



**БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ХАНТЫ -МАНСИЙСКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА – ЮГРЫ  
«КОГАЛЫМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»**

**УТВЕРЖДЕНА**  
приказом директора  
БУ «Когалымский  
политехнический колледж»  
№ 74 от 25.02.2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ЕН.03 «ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ  
СТАТИСТИКА»**

программы подготовки специалистов среднего звена по специальности СПО  
09.02.06. «Сетевое и системное администрирование» (сетевой и системный  
администратор)

Форма обучения	очная
Курс	2
Семестр	4

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.06. «Сетевое и системное администрирование» (сетевой и системный администратор), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №1548 от 09.12.2016г.

**Организация-разработчик:** бюджетное учреждение профессионального образования Ханты – Мансийского автономного округа - Югры «Когалымский политехнический колледж».

РАССМОТРЕНА

на заседании методического объединения физико-математических дисциплин

Протокол № 3 от «21» 02 2022г.

Руководитель МО З.М. Татарко Татарко З.М.

СОГЛАСОВАНА

Старший методист Е.А. Левина Е.А. Левина

Педагог-библиотекарь Л.Н. Родионова Л.Н. Родионова

**Разработчики:**

Н.А. Елфимова  
Елфимова Наталья Александровна,

преподаватель БУ «Когалымский политехнический колледж»

## СОДЕРЖАНИЕ

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА».....	2
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	10
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ....	10

# **1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА»**

## **1.1 Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее ППСЗ) в соответствии с ФГОС по специальности СПО «Сетевое и системное администрирование» (сетевой и системный администратор).

Программа может использоваться другими образовательными учреждениями профессионального и дополнительного образования, реализующими образовательную программу подготовки специалистов среднего звена.

## **1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

Учебная дисциплина относится к математическому и общему естественнонаучному циклу

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

При реализации программы у обучающихся будут сформированы общие компетенции по специальности:

ОК1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК2 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК4 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК9 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

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

У1 Применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач; пользоваться расчетными формулами, таблицами, графиками при решении статистических задач.

У2 Применять современные пакеты прикладных программ многомерного статистического анализа.

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

З1 Элементы комбинаторики.

З2 Понятие случайного события, классическое определение вероятности, вычисление вероятностей событий с использованием элементов комбинаторики, геометрическую вероятность.

З3 Алгебру событий, теоремы умножения и сложения вероятностей, формулу полной вероятности.

З4 Схему и формулу Бернулли, приближенные формулы в схеме Бернулли; формулу (теорему) Байеса.

З5 Понятия случайной величины, дискретной случайной величины, ее распределение и характеристики, непрерывной случайной величины, ее распределение и

характеристики.

36 Законы распределения непрерывных случайных величин.

37 Центральную предельную теорему, выборочный метод математической статистики, характеристики выборки.

38 Понятие вероятности и частоты.

#### **1.4 Ведущие педагогические технологии, используемые преподавателем:**

Рабочая программа предусматривает использование преподавателем технологий/элементов технологий:

- лично-ориентированного обучения,
- информационных,
- дистанционного обучения,
- проблемного обучения,
- исследовательской деятельности,
- компетентностного подхода.

#### **1.5 Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 78 часов,

в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 62 часа;

самостоятельной работы обучающегося 16 часов.

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	78
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	62
в том числе:	
лекции	22
лабораторные работы	
практические занятия	40
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено)</i>	
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	16
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом) <i>(если предусмотрено)</i>	
внеаудиторная самостоятельная работа	
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачёта.	

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторных и практических работ, содержание самостоятельной работы обучающихся, тематика курсовых работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>РАЗДЕЛ I ОСНОВЫ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ</b>		<b>30</b>	
<b>Тема 1.1 Определение вероятности</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1 Понятие о случайном событии. Классическое определение вероятности. Относительная частота. Статистическое определение вероятности. Основные формулы комбинаторики.	2	2
	<b>Практические занятия</b>		
	Практическое занятие № 1 «Вычисление вероятности события по классическому и геометрическому определениям вероятности».	2	3
	Практическое занятие № 2 «Вычисление вероятности события по статистическому определению вероятности».	2	3
<b>Тема 1.2 Свойства вероятности</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1 Теорема сложения вероятностей несовместимых событий. Теорема умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Схема и формула Бернулли, приближенные формулы в схеме Бернулли. Теорема Байеса.	2	2
	<b>Практические занятия</b>		
	Практическое занятие № 3 «Вычисление вероятности события по теоремам сложения и умножения вероятностей».	2	3
	Практическое занятие № 4 «Вычисление полной вероятности события».	2	3
<b>Тема 1.3 Случайные величины</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Понятие «случайные величины». Законы распределения дискретных случайных величин.	2	2
	<b>Практические занятия</b>		
	Практическое занятие № 5 «Нахождение закона распределения случайной величины».	2	3
<b>Тема 1.4 Характеристики дискретной случайной величины</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Понятие математического ожидания. Свойства математического ожидания дискретной случайной величины. Понятие дисперсии. Свойства дисперсии дискретной случайной величины. Среднее квадратическое отклонение. Понятие о моментах распределения.	2	2
	<b>Практические занятия</b>		
	Практическое занятие № 6 «Нахождение математического ожидания дискретной случайной величины».	2	3
	Практическое занятие № 7 «Нахождение дисперсии дискретной случайной величины».	2	3
<b>Тема 1.5 Непрерывные случайные величины</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Непрерывные случайные величины. Интегральная функция распределения. Дифференциальная	2	2

