

Министерство образования и науки Республики Башкортостан
Государственное автономное профессиональное образовательное
учреждение
Уфимский колледж статистики, информатики и вычислительной техники

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины
**ЕН.03 ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ
СТАТИСТИКА»**

Специальность СПО
09.02.01 Компьютерные системы и комплексы (на базе 11 классов)

Программа подготовки
Базовая

Форма обучения
очная

Уфа – 2025

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта СПО (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования 09.02.01 «Компьютерные системы и комплексы (на базе 11 классов)»

Организация-разработчик: Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Уфимский колледж статистики, информатики и
вычислительной техники

Разработчики:

Абдрахманов Р.Г., преподаватели ГАПОУ Уфимский колледж статистики, информатики и
вычислительной техники

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.02 ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА	4
1.1. Область применения рабочей программы.....	4
1.2. Место учебной дисциплины в структуре ППСЗ	4
1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины.....	4
1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины	5
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы.....	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЕН.02 Теория вероятностей и математическая статистика»	11
3.1. Материально-техническое обеспечение	11
3.2. Информационное обеспечение реализации программы	11
3.2.1. Печатные издания	11
3.2.2. Интернет – ресурсы	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЕН.02 Теория вероятностей и математическая статистика»	13

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.02 ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью примерной основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.01 «Компьютерные системы и комплексы (на базе 11 классов)»

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ППССЗ

дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный цикл.

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся овладевает следующими профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.2	Разрабатывать схемы цифровых устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции.
ПК 1.4	Проводить измерения параметров проектируемых устройств и определять показатели надежности.
ПК 2.2.	Производить тестирование, определение параметров и отладку микропроцессорных систем.
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.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 98 часов, в том числе:
 обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 92 часов;

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объём в часах
Объем образовательной программы	92
в том числе:	
теоретическое обучение	34
практические занятия	58
<i>Самостоятельная работа</i>	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

«ЕН.02. ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТИ МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объём часов
1	2	3
Раздел 1. Теория вероятностей		46
Тема 1.1. Классификация событий	Содержание учебного материала Теория вероятностей как наука. Возникновение и развитие теории вероятностей. Случайные события. Полная группа событий. Классическое и статистическое определение вероятности. Свойства вероятности события. Элементы комбинаторики. Непосредственный подсчет вероятности Геометрическая вероятность Практические занятия 1 Решение простейших задач на нахождение вероятности 2 Решение комбинаторных задач на вычисление вероятностей	6 2 4
Тема 1.2. Основные теоремы	Содержание учебного материала Сумма и произведение событий. Теорема сложения вероятностей и её следствия. Зависимые и независимые события. Условная вероятность. Теорема умножения вероятностей для зависимых и независимых событий. Формула полной вероятности и Байеса Практические занятия 1 Решение задач по теоремам сложения и умножения. 2 Решение задач по теоремам сложения и умножения 3 Решение задач по формуле полной вероятности и Байеса	8 2 6
Тема 1.3. Повторные независимые испытания	Содержание учебного материала Последовательность зависимых испытаний. Формула Бернулли. Многоугольник распределения вероятностей. Асимптотическая формула Пуассона и условия её применения. Локальная теорема Муавра-Лапласа. Интегральная теорема Муавра-Лапласа и её свойства. Вероятность отклонения относительной частоты от вероятности Практические занятия 1 Вычисление вероятностей по формуле Бернулли и Муавра-Лапласа. 2 3 Вычисление вероятностей по формуле Пуассона Вероятность отклонения относительной частоты от относительной вероятности	8 2 6
Тема 1.4. Дискретные случайные величины	Содержание учебного материала Понятие случайной величины и её описание. Виды случайных величин. Дискретно-случайная величина и её закон распределения; основное свойство закона распределения. Биномиальный закон распределения и закон Пуассона. Геометрическое распределение. Математическое ожидание дискретно-случайной величины и его свойства. Дисперсия и среднеквадратическое отклонение дискретно-случайной величины и ее свойства Практические занятия	8 2 6

