

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г. И. Носова»
Многопрофильный колледж



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ЕН.02. ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ
СТАТИСТИКА**

«Математический и общий естественнонаучный цикл»
программы подготовки специалистов среднего звена
специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы
(базовой подготовки)

Магнитогорск, 2018

Рабочая программа учебной дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «28» июля 2014 г. № 849.

Организация-разработчик: Многопрофильный колледж ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г. И. Носова»

Разработчик:

преподаватель МпК ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г. И. Носова»

 /Елена Александровна Васильева

ОДОБРЕНО

Предметно-цикловой комиссией
«Информатики и вычислительной техники»

Председатель  Зорина И.Г.

Протокол № 6 от 24 февраля 2018 г.

Методической комиссией МпК

Протокол № 4 от 01 марта 2018г.

РЕКОМЕНДОВАНО

Экспертной комиссией

Экспертное заключение от 27 февраля 2018г.

Рабочая программа разработана в соответствии с Разъяснениями по формированию примерных программ учебных дисциплин начального профессионального и среднего профессионального образования на основе Федеральных государственных образовательных стандартов начального профессионального и среднего профессионального образования, утвержденными директором Департамента государственной политики и нормативно-правового регулирования в сфере образования Министерства образования и науки Российской Федерации от 27 августа 2009 года.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	12
ПРИЛОЖЕНИЕ 2	13
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ	14

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы (базовой подготовки), входящей в состав укрупненной группы специальностей 09.00.00 Информатика и вычислительная техника.

Рабочая программа составлена для очной формы обучения.

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

Учебная дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» относится к математическому и общему естественнонаучному циклу.

Освоению учебной дисциплины предшествует изучение учебной дисциплины «Математика».

Учебная дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» является предшествующей для изучения следующих дисциплин и профессиональных модулей:

ОП.02. Основы электротехники

ОП.04. Электротехнические измерения

ПМ.01. Проектирование цифровых устройств

ПМ.02. Применение микропроцессорных систем, установка и настройка периферийного оборудования

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен *уметь*:

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен *знать*:

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

Содержание дисциплины ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей программы подготовки специалистов среднего звена по специальности и овладению профессиональными компетенциями:

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.

В процессе освоения дисциплины у студентов должны формироваться общие компетенции:

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. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
- ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
- ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.
- ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
- ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 102 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 68 часов;
- самостоятельной работы обучающегося 34 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<i>102</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>68</i>
в том числе:	
- лабораторные занятия	<i>не предусмотрено</i>
- практические занятия	<i>34</i>
- курсовая работа (проект)	<i>не предусмотрено</i>
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<i>34</i>
в том числе:	
- самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	<i>не предусмотрено</i>
- внеаудиторная самостоятельная работа	<i>34</i>
<i>Форма промежуточной аттестации - дифференцированный зачет</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение	Входной контроль. Инструктивный обзор программы учебной дисциплины и знакомство студентов с основными условиями и требованиями к освоению общих и профессиональных компетенций.	2	
Раздел 1. Теория вероятностей		54	
Тема 1.1. Классификация событий. Основные теоремы	Содержание учебного материала	8	1,2
	<i>Классификация событий. Полная группа событий. Определение вероятности. Свойства вероятности события.</i>		
	<i>Элементы комбинаторики. Непосредственный подсчет вероятности.</i>		
	<i>Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности и формула Байеса.</i>		
	<i>Повторение испытаний. Формула Бернулли.</i>		
	Практические занятия	8	2
	1. Решение простейших задач на нахождение вероятности.		
	2. Вычисление вероятностей с использованием формул комбинаторики.		
3. Вычисление вероятностей сложных событий.			
4. Вычисление вероятностей с использованием формул полной вероятности и Байеса.			
Самостоятельная работа обучающихся: выполнение индивидуального домашнего задания по теме «Решение задач на нахождение вероятности», подготовка рефератов по теме «Применение теории вероятностей в различных сферах».	8	3	
Тема 1.2. Случайные величины и их числовые характеристики	Содержание учебного материала	8	1,2
	<i>Виды случайных величин. Дискретная случайная величина (ДСВ): ряд распределения, функция распределения вероятностей. Числовые характеристики ДСВ и их свойства.</i>		
	<i>Законы распределения вероятностей ДСВ.</i>		
	<i>Непрерывная случайная величина (НСВ): функция распределения вероятностей, плотность распределения. Числовые характеристики НСВ.</i>		
	<i>Законы распределения вероятностей НСВ.</i>		
	Практические занятия	10	2
5. Построение закона распределения и функции распределения ДСВ.			