	функция распределения. Математическое ожидание и дисперсия непрерывной случайной величины.		
	<b>Практические занятия</b>		
	Практическое занятие № 8 «Нахождение математического ожидания, дисперсии и среднего квадратического отклонения непрерывной случайной величины».	2	3
<b>Тема 1.6 Основные законы распределения случайных величин</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Биномиальное распределение. Локальная и интегральная предельные теоремы Лапласа. Распределение Пуассона. Равномерное распределение. Закон нормального распределения. Центральная предельная теорема. Закон больших чисел.	2	2
	<b>Практические занятия</b>		
	Практическое занятие № 9 «Вычисление вероятности события по закону биномиального распределения».	2	3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Оформление презентации «Применение теории вероятностей в профессиональной деятельности»; решение задач с профессиональным содержанием.	8	
<b>РАЗДЕЛ II МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА</b>		<b>30</b>	
<b>Тема 2.1 Генеральная совокупность и выборка</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Генеральная совокупность и выборка. Статистическое распределение выборки. Способы представления статистических данных. Полигон. Гистограмма. Числовые характеристики выборки.	2	2
	<b>Практические занятия</b>		
	Практическое занятие № 10 «Построение рядов распределения (интервального и дискретного вариационного ряда), изображение их графиков».	2	3
	Практическое занятие № 11 «Построение графика накопительных частот – кумуляты с помощью Excel».	2	3
<b>Тема 2.2 Предельные теоремы и важные законы распределения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Теорема Чебышева и теорема Бернулли. Нормальное распределение и центральная предельная теорема. Распределения математической статистики.	2	2
	<b>Практические занятия</b>		
	Практическое занятие № 12 «Составление эмпирической функции распределения и изображение её графически».	2	3
	Практическое занятие № 13 «Вычисление моды, медианы, выборочной средней, выборочной дисперсии, выборочного среднего квадратического отклонения, коэффициента вариации, асимметрии».	2	3
<b>Тема 2.3 Статистическое оценивание</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Точечная оценка и её свойства. Интервальное оценивание параметров распределения.	2	2
	Практическое занятие № 14 «Построение доверительных интервалов для истинного значения измеряемой величины».	2	3
	Практическое занятие № 15 «Построение среднего квадратического отклонения генеральной совокупности».	2	3
<b>Тема 2.4 Проверка статистических гипотез</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Проверка гипотез о параметрах распределения. Проверка гипотез о виде распределения. Критерий	2	2

	согласия Пирсона. Проверка гипотез об однородности данных.		
	Практическое занятие № 16 «Построение эмпирической и теоретической кривой распределения, проверка согласованности эмпирического распределения с теоретическим нормальным, применяя критерий Пирсона».	2	3
	Практическое занятие № 17 «Построение эмпирической и теоретической кривой распределения, проверка согласованности эмпирического распределения с теоретическим нормальным, применяя критерий Колмогорова».	2	3
<b>Тема 2.5</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
<b>Корреляционный и регрессионный анализ</b>	Коэффициент корреляции Пирсона. Ранговая корреляция. Регрессионные модели. Уравнение линейной регрессии. Линейная регрессия и прогноз.	2	2
	Практическое занятие № 18 «Расчёт выборочного коэффициента ранговой корреляции».	2	3
	Практическое занятие № 19 «Решение задач методами корреляционного анализа».	2	3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Оформление опорных таблиц; подготовка сообщений по теме «Универсальные и специализированные математические пакеты программ для решения задач математической статистики».	8	
<b>Дифференцированный зачёт</b>		<b>2</b>	<b>3</b>
		<b>Всего:</b>	<b>62</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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Освоение программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Математика» со свободным доступом в Интернет

Помещение кабинета удовлетворяет требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2 № 178-02) и оснащено типовым оборудованием, указанным в настоящих требованиях, в том числе специализированной учебной мебелью и средствами обучения, достаточными для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся. В кабинете имеется мультимедийное оборудование, посредством которого участники образовательного процесса просматривают визуальную информацию, видеоматериалы, иные документы.