	1, 2, 3	Вычисление вероятностей простейших случаев. Составление законов распределения дискретной случайной величины. Вычисление математического ожидания дисперсии, среднего квадратического отклонения	
Тема 1.5. Непрерывно-случайные величины. Нормальный закон распределения	Содержание учебного материала		12
	1	Функция распределения случайной величины, её свойства и график. Определение непрерывной случайной величины. Вероятность отдельно взятого значения непрерывной случайной величины. Плотность вероятности, её свойства и график.	6
	2	Математическое ожидание и дисперсия непрерывной случайной величины.	
	3	Определение нормального закона распределения; теоретико-вероятностный смысл его параметров Нормальная кривая и зависимость её положения и формы от параметров. Функция распределения нормально распределенной случайной величины и её выражение через функцию Лапласа. Формулы для определения вероятности: а) попадания нормально распределенной случайной величины в заданный интервал; б) отклонения нормально распределенной случайной величины от её математического ожидания Правило «трех сигм». Понятие о центральной предельной теореме (теореме Ляпунова) Определение показательного распределения. Вероятность попадания в заданный интервал показательного распределенной случайной величины. Числовые характеристики показательного распределения. Функция надежности. Показательный закон надежности	
	Практические занятия		6
	1, 2, 3	Вычисление функции распределения и плотности распределения вероятности. Определение: а) попадание нормально распределенной случайной величины в заданный интервал; б) отклонения нормально распределенной случайной величины от ее математического ожидания. Определение: а) вероятности попадания нормально распределенной случайной величины в заданный интервал; б) вычисление вероятностей заданного отклонения. Оценка параметров распределения, вычисление вероятностей и нахождение характеристик показательного распределенной величины	
Тема 1.6. Центральная предельная теорема	Содержание учебного материала		4
	Законы больших чисел Центральная предельная теорема (общесмысловая формулировка и частная формулировка для независимых одинаково распределенных случайных величин) Неравенство Чебышева. Закон больших чисел в форме Чебышева. Понятие частоты события. Статистическое понимание вероятности. Закон больших чисел в форме Бернулли		2
	Практические занятия		2
	Применения неравенства и теоремы Чебышева		
Раздел 2.			24

Математическая статистика		
Тема 2.1. Вариационные ряды	Содержание учебного материала	8
	Вариационный ряд. Дискретный и интервальный ряды. Эмпирическая функция распределения. Полигон и гистограмма. Среднеарифметическое и дисперсия вариационного ряда .	2
	Практические занятия	6
	1-3 Вычисление выборочной средней, выборочной дисперсии, выборочного среднего квадратического отклонения. Построение графика эмпирической функции распределения. Построение для заданной выборки ее графической диаграммы	
Тема 2.2. Основы выборочного метода	Содержание учебного материала	4
	1 Сплошное и выборочное наблюдение. Генеральные и выборочные совокупности. Собственно случайная выборка с повторным и бесповторным отбором членов. Репрезентативная выборка Понятие об оценке параметров генеральной совокупности, свойства оценок: несмещенность, состоятельность и эффективность. Интервальная оценка параметров. Доверительная вероятность, надежность оценки и предельная ошибка выборки	2
	Практические занятия	2
	1 Вычисление доверительных интервалов для оценки математического ожидания и среднего квадратического отклонения нормального распределения	
Тема 2.3. Элементы проверки статистических гипотез	Содержание учебного материала	6
	Статистическая гипотеза и статистический критерий. Ошибки первого и второго рода. Статистический критерий проверки нулевой гипотезы. Наблюдаемые значения критерия. Критическая область., область принятия гипотезы. Основной принцип проверки статистических гипотез. Критические точки. Критерий согласия. Проверка гипотезы о нормальном распределении генеральной совокупности. Критерий согласия Пирсона	2
	Практические занятия	4
	1, 2 Оценка параметров законов распределения по выборочным данным	
Тема 2.4. Элементы теории корреляции	Содержание учебного материала	6
	Функциональная, статистическая и корреляционные зависимости. Уравнения регрессии, корреляционные таблицы. Определение параметров регрессий методом наименьших квадратов. Выборочная ковариация. Формула расчетов коэффициентов регрессии.	2
	Практические занятия	4
	1, 2 Отыскание выборочного уравнения линии регрессии.	
Тема 2.5. Моделирование случайных величин. Метод статистических испытаний	Содержание учебного материала	6
	Примеры моделирования случайных величин с помощью физических экспериментов. Таблицы случайных чисел. Моделирование дискретной случайной величины.(общий случай). Моделирование непрерывной случайной величины. Сущность метода статистических испытаний. Приблизительное	2