	6. Вычисление числовых характеристик ДСВ.		
	7. Вычисление числовых характеристик НСВ.		
	8. Вычисление функции распределения и плотности распределения вероятности.		
	<i>Контрольная работа по теме «Теория вероятностей».</i>	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся: подготовка к контрольной работе; выполнение индивидуального домашнего задания по теме «Построение графиков функций распределения и плотности распределения случайной величины»; выполнение индивидуального домашнего задания по теме «Вычисление числовых характеристик случайных величин».	10	3
Раздел 2. Математическая статистика		26	
Тема 2.1. Элементы математической статистики	Содержание учебного материала	6	1,2
	<i>Генеральная и выборочная совокупности. Статистическое распределение выборки. Эмпирическая функция распределения. Полигон и гистограмма.</i>		
	<i>Статистические оценки параметров распределения: точечные оценки, интервальные оценки.</i>		
	<i>Элементы теории корреляции и статистические гипотезы.</i>		
	Практические занятия	10	2
	9. Построение эмпирической функции распределения, полигона и гистограммы.		
	10. Вычисление числовых характеристик выборки.		
	11. Вычисление точечных и интервальных оценок.		
	12. Вычисление доверительных интервалов для оценки математического ожидания и среднеквадратического отклонения нормального распределения.		
	13. Проверка гипотез.		
	<i>Контрольная работа по теме «Математическая статистика».</i>	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся: подготовка к контрольной работе; выполнение индивидуального домашнего задания по теме «Методы расчета сводных характеристик выборки».	8	3
Раздел 3. Графы		18	
Тема 3.1. Основные понятия теории графов	Содержание учебного материала	4	1,2
	<i>Виды и способы задания графов. Подграфы и части графов. Операции над графами. Представление графов.</i>		
	Практические занятия	6	2

	14. Операции над графами.		
	15. Решение примеров на составление матриц смежности и матриц инцидентности.		
	Самостоятельная работа обучающихся: подготовка рефератов по темам «История развития теории графов»; «Применения матриц инцидентности и матриц смежностей».	8	3
	<i>Зачетное занятие</i>	2	
	Всего (максимальная учебная нагрузка)	102	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета математических дисциплин.

Оборудование учебного кабинета:

мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации. Учебно-методическая документация, дидактические средства.

Программное обеспечение:

MS Windows 7 (подписка Imagine Premium); Д-593-16 от 20.05.2016

MS Windows 7 (подписка Imagine Premium); Д-1421-15 от 13.07.2015

MS Office 2007

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса-Стандартный; Д-1481-16 от 25.11.2016

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса-Стандартный; Д-2026-15 от 11.12.2015

7 Zip; свободно распространяемое; бессрочно

Помещение для самостоятельной работы обучающихся:

компьютерные классы; читальные залы библиотеки, оснащенные персональными компьютерами с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. **Кочетков, Е.С.** Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс]: учебник / Е.С. Кочетков, С.О. Смерчинская, В.В. Соколов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2017. — 240 с. — (Среднее профессиональное образование). Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=760157>

2. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс]: учебное пособие / Бирюкова Л.Г., Бобрик Г.И., Матвеев В.И., - 2-е изд. - Москва: НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 289 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/370899>

Дополнительные источники:

1. Теория вероятностей, математическая статистика, математическое программирование [Электронный ресурс]: учебное пособие / Белько И.В., Морозова И.М., Криштапович Е.А. - Минск: НИЦ ИНФРА-М, Нов. знание, 2016. - 299 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/542521>

2. Теория вероятностей, математическая статистика в примерах, задачах и тестах [Электронный ресурс]: учебное пособие. / Сапожников П.Н., Макаров А.А., Радионова М.В. - Москва: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 496 с. - (Бакалавриат и магистратура). Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/548242>

Интернет-ресурсы

1. Единый портал интернет-тестирования в сфере образования [Электронный ресурс] - <https://i-exam.ru/>, свободный. – Загл. с экрана. Яз. рус.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, контрольных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<i>Уметь:</i>	
– вычислять вероятность событий с использованием элементов комбинаторики	<i>Текущий контроль:</i> - контрольная работа; - контрольное тестирование, интернет-тренажеры, - оценка результатов выполнения индивидуального домашнего задания
– использовать методы математической статистики	
<i>Знать:</i>	
– основы теории вероятностей и математической статистики	<i>Текущий контроль:</i> - контрольная работа; - контрольное тестирование, интернет-тренажеры, ФЭПО; - - оценка защиты рефератов
– основные понятия теории графов	
	Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета

