

Министерство образования, науки и молодежной политики Краснодарского края
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Краснодарского края «Армавирский механико-технологический техникум»

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

для специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

ОДОБРЕНА

цикловой комиссией
общеобразовательных дисциплин
председатель Е.А. Тодорская
Протокол № 11 от «20» мая 2021 г.



М.П.

Рассмотрена
на заседании педагогического совета
протокол № 9 от «28» мая 2021 г.

Рабочая программа учебной дисциплины **ЕН.02 Теория вероятностей и математическая статистика** разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) по специальности среднего профессионального образования: **09.02.01 «Компьютерные системы и комплексы»/ 09.00.00 «Информатика и вычислительная техника»**, утвержденного приказом МОН РФ 28.07.14 № 849, зарегистрированного Минюстом России от 21.08.14 г. № 33748.

Организация-разработчик: государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Краснодарского края «Армавирский механико-технологический техникум» (ГБПОУ КК АМТТ)

Разработчик:

Крайденкова Л.Н., преподаватель математики ГБПОУ КК АМТТ

Рецензенты:

Н.М. Мамбетова, преподаватель ЦК научно-естественных и математических дисциплин государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения «Армавирский медицинский колледж» министерства здравоохранения Краснодарского края

Квалификация по диплому «Учитель математики и информатики»
Н.В.Карабут, старший преподаватель кафедры информатики и ТО федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Армавирский государственный педагогический университет».

Квалификация по диплому: учитель математики, с дополнительной специальностью «Информатика».

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.02 Теория вероятностей и математической статистики

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью рабочей основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО:09.02.01 «Компьютерные системы и комплексы»

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.01 «Теория вероятностей и математическая статистика» может быть использована в дополнительном профессиональном образовании, в программах повышения квалификации и профессиональной подготовке.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ¹ ПК, ОК, ЛР	Умения	Знания
ОК 1 - ОК 9 ПК1.2 ПК1.4 ПК 2.2- ЛР 4 ЛР 7 ЛР 9 ЛР 10 ЛР 11	– вычислять вероятность событий с использованием элементов комбинаторики; – использовать методы математической статистики;	– основы теории вероятности и математической статистики; – основные понятия теории графов.

1.3. Количество часов, необходимое для освоения рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 54 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 36 часов;
самостоятельная работа обучающегося 18 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	54
в т.ч. в форме практической подготовки	14
теоретическое обучение	18
практические занятия	14
контрольная работа	3
<i>Самостоятельная работа</i> ²	18
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	1

¹Приводятся только коды компетенций общих и профессиональных, которые необходимы для освоения данной дисциплины; также приводятся коды личностных результатов реализации программы воспитания и с учетом особенностей профессии/специальности в соответствии с ОПОП.

²*Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием учебной дисциплины.*

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН.02 Теория вероятностей и математическая статистика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающегося	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Элементы комбинаторики		6	
Тема 1.1. Элементы комбинаторики	Правило суммы, правило произведения. Упорядоченные выборки (размещения): размещения без повторений, размещения с повторениями. Перестановки без повторений и с повторениями. Неупорядоченные выборки (сочетания): сочетания без повторений, сочетания с повторениями.	2	<i>репродуктивный</i>
	Практические занятия. 1. Решение задач на расчёт количества выборок.	2	<i>продуктивный</i>
	Самостоятельная работа Решение задач на расчет количества выборок заданного типа в заданных условиях. Творческая работа: «Составление и решение задач данного типа, используя профессиональную направленность».	2	<i>продуктивный</i>
Раздел 2. Основы теории вероятностей		12	
Тема 1.2. Случайные события. Классическое определение вероятности.	Контрольная работа (входной контроль). Понятие случайного события. Совместные и несовместные события. Полная группа событий. Равновозможные события. Основы теории вероятностей. Общее понятие о вероятности события как о мере возможности его наступления. Классическое определение вероятности. Методика вычисления вероятностей событий по классической формуле определения вероятности с использованием элементов комбинаторики.	2	<i>репродуктивный</i>
	Практические занятия. 2. Вычисление вероятностей событий по классической формуле определения вероятности. Вычисление вероятности событий с использованием элементов комбинаторики.	2	<i>продуктивный</i>
	Самостоятельная работа. Творческая работа: «Классификация событий»	2	<i>продуктивный</i>
Тема 2.1. Вероятности сложных событий.	Вероятность противоположного события. Вероятность суммы несовместимых событий (теорема сложения вероятностей). Вероятность суммы совместимых событий. Независимые события. Условная вероятность. Теорема умножения вероятностей. Вероятность произведения независимых событий. Формула полной вероятности. Формула Байеса.	2	<i>репродуктивный</i>
	Практические занятия 3. Вычисление вероятностей сложных событий, с использованием теорем сложения и умножения вероятностей. Применение формул полной	2	<i>продуктивный</i>

