

**Рабочая программа дисциплины
ЕН.03. ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ
И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА**

название дисциплины

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.03. Теория вероятностей и математическая статистика

название дисциплины

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах в соответствии с ФГОС СПО (Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 28 июля 2014 г. № 804).

1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена.

Дисциплина ЕН.03. Теория вероятностей и математическая статистика является базовой дисциплиной и входит в математический и общий естественнонаучный цикл профессиональной подготовки.

1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена.

Дисциплина ЕН.03. Теория вероятностей и математическая статистика является базовой дисциплиной и входит в математический и общий естественнонаучный цикл.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины

Основная **цель** – способствовать формированию общих и профессиональных компетенций посредством приобретения знаний, умений и навыков.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать**: основные понятия комбинаторики; основы теории вероятностей и математической статистики; основные понятия теории графов.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь**: применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач; пользоваться расчётными формулами, таблицами, графиками при решении статистических задач; применять современные пакеты прикладных программ многомерного статистического анализа.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 105 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 70 часов;

самостоятельной работы обучающегося 35 часов.

2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<i>105</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>70</i>
в том числе:	
теоретические занятия	<i>28</i>
практические занятия	<i>34</i>
контрольные работы	<i>8</i>
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<i>35</i>
в том числе:	
расчётно – графические работы	<i>8</i>
индивидуальные домашние работы	<i>8</i>
подготовка к занятиям	<i>9</i>
консультации	<i>10</i>
<i>Промежуточная аттестация в форме зачета</i>	

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение		4	
	Цели и задачи курса.	2	1
	Самостоятельные работы: тематика самостоятельной работы	2	3
Раздел 1. Теория графов		16	
Тема 1.1. Теория графов	Основные понятия теории графов. Операции над графами Способы задания графов. Деревья Лес Сети и сетевые модели	4	1
	Практические занятия: Решение задач. Применение графов и сетей	4	2
	Контрольная работа по теме «Теория графов»	2	3
	Самостоятельные работы: решение индивидуального задания.	6	3
Раздел 2. Вероятность случайных событий		33	
Тема 2.1. Элементы комбинаторики	Основные формулы комбинаторики: размещения, перестановки, сочетания	2	1
	Практические занятия: Решение комбинаторных задач	2	2
Тема 2.2. Вероятность случайного события	Понятие случайного события, классическая, геометрическая, статистическая вероятности.	2	1
	Практические занятия: Вычисление вероятности событий с использованием формул комбинаторики	2	2
Тема 2.3. Алгебра событий	Теоремы умножения и сложения вероятностей. Условная вероятность Формула полной вероятности и формула Байеса	4	1
	Практические занятия: Определение вероятностей сложных событий. Определение вероятностей по формуле Байеса.	4	2
Тема 2.4. Повторение испытаний	Схема Бернулли. Локальная и интегральная теорема Муавра-Лапласа, формула Пуассона	2	1
	Практические занятия: Повторение испытаний	2	2
	Контрольная работа по теме «Вероятности случайных событий»	2	3
	Самостоятельные работы: решение индивидуального задания.	11	3
Раздел 3. Случайные величины		30	
Тема 3.1. Дискретная случайная величина	Закон распределения дискретной случайной величины. Три формы задания дискретной случайной величины. Распределения дискретной случайной величины биномиальное, Пуассона, геометрическое, гипергеометрическое Числовые характеристики дискретной	2	1

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	случайной величины. Математическое ожидание, дисперсия и среднее квадратическое отклонение. Их свойства		
	Практические занятия: - «Распределение дискретной случайной величин. Числовые характеристики дискретной случайной величины»	6	2
Тема 3.2. Непрерывная случайная величина	Функция и плотность распределения непрерывной случайной величины. Числовые характеристики непрерывной случайной величины: математическое ожидание, мода, медиана, дисперсия и среднее квадратическое отклонение. Законы распределения непрерывной случайной величины: равномерное, нормальное и показательное распределение.	2	1
	Практические занятия: Функция и плотность распределения непрерывной случайной величины, Характеристики непрерывной случайной величины	6	2
Тема 3.3. Закон больших чисел	Закон больших чисел Неравенство и теорема Чебышева. Центральная предельная теорема Ляпунова. Теорема Муавра- Лапласа.	2	1
	Контрольная работа по теме «Случайная величина»	2	3
	Самостоятельные работы: решение индивидуального задания.	10	3
Раздел 4. Элементы математической статистики и случайные процессы		20	
Тема 4.1. Выборочный метод математической статистики	Определение вероятности и частоты. Расчет сводных характеристик выборки. Точечные и интервальные оценки параметров распределения. Статистическое распределение выборки. Эмпирическая функция распределения. Полигон и гистограмма.	4	1
	Практические занятия Построение полигона и гистограммы, вычисление оценок	4	2
Тема 4.2. Основные понятия теории статистических гипотез	Основные сведения. Проверка значимости гипотез. Проверка гипотезы о законе распределения на основе критерия согласия Пирсона	2	1
	Практические занятия: Проверка гипотез о законе распределения	4	2
	Самостоятельные работы: решение индивидуального задания.	6	2
	Зачет	2	3