АКТИВНЫЕ И ИНТЕРАКТИВНЫЕ ФОРМЫ ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ

1. Активные и интерактивные методы используются при проведении теоретических и практических занятий:




Раздел/тема	Применяемые активные и интерактивные методы	Краткая характеристика
Темы 1.1 – 1.2 Тема 2.1 Тема 3.1	Лекция с текущим контролем	Смена видов деятельности студентов. Проверка понимания теоретических сведений. Теоретическая информация (преподаватель) + Тестовый контроль (студенты)
Рздел 1. Теория вероятностей	Семинар	Представление рефератов по теме «Применение теории вероятностей в различных сферах»
Тема 1.1. Классификация событий. Основные теоремы	Дидактическая игра-зачет	Решение стандартных задач «на скорость» или «на количество»
Тема 3.1. Основные понятия теории графов	Лекция-визуализация	Передача преподавателем информации студентам сопровождается показом различных рисунков, структурно-логических схем, опорных конспектов, диаграмм и т. п. с помощью ТСО и ЭВМ

2. Активные и интерактивные методы применяются также при организации самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся. Активизации учебной деятельности способствуют такие формы заданий самостоятельной работы как индивидуальные домашние задания, подготовка и защита рефератов.

ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

Разделы/темы	Темы практических занятий	Количество часов	Требования ФГОС СПО (уметь)
Раздел 1. Теория вероятностей		18	
Тема 1.1. Классификация событий. Основные теоремы	1. Решение простейших задач на нахождение вероятности.	2	У1
	2. Вычисление вероятностей с использованием формул комбинаторики.	2	У1
	3. Вычисление вероятностей сложных событий.	2	У1
	4. Вычисление вероятностей с использованием формул полной вероятности и Байеса.	2	У1
Тема 1.2. Случайные величины и их числовые характеристики	5. Построение закона распределения и функции распределения ДСВ.	2	У1, У2
	6. Вычисление числовых характеристик ДСВ.	2	У1, У2
	7. Вычисление числовых характеристик НСВ.	2	У1, У2
	8. Вычисление функции распределения и плотности распределения вероятности.	4	У1, У2
Раздел 2. Математическая статистика		10	
Тема 2.1. Элементы математической статистики	9. Построение эмпирической функции распределения, полигона и гистограммы.	2	У1, У2
	10. Вычисление числовых характеристик выборки.	2	У1, У2
	11. Вычисление точечных и интервальных оценок.	2	У1, У2
	12. Вычисление доверительных интервалов для оценки математического ожидания и среднеквадратического отклонения нормального распределения.	2	У1, У2
	13. Проверка гипотез.	2	У1, У2
Раздел 3. Графы		6	
Тема 3.1. Основные понятия теории графов	14. Операции над графами.	2	
	15. Решение примеров на составление матриц смежности и матриц инцидентности.	4	
ИТОГО		34	