	вероятности и Байеса для вычисления вероятностей событий.		
Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающегося	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	Самостоятельная работа Домашняя контрольная работа: «Вычисление вероятностей событий по классической формуле определения вероятности, с использованием элементов комбинаторики».	2	<i>продуктивный</i>
Раздел 3. Дискретные случайные величины		9	
Тема 3.1. Понятие дискретной случайной величины. Распределение дискретной случайной величины. Функция распределения	Понятие случайной величины. Понятие дискретной случайной величины (ДСВ). Примеры ДСВ. Распределение ДСВ. Графическое изображение распределения ДСВ. Независимые случайные величины. Функции от ДСВ. Методика записи распределения функции от одной ДСВ. Методика записи распределения функции от двух независимых ДСВ.	2	<i>репродуктивный</i>
	Самостоятельная работа Творческая работа «Законы распределения ДСВ»	1	<i>продуктивный</i>
Тема 3.2. Характеристики дискретной случайной величины и их свойства.	Математическое ожидание ДСВ: определение, сущность, свойства. Дисперсия ДСВ: определение, сущность, свойства. Стандартное отклонение ДСВ: определение, сущность, свойства.	2	<i>репродуктивный</i>
	Практические занятия 4. Решение задач на запись распределения ДСВ. Вычисление характеристик ДСВ.	2	<i>продуктивный</i>
	Самостоятельная работа Опорный конспект или блок-схема на тему «Распределения ДСВ и их свойства»	2	<i>продуктивный</i>
Раздел 4. Непрерывные случайные величины.		10	
Тема 4.1. Понятие непрерывной случайной величины. Равномерно распределённая непрерывная случайная величина. Геометрическое определение вероятности.	Контрольная работа (оперативный контроль). Понятие непрерывной случайной величины (НСВ). Примеры НСВ. Понятие равномерно распределённой НСВ. Формула вычисления вероятностей для равномерно распределённой НСВ (геометрическое определение вероятности). Понятие случайной точки, равномерно распределённой в плоской фигуре; формула вычисления вероятностей для такой случайной точки (обобщение геометрического определения вероятности на двумерный случай). Теорема об эквивалентности равномерности распределений двух независимых величин.	2	<i>репродуктивный</i>
	Практические занятия. 5. Решение задач на формулу геометрического определения вероятности	2	<i>продуктивный</i>

