Министерство образования Красноярского края

краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение

«Красноярский колледж радиоэлектроники и информационных технологий»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ЕН.03 ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА**

для студентов специальности

09.02.06 Сетевое и системное администрирование

Красноярск, 2022

Составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом СПО по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование

|  |  |
| --- | --- |
| ОДОБРЕНО  Старший методист  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Т.В. Клачкова  «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_г. | УТВЕРЖДАЮ  Заместитель директора  по учебной работе  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_М.А. Полютова  «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_г. |

РАССМОТРЕНО

на заседании цикловой комиссии

преподавателей общеобразовательного цикла № 2

Протокол №\_\_\_\_ от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_г.

Председатель ЦК \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Г.С.Фейзер

АВТОР: Фейзер Г.С., преподаватель КГБПОУ «ККРИТ»

ПРОВЕРЕНО

Методист

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Е.И. Макарова

«\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_г

СОДЕРЖАНИЕ

|  |  |
| --- | --- |
|  | стр. |
| 1. ПАСПОРТ рабочей ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 4 |
| 1. СТРУКТУРА и содержание УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ |  |
| 1. условия реализации РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ учебной дисциплины |  |
| 1. Контроль и оценка результатов Освоения учебной дисциплины |  |

* + 1. **паспорт РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

* 1. **Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование

Стремительная математизация и компьютеризация практически всех областей знания требует наличия дисциплин математического цикла в программе среднего профессионального образования. Математическое образование следует рассматривать как важнейшую составляющую фундаментальной подготовки специалиста. Обусловлено это тем, что математика является не только мощным средством решения прикладных задач, но также и элементом общей культуры.

* 1. **Место учебной дисциплины в структуре основной подготовки специалистов среднего звена:**

Учебная дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» относится к базовым дисциплинам общеобразовательной подготовки.

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

Рабочая программа ориентирована на достижение следующих целей:

* дать представление о математике как об одном из основных инструментов познания окружающего мира, как о науке, изучающей математические модели реальных процессов;
* привить ясное понимание необходимости математической составляющей в общей подготовке;
* дать представления о роли и месте математики в современной цивилизации и в мировой культуре;
* научить логически мыслить, оперировать с абстрактными объектами и корректно использовать математические понятия и символы для выражения количественных и качественных отношений;
* привить навыки использования математических методов и основ математического моделирования в практической деятельности.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

уметь:

* применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач.
* пользоваться расчетными формулами, таблицами, графиками при решении статистических задач.
* применять современные пакеты прикладных программ много-мерного статистического анализа.

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.

Результатом освоения программы дисциплины является овладение обучающимися общими (ОК) компетенциями:

|  |  |
| --- | --- |
| **Код** | **Наименование результата обучения** |
| 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 | Использование информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности |
| ОК 9 | Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации. |
| ОК 10 | Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности. |

* 1. **Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 56 час, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 50 час;

самостоятельной работы обучающегося 6 часов

**2. СТруктура и содержание учебной дисциплины ЕН.03 теория вероятностей и математическая статистика**

**2.1. Объём учебной дисциплины и виды учебной работы по семестрам**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем часов** | | | | | | | | |
| **по дисциплине** | **1семестр (9 кл.)** | **2семестр**  **(9 кл.)** | **3семестр (9 кл.)** | **4семестр**  **(9 кл.)** | **5 семестр (9 кл.)** | **6 семестр (9 кл.)** | **7семестр**  **(9 кл.)** | **8семестр**  **(9 кл.)** |
|  |  | **1 семестр (11 кл.)** | **2 семестр (11 кл.)** | **3 семестр**  **(11 кл.)** | **4семестр**  **(11 кл.)** | **5 семестр (11 кл.)** | **6 семестр (11 кл.)** |
| **Максимальная учебная нагрузка (всего)** | **56** |  |  |  | **56** |  |  |  |  |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)** | **50** |  |  |  | **50** |  |  |  |  |
| в том числе: |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| теория | 30 |  |  |  | 30 |  |  |  |  |
| лабораторные работы |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| практические работы | 18 |  |  |  | 18 |  |  |  |  |
| контрольные работы |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| самостоятельные ПР |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| курсовая работа (проект) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| консультация |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Самостоятельная работа обучающегося (всего)** | **6** |  |  |  | **6** |  |  |  |  |
| в том числе: |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Выполнения домашних работ (решение задач, подготовка презентаций) | 6 |  |  |  | 6 |  |  |  |  |
| подготовка рефератов |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| подготовка к зачетам и контрольным работам |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| косультации | 2 |  |  |  | 2 |  |  |  |  |
| промежуточная аттестация |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Итоговая аттестация в форме** | **КДЗ** |  |  |  | **КДЗ** |  |  |  |  |