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).

Наименование раздела, темы	Трудоемкость				
	Всего	Тео- рия	Прак- тика	Конт- роль	СРС
Введение	4	2			2
Раздел 1. Теория графов	16			2	6
Тема 1.1. Теория графов		4	4		
Раздел 2. Вероятность случайных событий	33			2	11
Тема 2.1. Элементы комбинаторики		2	2		
Тема 2.2. Вероятность случайного события		2	2		
Тема 2.3. Алгебра событий		4	4		
Тема 2.4. Повторение испытаний		2	2		
Раздел 3. Случайные величины	30			2	10
Тема 3.1. Дискретная случайная величина		2	6		
Тема 3.2. Непрерывная случайная величина		2	6		
Тема 3.3. Закон больших чисел		2			
Раздел 4. Элементы математической статистики и случайные процессы	20				
Тема 4.1. Выборочный метод математической статистики		4	4		
Тема 4.2. Основы теории алгоритмов		2	4		
Зачет	2			2	
Итого	105	28	34	8	35

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены специальные помещения, приведенным в п 6.3 основной образовательной программы специальности. Оборудование указано в паспорте специального помещения.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Гмурман, В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник для среднего профессионального образования / В. Е. Гмурман. — 12-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 479 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00859-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. <https://urait.ru/bcode/450808>
2. Кочетков, Е. С. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник / Е.С. Кочетков, С.О. Смерчинская, В.В. Соколов. — 2-е изд., испр. и перераб. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. — 240 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-426-7. - Текст : электронный. <https://znanium.com/catalog/product/1059112>

Дополнительные источники:

1. Баврин, И. И. Дискретная математика. Учебник и задачник : для среднего профессионального образования / И. И. Баврин. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 193 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07917-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. <https://urait.ru/bcode/450905>
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, 2020. — 232 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09115-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. <https://urait.ru/bcode/453916>

3. Гмурман, В. Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Е. Гмурман. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 406 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08569-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. <https://urait.ru/bcode/433789>
4. Калинина, В. Н. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник для среднего профессионального образования / В. Н. Калинина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 472 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-8773-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. <https://urait.ru/bcode/451182>
5. Малугин, В. А. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. А. Малугин. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 470 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06572-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. <https://urait.ru/bcode/454596>
6. 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, 2019. — 434 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01058-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. <https://urait.ru/bcode/433536>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий работ, тестирования, контрольных работ, зачета.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь	
применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач	оценка результатов практических работ оценка результатов индивидуальных заданий контрольная работа
пользоваться расчётными формулами, таблицами, графиками при решении статистических задач;	оценка результатов практических работ оценка результатов индивидуальных заданий контрольная работа
применять современные пакеты прикладных программ многомерного статистического анализа;	оценка результатов практических работ оценка результатов индивидуальных заданий
В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:	
основные понятия комбинаторики;	Опрос, контрольная работа
основы теории вероятностей и математической статистики;	тестирование «Вероятности случайных событий»
основные понятия теории графов	Опрос, контрольная работа

5. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» изучается как базовая учебная дисциплина при освоении специальностей СПО технического профиля в учреждениях СПО в 5 семестре на 3 курсе, обеспечивает формирование общих ОК 1 –9, и профессиональных ПК 1.1, 1.2, 2.4, 3.4 компетенций на этапе формирования 3 курса, содействует фундаментализации образования, формированию мировоззрения и развитию логического мышления.

К дисциплинам, которые обеспечивают успешное изучение данного курса можно отнести компетенции сформированные в ходе изучения дисциплин «Математика», «Элементы высшей математики».