Оборудование учебного кабинета:

- 25 посадочных мест;
- рабочее место преподавателя;
- доска;
- комплект учебно-наглядных пособий по темам, схемы и таблицы, раздаточный материал, задания для контрольных проверочных работ;

В состав учебно-методического и материально-технического обеспечения программы учебной дисциплины «Математика» входят:

- многофункциональный комплекс преподавателя;
- наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов, портретов выдающихся ученых, и др.);
- информационно-коммуникативные средства;
- экранно-звуковые пособия;
- комплект технической документации, в том числе паспорта на средства обучения, инструкции по их использованию и технике безопасности;
- библиотечный фонд.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- проектор;
- интерактивная панель.

#### 3.2 Информационное обеспечение обучения

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

**Основные источники:**

1. Попов, А. М. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник для среднего профессионального образования / А. М. Попов, В. Н. Сотников ; под редакцией А. М. Попова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 434 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01058-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489854> (дата обращения: 01.03.2022).
2. Васильев, А. А. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. А. Васильев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 232 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09115-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492736> (дата обращения: 01.03.2022).

3. Сидняев, Н. И. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник для среднего профессионального образования / Н. И. Сидняев. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 219 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04091-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489730> (дата обращения: 01.03.2022).

**Дополнительные источники:**

1. Гмурман, В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник для среднего профессионального образования / В. Е. Гмурман. — 12-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 479 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00859-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489731> (дата обращения: 01.03.2022).
2. Кацман, Ю. Я. Теория вероятностей и математическая статистика. Примеры с решениями : учебник для среднего профессионального образования / Ю. Я. Кацман. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 130 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10083-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490334> (дата обращения: 01.03.2022).

**3.3 Спецификация учебно-методического комплекса**

№	Наименование	Количество	Тип носителя
	Закон об образовании	1	Электронный
	Стандарт по специальности	1	Электронный
	Рабочая программа	1	Электронный
	Комплект презентаций к лекциям по всем темам	1	Электронный
	Комплект оценочных средств	1	Электронный
	Раздаточный материал, примерные варианты заданий для зачёта	200	Бумажный
	Таблицы	15	Печатные издания
	Методические рекомендации к практическим работам	1	Электронный
	Методические рекомендации к самостоятельной работе	1	Электронный
	Справочники	4	Печатные издания

## 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной 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)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
У1 Применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач; пользоваться расчетными формулами, таблицами, графиками при решении статистических задач	Текущий контроль, практическая работа, дифференцированный зачёт
У2 Применять современные пакеты прикладных программ многомерного статистического анализа	Текущий контроль, практическая работа, дифференцированный зачёт
31 Элементы комбинаторики	Текущий контроль, практическая работа, дифференцированный зачёт, оформление результатов самостоятельной работы с использованием ИКТ
32 Понятие случайного события, классическое определение вероятности, вычисление вероятностей событий с использованием элементов комбинаторики, геометрическую вероятность	Текущий контроль, практическая работа, дифференцированный зачёт, оформление результатов самостоятельной работы с использованием ИКТ
33 Алгебру событий, теоремы умножения и сложения вероятностей, формулу полной вероятности	Текущий контроль, практическая работа, дифференцированный зачёт, оформление результатов самостоятельной работы с использованием ИКТ
34 Схему и формулу Бернулли, приближенные формулы в схеме Бернулли; формулу (теорему) Байеса	Текущий контроль, практическая работа, дифференцированный зачёт, оформление результатов самостоятельной работы с использованием ИКТ
35 Понятия случайной величины, дискретной случайной величины, ее распределение и характеристики, непрерывной случайной величины, ее распределение и характеристики	Текущий контроль, практическая работа, дифференцированный зачёт
36 Законы распределения непрерывных случайных величин	Текущий контроль, практическая работа, дифференцированный зачёт, оформление результатов самостоятельной работы с использованием ИКТ
37 Центральную предельную теорему, выборочный метод математической статистики, характеристики выборки	Текущий контроль, практическая работа, дифференцированный зачёт, оформление результатов самостоятельной работы с использованием ИКТ
38 Понятие вероятности и частоты	Текущий контроль, практическая работа, дифференцированный зачёт, оформление результатов самостоятельной работы с использованием ИКТ
ОК 1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 2 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 4 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 5 Осуществлять устную и письменную	Интерпретация результатов наблюдений за

коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста	деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 9 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы

**ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ,  
ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ**

№ изменения, дата внесения изменения; № страницы с изменением;	
<b>БЫЛО</b>	<b>СТАЛО</b>
Основание:	
Подпись лица внесшего изменения	