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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся** | **Объем часов** | **Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы** |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| ***Тема 1.* Элементы комбинаторики** | **Содержание учебного материала** |  |  |
| Введение в теорию вероятностей. Упорядоченные выборки (размещения). Перестановки. Неупорядоченные выборки (сочетания) | 2 | ОК 1-5, ОК 9,  ОК 10 |
| **Практическое занятие №1.** Перестановки. Размещения. Сочетания. | 2 | ОК 1-5, ОК 9,  ОК 10 |
| ***Тема 2.*Основы теории вероятностей** | **Содержание учебного материала** |  |  |
| Случайные события. Классическое определение вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Вычисление вероятностей сложных событий. Схемы Бернулли. Формула Бернулли. Вычисление вероятностей событий в схеме Бернулли | 8 | ОК 1-5, ОК 9,  ОК 10 |
| **Практическое занятие №2.** Вычисление вероятностей сложных событий | 2 | ОК 1-5, ОК 9,  ОК 10 |
| **Практическое занятие №3.** Вычисление вероятностей событий в схеме Бернулли | 2 | ОК 1-5, ОК 9,  ОК 10 |
| **Самостоятельная работа**  Работа с конспектами лекций, решение задач, подготовка к практическим занятиям. | 2 |  |
| ***Тема 3.* Дискретные случайные величины (ДСВ)** | **Содержание учебного материала** |  |  |
| Дискретная случайная величина (далее - ДСВ). Графическое изображение распределения ДСВ. Функции от ДСВ. Математическое ожидание, дисперсия и среднеквадратическое отклонение ДСВ. Понятие биномиального распределения, характеристики. Понятие геометрического распределения, характеристики. | 10 | ОК 1-5, ОК 9,  ОК 10 |
| **Практическое занятие №4.** Построение ДСВ | 2 | ОК 1-5, ОК 9,  ОК 10 |
| **Практическое занятие №5.** Биномиальное распределение | 2 | ОК 1-5, ОК 9,  ОК 10 |
| **Практическое занятие №6.** Геометрическое распределение | 2 | ОК 1-5, ОК 9,  ОК 10 |
| **Самостоятельная работа**  Работа с конспектами лекций, решение задач, подготовка к практическим занятиям. | 2 |  |
| ***Тема 4.* Непрерывные случайные величины (далее - НСВ)** | **Содержание учебного материала** |  |  |
| Понятие НСВ. Равномерно распределенная НСВ. Геометрическое определение вероятности. Центральная предельная теорема | 6 | ОК 1-5, ОК 9,  ОК 10 |
| **Практическое занятие №7.** Построение НСВ. | 2 | ОК 1-5, ОК 9,  ОК 10 |
| **Самостоятельная работа**  Работа с конспектами лекций, решение задач, подготовка к практическим занятиям. | 2 |  |
| ***Тема 5.* Математическая статистика** | **Содержание учебного материала** |  |  |
| Задачи и методы математической статистики. Виды выборки. Числовые характеристики вариационного ряда | 4 | ОК 1-5, ОК 9,  ОК 10 |
| **Практическое занятие №8.** Построение выборок | 2 | ОК 1-5, ОК 9,  ОК 10 |
| **Практическое занятие №9.** Повторение | 2 |  |
| **Всего за IV семестр** | | **54** |  |
| **Консультация** | | **2** |  |
| **Промежуточная аттестация** | |  |  |
| **Итоговая аттестация:** КДЗ | |  |  |
| **Всего** | | **56** |  |