	нахождение(оценивание) площади плоской фигуры с помощью метода статистических испытаний		4
	Практические занятия		
	1, 2	Моделирование случайных величин; моделирование случайной точки, равномерно распределенной в прямоугольнике ;моделирование сложных испытаний и их результатов	
Раздел 3 Графы			22
Тема 3.1 Основные понятия теории графов	Содержание учебного материала		4
	Виды и способы задания графов. Подграфы и части графов. Операции над графами		2
	Практические занятия		2
	Область применения графов		
Тема 3.2 Представление графов матрицами	Содержание учебного материала		4
	Матрицы инцидентий. Матрицы смежности		2
	Практические занятия		2
	1	Решение примеров на составление матриц смежности и матриц инцидентий	
Тема 3.3 Изоморфизм графов	Содержание учебного материала		4
	1. Изоморфизм графов		2
	Практические занятия		2
	Решение примеров на определение изоморфности графов		
Тема 3.4 Остовы графов, деревья, расстояния в графах	Содержание учебного материала		6
	Понятие дерево, свойство деревьев. Понятие остова, алгоритм выделения остова. Матрица расстояний. Эксцентриситет, радиус, диаметр и центр графа		2
	Практические занятия		4
	1, 2	Решение задач на составление дерева, выделение остова, составление матриц расстояний, вычисление эксцентриситета, радиуса, диаметра и центра графа	
Тема 3.5 Эйлеровы, Гамильтоновы графы.	Содержание учебного материала		4
	Задачи приводимые к Эйлеровым и Гамильтоновым графам.		2
	Практические занятия		2
	1	Решение задач на составление Эйлеровых и Гамильтоновых граф.	
Всего			92

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЕН.02 Теория вероятностей и математическая статистика»

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета математики.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий по математике;

Технические средства обучения:

Компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиа проектором.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Печатные издания

1. Гмурман, В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник- 12-е изд. - М.: Юрайт, 2016.- 479 с.- (Профессиональное образование).
2. Гмурман, В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник для СПО. - 12-е изд. - М.: Юрайт, 2017.- 479 с.- (Профессиональное образование).

3.2.2. Интернет – ресурсы

1. Теория вероятностей и математическая статистика : учебное пособие / Л.Г. Бирюкова, Г.И. Бобрик, Р.В. Сагитов [и др.] ; под ред. В.И. Матвеева. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : ИНФРА-М, 2020. — 289 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015712-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1047921> (дата обращения: 06.08.2021). – Режим доступа: по подписке.

Дополнительные источники:

1. Единое окно доступа к образовательным ресурсам : сайт - . - URL: <http://window.edu.ru> (дата обращения: 06.08.2021). – Текст : электронный.
2. Коган, Е. А. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник / Е.А. Коган, А.А. Юрченко. — М.: 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: 06.08.2021). – Режим доступа: по подписке.
3. Кочетков, Е. С. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник / Е.С. Кочетков, С.О. Смерчинская, В.В. Соколов. — 2-е изд., испр. и перераб. — М.: ФОРУМ : ИНФРА-М, 2018. — 240 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-426-7. - Текст : электронный. - URL:

<https://znanium.com/catalog/product/944923> (дата обращения: 06.08.2021). – Режим доступа: по подписке.

4. Научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 1999 - . - URL: www.elibrary.ru (дата обращения: 06.08.2021). – Текст : электронный.
5. Общероссийский математический портал : сайт. - . - URL: <http://www.mathnet.ru>, (дата обращения: 06.08.2021). – Текст : электронный.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЕН.02 Теория вероятностей и математическая статистика»

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
Умения:	
вычислять вероятность событий с использованием элементов комбинаторики	– индивидуальный и фронтальный опрос в ходе аудиторных занятий; – анализ выполнения аудиторных и домашних практических заданий; – аудиторная и домашняя контрольные работы; – защита рефератов; – анализ докладов
использовать методы математической статистики	– индивидуальный и фронтальный опрос в ходе аудиторных занятий; – анализ выполнения практических заданий; – контрольная работа; – защита рефератов; – анализ докладов
Знания:	
основы теории вероятностей и математической статистики	– индивидуальный и фронтальный опрос в ходе аудиторных занятий; – анализ выполнения аудиторных и домашних практических заданий; – аудиторная и домашняя контрольные работы; – защита рефератов; – анализ докладов
основные понятия теории графов	– индивидуальный и фронтальный опрос в ходе аудиторных занятий; – анализ выполнения практических заданий; – защита рефератов; – анализ докладов