26. | | | | | |
| 27. | Формула Бернулли | 1 | практическое | П1.1, П1.2, П2.4, П3.4 | 2 |
| 28. | | | | | |
| 29. | Формула Пуассона | 1 | практическое | П1.1, П1.2, П2.4, П3.4 | 2 |
| 30. | | | | | |
| 31. | Локальная и интегральная теоремы Муавра-Лапласа | 5 | теоретическое | ОК 1-ОК 9 | 1 |
| 32. | | | | | |
| 33. | Практикум по теме «Вероятность случайного события» | 1 | практическое | П1.1, П1.2, П2.4, П3.4 | 3 |
| 34. | | | | | |
| 35. | Контрольная работа по теме «Вероятность случайного события» | 2 | практическое | П1.1, П1.2, П2.4, П3.4 | 3 |
| 36. | | | | | |
| | Самостоятельная работа | 9 | | | |
| | Итого аудиторных занятий в пятом семестре | 36 | | | |
| | из них: | | | | |
| | теоретических занятий | 18 | | | |
| | практических занятий | 19 | | | |
| | Самостоятельной работы в пятом семестре | 18 | | | |
| | Максимальное количество часов в пятом семестре | 54 | | | |

| Семестр 6 | | | | | |
|--|---|-----------|---------------|---------------------------|---|
| Раздел 2 Случайные величины | | 22 | | | |
| Тема 2.1. Случайные величины и их числовые характеристики | | 4 | | | |
| 37. | Функции распределения случайной величины | 2 | теоретическое | ОК 1-ОК 9 | 1 |
| 38. | Дискретные случайные величины | | | | |
| 39. | Числовые характеристики дискретной случайной величины | 1 | практическое | П1.1, П1.2, П2.4, П3.4 | 2 |
| 40. | | | | | |
| Самостоятельная работа | | 2 | | | |
| Тема 2.2 Важнейшие распределения случайных величин | | 18 | | | |
| 41. | Биномиальное распределение | 2 | теоретическое | ОК 1-ОК 9 | 1 |
| 42. | Геометрическое распределение Закон Пуассона | | | | |
| 43. | Непрерывные случайные величины и их числовые характеристики | 1 | практическое | П1.1, П1.2, П2.4, П3.4 | 2 |
| 44. | | | | | |
| 45. | Нормальное распределение и его числовые характеристики | 1 | практическое | П1.1, П1.2, П2.4, П3.4 | 2 |
| 46. | | | | | |
| 47. | Равномерные и показательные распределения | 1 | практическое | П1.1, П1.2, П2.4, П3.4 | 2 |
| 48. | | | | | |
| 49. | Распределение Пирсона | 1 | практическое | П1.1, П1.2, П2.4, П3.4 | 2 |
| 50. | | | | | |
| 51. | Распределение Стьюдента | 1 | практическое | П1.1, П1.2, П2.4, П3.4 | 2 |
| 52. | | | | | |
| 53. | Понятие о законе больших чисел | 4 | теоретическое | ОК 1-ОК 9 | 1 |
| 54. | | | | | |
| 55. | Предельные теоремы теории вероятностей | 1 | практическое | П1.1, П1.2, П2.4, П3.4 | 2 |
| 56. | | | | | |
| 57. | Контрольная работа по теме «Случайные величины» | 1 | практическое | П1.1, П1.2, П2.4, П3.4 | 3 |
| 58. | | | | | |
| Самостоятельная работа. | | 7 | | | |

| | | | | | |
|-----|---|------------|---------------|---------------------------|---|
| | Раздел 3. Математическая статистика | 14 | | | |
| | Тема 3.1. Элементы математической статистики | 14 | | | |
| 59. | Выборочный метод | 2 | теоретическое | ОК 1-ОК 9 | 1 |
| 60. | | | | | |
| 61. | Числовые характеристики вариационного ряда | 1 | практическое | П1.1, П1.2, П2.4, П3.4 | 2 |
| 62. | | | | | |
| 63. | Статистические оценки параметров распределения | 1 | практическое | П1.1, П1.2, П2.4, П3.4 | 2 |
| 64. | | | | | |
| 65. | Интервальные оценки параметров распределения | 2 | теоретическое | ОК 1-ОК 9 | 1 |
| 66. | | | | | |
| 67. | Статистическая проверка статистических гипотез | 1 | практическое | П1.1, П1.2, П2.4, П3.4 | 2 |
| 68. | | | | | |
| 69. | Контрольная работа по теме «Элементы математической статистики» | 1 | практическое | П1.1, П1.2, П2.4, П3.4 | 3 |
| 70. | | | | | |
| 71. | Дифференцированный зачет | 1 | практическое | П1.1, П1.2, П2.4, П3.4 | 3 |
| 72. | | | | | |
| | | 9 | | | |
| | Самостоятельная работа | | | | |
| | Итого аудиторных занятий в шестом семестре | 36 | | | |
| | из них: | | | | |
| | теоретических занятий | 12 | | | |
| | Практических занятий | 13 | | | |
| | Самостоятельной работы в шестом семестре | 18 | | | |
| | Всего аудиторной работы за учебный год | 72 | | | |
| | Всего самостоятельной работы | 36 | | | |
| | Максимальное количество часов | 108 | | | |