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Специальные помещения должны представлять собой учебные аудитории для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы, мастерские и лаборатории, оснащенные оборудованием, техническими средствами обучения и материалами, учитывающими требования международных стандартов.

Кабинет, учебная аудитория (лаборатория), оснащенный оборудованием:

– рабочие места по количеству обучающихся;

– рабочее место преподавателя;

– наглядные пособия (бланки документов, образцы оформления документов и т.п.);

– комплект учебно-методической документации.

– техническими средства обучения:

– компьютер с лицензионным программным обеспечением;

– мультимедиапроектор;

– интерактивная доска или экран.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся должны быть оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации (при наличии).

**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.: ОИЦ «Академия». 2019.
2. Спирина М.С., Спирин П.А. Теория вероятностей и математическая статистика. Сборник задач. –М.: ОИЦ «Академия». 2020

Интернет-ресурсы:

[www.lib.mexmat.ru/books/41](http://www.lib.mexmat.ru/books/41) – электронная библиотека механико-математического факультета МГУ;

[www.newlibrary.ru](http://www.newlibrary.ru/) - новая электронная библиотека;

[www.edu.ru](http://www.edu.ru/) – федеральный портал российского образования;

[www.mathnet.ru](http://www.mathnet.ru/) – общероссийский математический портал;

[www.library.kemsu.ru](http://www.library.kemsu.ru/) - электронный каталог НБ КемГУ;

[www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru/) – научная электронная библиотека;

[www.nehudlit.ru](http://www.nehudlit.ru/) - злектронная библиотека учебных материалов

<http://mech.math.msu.su/department/algebra> - официальный сайт механико-математического факультета МГУ.

* 1. **Общие требования к организации образовательного процесса**

Теоретическую часть учебной дисциплины и практические занятия планируется проводить в учебных аудиториях, лабораториях и учебных мастерских, участие в организации производственной деятельности структурного подразделения

* 1. **Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Требования к квалификации педагогических работников образовательной организации должна отвечать квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочника, и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

Реализация основной профессиональной образовательной программы по специальности среднего профессионального образования должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины

Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимися профессионального цикла, эти преподаватели должны проходить стажировку в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

**3.5 Обучение с применением элементов электронного обучения и дистанционных образовательных технологий**

Изучение дисциплины ЕН.03 Теория вероятностей и математическая статистика возможно с применением элементов электронного обучения и ДОТ. Электронный учебно-методический комплекс данной дисциплины разработан и размещен по ссылке: **https://classroom.google.com/h**