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ

№ п/п	Раздел рабочей программы	Краткое содержание изменения/дополнения	Дата, № протокола заседания ПЦК	Подпись председателя ПЦК
		Рабочая программа учебной дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» актуализирована. В рабочую программу внесены следующие изменения:		
1	Титульный лист	На основании приказа ректора ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова» № 10-30/465 от 17.07.2018 г. текст «Министерство образования и науки» заменить на текст «Министерство науки и высшего образования Российской Федерации»	12.09.2018 г. Протокол № 1	
2	3.2 Информационное обеспечение обучения	<p>В связи с заключением контрактов со сторонними электронными библиотечными системами «Юрайт» (Контракт Юрайт ЭБС www.biblio-online.ru №К-55-19 от 05.08.2019), «BOOK.RU» (Контракт КноРус медиа ЭБС BOOK.ru № К-52-19 от 05.08.2019), «Консультант студента» (Контракт Политехресурс Консультант студента ЭБС К 50-19 от 05.08.2019) и обновлением платформы электронной библиотечной системы «Знаниум» раздел 3.2 Рабочей программы читать в новой редакции:</p> <p style="text-align: center;">Основная литература</p> <ol style="list-style-type: none"> Кочетков, Е. С. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс]: учебник / Е. С. Кочетков, С. О. Смерчинская, В. В. Соколов. - 2-е изд., испр. и перераб. - Москва: Форум: Инфра-М, 2018. - 240 с. - (Среднее профессиональное образование). - Режим доступа: https://new.znanium.com/read?id=304014 Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс]: учебное пособие / Л. Г. Бирюкова, Г. И. Бобрик, В. И. Матвеев; под ред. В. И. Матвеева. - 2-е изд. - Москва: НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 289 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - Режим доступа: https://new.znanium.com/read?id=93083 <p style="text-align: center;">Дополнительная литература</p> <ol style="list-style-type: none"> Белько, И. В. Теория вероятностей, математическая статистика, математическое программирование [Электронный ресурс]: учебное пособие / И. В. Белько, И. М. Морозова, Е. А. Криштапович. - Минск: НИЦ ИНФРА-М, Нов. знание, 2016. - 299 с. - Режим доступа: https://new.znanium.com/read?id=49436 Сапожников, П. Н. Теория вероятностей, математическая статистика в примерах, задачах и тестах [Электронный ресурс]: учебное пособие / П. Н. Сапожников, А. А. Макаров, М. В. Радионова. - Москва: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 496 с. - Режим доступа: https://new.znanium.com/read?id=288689 	11.09.2019 г. Протокол № 1	
3	3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>В связи с обновлением материально-технического обеспечения п. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению читать в новой редакции:</p> <p>Кабинет Математических дисциплин</p> <p>Учебная аудитория для проведения учебных занятий, практических занятий, для самостоятельной работы, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации</p> <p>Рабочее место преподавателя: персональный компьютер;</p>	16.09.2020 г. Протокол № 1	

		<p>рабочие места обучающихся, доска учебная, учебная мебель</p> <p>Персональные компьютеры</p> <p>MS Windows (подписка Imagine Premium) договор Д-1227-18 от 08.10.2018, срок действия: 11.10.2021</p> <p>MS Windows (подписка Imagine Premium) договор Д-757-17 от 27.06.2017, срок действия: 27.07.2018,</p> <p>Calculate Linux Desktop свободно распространяемое ПО (https://www.calculate-linux.org/ru/), срок действия: бессрочно;</p> <p>MS Office №135 от 17.09.2007, срок действия: бессрочно</p> <p>7 Zip свободно распространяемое (https://www.7-zip.org/), срок действия: бессрочно</p> <p>Mathcad Education - University Edition (200 pack) договор Д-1662-13 от 22.11.2013, срок действия: бессрочно</p>		
4	3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>В связи с заключением контрактов со сторонними электронными библиотечными системами ЭБС ЗНАНИУМ (Контракт № К-60-20 от 13.08.2020 г. ООО «ЗНАНИУМ», 01.09.2020 г. по 31.08.2021 г.)</p> <p>п. Информационное обеспечение обучения читать в новой редакции:</p> <p style="text-align: center;">Основная литература</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Кочетков, Е. С. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс]: учебник / Е. С. Кочетков, С. О. Смерчинская, В. В. Соколов. - 2-е изд., испр. и перераб. - Москва: Форум: Инфра-М, 2018. - 240 с. - (Среднее профессиональное образование). - Режим доступа: https://new.znanium.com/read?id=304014 2. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс]: учебное пособие / Л. Г. Бирюкова, Г. И. Бобрик, В. И. Матвеев; под ред. В. И. Матвеева. - 2-е изд. - Москва: НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 289 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - Режим доступа: https://new.znanium.com/read?id=93083 <p style="text-align: center;">Дополнительная литература</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Белько, И. В. Теория вероятностей, математическая статистика, математическое программирование [Электронный ресурс]: учебное пособие / И. В. Белько, И. М. Морозова, Е. А. Криштапович. - Минск: НИЦ ИНФРА-М, Нов. знание, 2016. - 299 с. - Режим доступа: https://new.znanium.com/read?id=49436 2. Сапожников, П. Н. Теория вероятностей, математическая статистика в примерах, задачах и тестах [Электронный ресурс]: учебное пособие / П. Н. Сапожников, А. А. Макаров, М. В. Радионова. - Москва: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 496 с. - Режим доступа: https://new.znanium.com/read?id=288689 	16.09.2020 г. Протокол № 1	