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 РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

В процессе реализации рабочей программы используются:

Кабинет математических дисциплин (ауд.402)
OS Майкрософт Windows 8.1 64-bit
CPU Intel Core i5
RAM 8,00ГБ Dual-Channel DDR3
Монитор АОС E2770Swn
Колонки Microlab M500
Мультимедиа-проектор Smart UF70
Интерактивная доска Smart Board M600
Свободно распространяемое программное обеспечение и лицензионная система защиты от вредоносных программ

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Спирина М.С., Спирин П.А. Дискретная математика: учебник для студ. Учреждений сред. проф. образования / - М.: Издательский центр «Академия», 2015. - 368с.
2. Вялый М., Подольский В., Рубцов А., Шварц Д., Шень А. Лекции по дискретной математике Издательство: М.: ВШЭ, 2017
https://litmy.ru/knigi/nauka_ucheba/393274-lekcii-po-diskretnoj-matematike-2017.html

Дополнительные источники:

1. Шамин Р.В. Лекции по дискретной математике. Москва, 2016.
https://www.shamin.ru/zip/lections/shamin_discrete.pdf
2. Рубцов А. Дискретная математика Конспекты лекций МФТИ 2020
http://www.rbtsv.ru/public/alctg/2020/dm_lectures.pdf

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

ГАОУ СПО СО ЕТ «Автоматика», реализующее подготовку по рабочей

программе обеспечивает организацию и проведение промежуточной аттестации и текущего контроля демонстрируемых обучающимися знаний, умений и навыков. Текущий контроль проводится преподавателем в процессе проведения теоритических и практических занятий. Формы и методы контроля разработаны преподавателем образовательного учреждения и доводятся до сведения обучающихся в начале обучения.

Для контроля созданы фонды оценочных средств (ФОС).

ФОС включают в себя педагогические контрольно-измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки (таблица).

| Раздел (тема) учебной дисциплины | Результаты (освоенные умения, усвоенные знания) | Формы и методы контроля |
|--|---|---|
| <p>Раздел 1 Основы теории вероятностей Тема 1.1 Комбинаторика Тема 1.2 Вероятность случайного события</p> | <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять формулы комбинаторного анализа к решению вероятностных задач; – описывать пространство элементарных событий; – вычислять вероятность случайного события. <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные понятия комбинаторики; – способы определения вероятности событий. | <ul style="list-style-type: none"> – текущий контроль; – контрольная работа по разделу; – зачет; |
| <p>Раздел 2 Случайные величины Тема 2.1. Случайные величины и их числовые характеристики Тема 2.2 Важнейшие распределения случайных величин</p> | <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – составлять аналитическое выражение функции распределения дискретной случайной величины и непрерывной случайной величины; – строить график функции распределения дискретной случайной величины и непрерывной случайной величины; – вычислять попадания дискретной случайной величины в заданный интервал; – вычислять числовые | <ul style="list-style-type: none"> – текущий контроль; – контрольная работа по разделу; |

| | | |
|--|---|--|
| | <p>характеристики дискретной случайной величины и непрерывной случайной величины.</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – важнейшее понятие теории вероятностей – случайная величина; – числовые характеристики дискретной случайной величины; – определение и числовые характеристики биномиального распределения; – определение непрерывной случайной величины, плотности вероятности; – закон больших чисел. | |
| <p>Раздел 3. Математическая статистика Тема 3.1. Элементы математической статистики</p> | <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – строить график эмпирической функции распределения; – строить графики вариационных рядов; – применять формулы для вычисления числовых характеристик; – определять доверительные интервалы для оценки математического ожидания нормального распределения при известном и неизвестном среднеквадратичном отклонении; – определять границы доверительного интервала дисперсии и среднеквадратичного отклонения; – оценивать точность смоделированного процесса. <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выборочный метод | <ul style="list-style-type: none"> – текущий контроль; – контрольная работа по разделу; – дифференцированный зачет. |

| | | |
|--|---|--|
| | математической статистики; – различные виды выборки; – графическое представление эмпирических данных; – числовые характеристики вариационного ряда; – виды статистических оценок; – интервальные оценки параметров распределения; – доверительные интервалы; – статистические гипотезы. | |
|--|---|--|

Оценка знаний, умений и навыков по результатам текущего контроля производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица).

| Процент результативности (правильных ответов) | Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений | |
|--|--|----------------------|
| | балл (отметка) | вербальный аналог |
| 90 ÷ 100 | 5 | отлично |
| 80 ÷ 89 | 4 | хорошо |
| 70 ÷ 79 | 3 | удовлетворительно |
| менее 70 | 2 | не удовлетворительно |