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

**Контроль и оценка** результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, выполнения индивидуальных заданий.

|  |  |
| --- | --- |
| **Результаты обучения**  **(освоенные умения, усвоенные знания)** | **Формы и методы контроля и оценки результатов обучения** |
| - уметь применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач | - письменный контроль: выполнение контрольных работ, решение учебных задач, выполнение индивидуальных расчетных заданий |
| - уметь пользоваться расчетными формулами, таблицами, графиками при решении статистических задач | - письменный контроль: выполнение контрольных работ, решение проблемных задач, выполнение индивидуальных расчетных заданий |
| - уметь применять современные пакеты прикладных программ много-мерного статистического анализа. | - письменный контроль: составление опорного конспекта, составление таблиц, анализ понятий по изучаемой теме (творческая работа), разработка шаблона для вычислений, выполнение контрольных работ, решение учебных задач, выполнение индивидуальных расчетных заданий; устный контроль: подготовка докладов |
| - знать элементы комбинаторики | - письменный контроль: составление опорного конспекта (схемы, таблицы), выполнение контрольных работ, решение учебных задач, выполнение расчетных заданий; устный контроль: подготовка докладов |
| - знать понятие случайного события, классическое определение вероятности, вычисление вероятностей событий с использованием элементов комбинаторики, геометрическую вероятность | - устный контроль: собеседование фронтальный и индивидуальный опрос; письменный контроль: выполнение контрольных работ, выполнение индивидуальных расчетных заданий |
| - знать алгебру событий, теоремы умножения и сложения вероятностей, формулу полной вероятности | - устный контроль: собеседование фронтальный и индивидуальный опрос; письменный контроль: выполнение контрольных работ, выполнение индивидуальных расчетных заданий |
| - знать схему и формулу Бернулли, приближенные формулы в схеме Бернулли; формулу(теорему) Байеса | - устный контроль: фронтальный и индивидуальный опрос; письменный контроль: выполнение контрольных работ, выполнение индивидуальных расчетных заданий |
| - знать понятия случайной величины, дискретной случайной величины, ее распределение и характеристики, непрерывной случайной величины, ее распределение и характеристики | - устный контроль: собеседование фронтальный и индивидуальный опрос; письменный контроль: выполнение контрольных работ, выполнение индивидуальных расчетных заданий |
| - знать законы распределения непрерывных случайных величин | - устный контроль: собеседование фронтальный и индивидуальный опрос; письменный контроль: выполнение контрольных работ, выполнение индивидуальных расчетных заданий |
| - знать центральную предельную теорему, выборочный метод математической статистики, характеристики выборки | - устный контроль: фронтальный и индивидуальный опрос; письменный контроль: выполнение контрольных работ, выполнение индивидуальных расчетных заданий |
| - знать понятие вероятности и частоты | - устный контроль: фронтальный и индивидуальный опрос; письменный контроль: выполнение контрольных работ, выполнение индивидуальных расчетных заданий |

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность знаний и умений, но и развитие общих компетенций.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты**  **(освоенные общие компетенции)** | **Основные показатели оценки результата** | **Формы и методы контроля и оценки** |
| ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес. | демонстрация интереса к будущей профессии через:  - повышение качества обучения по дисциплинам;  -участие студенческих олимпиадах, научных конференциях;  - участие в органах студенческого самоуправления;  - участие в социально-проектной деятельности;  - портфолио студента | наблюдение;  мониторинг |
| ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения учебных задач, оценивать их эффективность и качество. | - выбор и применение методов и способов решения учебных задач;  - оценка эффективности и качества выполнения учебных задач | мониторинг и рейтинг выполнения заданий во время учебных занятий,  выполнения практических и домашних работ |
| ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность. | - решение стандартных и нестандартных задач | решение нестандартных ситуаций на учебных занятиях |
| ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения учебных задач, профессионального и личностного развития. | - получение необходимой информации с использованием различных источников, включая электронные | подготовка рефератов, докладов; участие в конференциях; использование электронных источников |
| ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности | - оформление результатов самостоятельной работы с использованием ИКТ;  - работа с Интернет; | создание комплектов документов, презентаций; наблюдение за навыками работы в глобальных и локальных информационных сетях |
| ОК 9. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации. | - организация самостоятельных занятий при изучении дисциплин;  - самостоятельный, профессионально-ориентированный выбор тематики творческих и проектных работ (рефератов, докладов и т.п.);  - составление резюме;  - посещение дополнительных занятий;  - обучение на курсах дополнительной профессиональной подготовки;  - уровень профессиональной зрелости; | - контроль графика выполнения индивидуальной самостоятельной работы обучающегося; |
| ОК 10. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности. | - анализ инноваций в области разработки технологических процессов;  - использование «элементов реальности» в работах обучающихся (рефератов, докладов и т.п.). | - открытые защиты творческих и проектных работ |