Конечными результатами освоения дисциплины являются сформированные когнитивные дескрипторы «знать», «уметь», «владеть», расписанные по отдельным компетенциям. Формирование этих дескрипторов происходит в течение всего семестра по этапам в рамках различного вида занятий и самостоятельной работы.

Результаты (компетенции)	Основные показатели результатов подготовки	Формы и методы контроля
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Проявляет интерес к инновациям в области профессиональной деятельности	Внешний контроль преподавателя за деятельностью обучающихся. Взаимоконтроль и самоконтроль студентов. Беседа, наблюдение. Соответствие выполнения индивидуальных работ, заданий требованиям.
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	Обосновывает выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области разработки технологических процессов;	Внешний контроль преподавателя за деятельностью обучающихся. Взаимоконтроль и самоконтроль студентов. Беседа, наблюдение. Соответствие выполнения индивидуальных работ, заданий требованиям.
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Демонстрирует эффективность и качество выполнения профессиональных задач.	Внешний контроль преподавателя за деятельностью обучающихся. Взаимоконтроль и самоконтроль студентов. Беседа, наблюдение. Соответствие выполнения индивидуальных работ, заданий требованиям.
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Находит и использует информацию для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Внешний контроль преподавателя за деятельностью обучающихся. Взаимоконтроль и самоконтроль студентов. Беседа, наблюдение. Соответствие выполнения индивидуальных работ, заданий требованиям.
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Демонстрирует навыки использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности.	Внешний контроль преподавателя за деятельностью обучающихся. Взаимоконтроль и самоконтроль студентов. Беседа, наблюдение. Соответствие выполнения индивидуальных работ, заданий требованиям.
ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами,	Взаимодействует с обучающимися,	Внешний контроль преподавателя за деятельностью обучающихся. Взаимоконтроль и самоконтроль

руководством, потребителями.	преподавателями и мастерами в ходе обучения.	студентов. Беседа, наблюдение. Соответствие выполнения индивидуальных работ, заданий требованиям.
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.	Взаимодействует с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения.	Внешний контроль преподавателя за деятельностью обучающихся. Взаимоконтроль и самоконтроль студентов. Беседа, наблюдение. Соответствие выполнения индивидуальных работ, заданий требованиям.
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	Планирует повышение личностного и квалификационного уровня.	Внешний контроль преподавателя за деятельностью обучающихся. Взаимоконтроль и самоконтроль студентов. Беседа, наблюдение. Соответствие выполнения индивидуальных работ, заданий требованиям.
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	Демонстрирует навыки использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности.	Внешний контроль преподавателя за деятельностью обучающихся. Взаимоконтроль и самоконтроль студентов. Беседа, наблюдение. Соответствие выполнения индивидуальных работ, заданий требованиям.
ПК 1.1. Выполнять разработку спецификаций отдельных компонент.	Демонстрирует навыки разработки спецификаций компонент при решении задач профессионально-ориентированного характера	Внешний контроль преподавателя за деятельностью обучающихся. Взаимоконтроль и самоконтроль студентов. Беседа, наблюдение. Соответствие выполнения индивидуальных работ, заданий требованиям.
ПК 1.2. Осуществлять разработку кода программного продукта на основе готовых спецификаций на уровне модуля.	Демонстрирует навыки разработки программного кода и составления алгоритма при решении задач профессионально-ориентированного характера	Внешний контроль преподавателя за деятельностью обучающихся. Взаимоконтроль и самоконтроль студентов. Беседа, наблюдение. Соответствие выполнения индивидуальных работ, заданий требованиям.
ПК 2.4. Реализовывать методы и технологии защиты информации в базах данных.	Правильно применяет методы и технологии защиты информации при работе с базами данных	Внешний контроль преподавателя за деятельностью обучающихся. Взаимоконтроль и самоконтроль студентов. Беседа, наблюдение. Соответствие выполнения индивидуальных работ, заданий требованиям.
ПК 3.4. Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев.	Демонстрирует навыки разработки тестовых сценариев при отладке программ для решения задач профессионально-ориентированного характера	Внешний контроль преподавателя за деятельностью обучающихся. Взаимоконтроль и самоконтроль студентов. Беседа, наблюдение. Соответствие выполнения индивидуальных работ, заданий требованиям.

Разработчик:

Чайкина Мария Леонидовна, преподаватель СПО

Ф.И.О., ученая степень, звание, должность