



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

УТВЕРЖДЕНО

Приказом директора № 237  
«02» сентября 2019 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

Когалым, 2019

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 09.02.06. «Сетевое и системное администрирование» (сетевой и системный администратор).

**Организация-разработчик:** БУ «Когалымский политехнический колледж»

РАССМОТРЕНО

на заседании методического объединения естественнонаучного цикла

Протокол № 5 от «20» мая 2019 г.

Руководитель МО Иванов И.А. / Елфимова Н.А.  
подпись

СОГЛАСОВАНО

Педагог - библиотекарь А. /

Методист И.Толст. / Елфимова Н.А.  
подпись расшифровка

**Разработчики:**

Преподаватель БУ «Когалымский политехнический колледж»

Иванов И.А.

Елфимова Наталья Александровна

## СОДЕРЖАНИЕ

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА».....	4
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	10
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ....	12

# **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). Данная рабочая программа предусматривает освоение содержания учебной дисциплины «Математика» с применением дистанционных технологий обучения в формате электронных лекций, видео-конференций, онлайн-занятий.

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

Учебная дисциплина относится к математическому и общему естественнонаучному циклу Основной профессиональной образовательной программы.

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

При реализации программы у обучающихся будут сформированы общие и профессиональные 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 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.

#### Конкретизация результатов освоения дисциплины

Разделы программы	Знания								Умения	
	31	32	33	34	35	36	37	38	У1	У2
Раздел I Основы теории вероятностей	+	+	+	+	+	+			+	+
Раздел II Математическая статистика							+	+	+	+

Разделы программы	Общие компетенции						
	ОК1	ОК2	ОК3	ОК4	ОК5	ОК9	ОК10
Раздел I Основы теории вероятностей		+	+		+		
Раздел II Математическая статистика	+			+		+	+

## 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

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Математика»

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- столы;
- доска классная;
- рабочее место преподавателя.

Учебно – наглядные пособия:

- комплект презентаций к лекциям;
- комплект оценочных средств;
- раздаточный материал;
- таблицы,
- методические рекомендации к практическим работам;
- методические рекомендации к самостоятельной работе.

Технические средства обучения: компьютер, проектор, экран.

#### 3.2 Информационное обеспечение обучения

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

**Основные источники:**

1 Бардушкин Владимир Валентинович **Математика. Элементы высшей математики:** учебник: в 2 т. Т. 1 / В.В. Бардушкин, А.А. Прокофьев. — Москва : КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2019. — 304 с. — (Среднее профессиональное образование). - Текст : электронный. - URL:

<http://znanium.com/catalog/product/978660>

2. Коган, Е. А. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник / Е.А. Коган, А.А. Юрченко. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 250 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015649-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1044968> (дата обращения: 09.09.2020). – Режим доступа: по подписке.

**Дополнительные источники:**

[Кальней С. Г.](#) Математика Т.2: Учебное пособие. / Кальней С.Г., Лесин В.В., Прокофьев А.А. - М.:КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 360 с: - Режим доступа:

<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=520538>

#### 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

<b>№</b>	<b>Наименование</b>	<b>Количество</b>	<b>Тип носителя</b>

## 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	