	Самостоятельная работа Домашняя контрольная работа: «Решение задач на нахождение вероятностей и характеристик случайных величин»	2	<i>продуктивный</i>
Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающегося	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Тема 4.2. Функция плотности НСВ. Интегральная функция распределения НСВ. Характеристики НСВ	Функция плотности НСВ: определение, свойства. Функция плотности для равномерно распределенной НСВ. Интегральная функция распределения НСВ: определение, свойства, ее связь с функцией плотности. Методика расчета вероятностей для НСВ по ее функции плотности и интегральной функции распределения. Методика вычисления математического ожидания, дисперсии, среднеквадратического отклонения НСВ по ее функции плотности. Медиана НСВ: определение, методика нахождения.	2	<i>репродуктивный</i>
	Самостоятельная работа Творческая работа «Составление и решение задач на вычисление вероятностей и нахождение характеристик для НСВ с помощью функции плотности и интегральной функции распределения»	2	<i>продуктивный</i>
Раздел 5. Закон больших чисел		6	
Тема 5.1. Центральная предельная теорема. Закон больших чисел. Вероятность и частота.	Центральная предельная теорема (общесмысловая формулировка и частная формулировка для независимых, одинаково распределенных величин). Неравенство Чебышева. Закон больших чисел в форме Чебышева. Понятие частоты события. Статистическое понимание вероятности. Закон больших чисел в форме Бернулли.	2	<i>репродуктивный</i>
	Практические занятия. 6. Применение закона больших чисел для вычисления вероятностей событий.	2	<i>продуктивный</i>
	Самостоятельная работа Реферат на тему «Из истории закона больших чисел»	2	<i>продуктивный</i>
Раздел 6. Основы математической статистики		8	
Тема 6.1. Выборочный метод. Вариационные ряды. Числовые характеристики выборки.	Контрольная работа (рубежный контроль). Генеральная совокупность и выборка. Сущность выборочного метода. Основы математической статистики. Дискретные и интервальные вариационные ряды. Полигон и гистограмма. Числовые характеристики выборки.	2	<i>репродуктивный</i>
	Практические занятия 7. Построение графической диаграммы и расчет числовых характеристик по заданной выборке. Использование методов математической статистики.	2	<i>продуктивный</i>

	Самостоятельная работа Творческая работа: «Характеристики вариационных рядов (средние, графические и коэффициенты)»	1	<i>продуктивный</i>
Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающегося	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Тема 6.2. Статистическое оценивание параметров распределения	Понятие точечной оценки. Точечные оценки для генеральной средней (математического ожидания), генеральной дисперсии и генерального среднеквадратического отклонения. Понятие интервальной оценки. Интервальная оценка математического ожидания нормального распределения при известной дисперсии. Интервальная оценка математического ожидания нормального распределения при неизвестной дисперсии. Точечная оценка вероятности события. Интервальная оценка вероятности события.	2	<i>репродуктивный</i>
	Самостоятельная работа Реферат на тему «Доверительное оценивание»	1	<i>продуктивный</i>
Раздел 7. Основы теории графов		2	
Тема 7.1. Основные понятия теории графов	Графы, оргафы, деревья. Матрица смежности, матрица инцидентий. Операции над графами. Теорема Эйлера. <i>Основные понятия теории графов.</i> Отыскание кратчайших путей в графах.	1	<i>репродуктивный</i>
	Самостоятельная работа Понятие Марковского случайного процесса: определения; граф состояний; правило составления сетевого графа; расчет кратчайшего пути сетевого графа; потоки событий; матрица перехода однородной цепи Маркова.	1	<i>продуктивный</i>
Дифференцированный зачёт		1	
		Всего:	54

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению:

реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Математических дисциплин».

Оборудование учебного кабинета:

посадочные места по количеству обучающихся;
рабочее место преподавателя.

Технические средства обучения:

компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедийная установка.

3.2. Информационное обеспечение обучения.

Перечень учебных изданий, дополнительной литературы, интернет-ресурсов.

Литература Основные источники

1. Спирина М.С. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник для студентов учреждений сред.проф.образования. – М.: Изд. центр «Академия», 2018.
2. Спирина М.С. Дискретная математика: учебник для студентов учреждений сред.проф. образования. – М.: Изд. центр «Академия», 2019.
3. Математика., Григорьев С.Г.: учебник для студентов СПО/ С.Г. Григорьев, С.В. Иволгина; под ред. В.А. Гусева. – 15-е изд., стер.- Москва: Издательский центр «Академия», 2020г. – 416 с.
4. Математика для профессий и специальностей социально-экономического профиля., Гусев В.А., Григорьев С.Г., Иволгина С.В.: учебник для студентов учреждений СПО, 4-е изд., исп., М.: ИЦ «Академия», 2019,
5. Башмаков М.И.: учебник для СПО, 6-е издание, стер., - М.: ИЦ «Академия», 2019, 256 с. (Математика , Башмаков М.И., 7-е изд. стер. издание 2020г. (www.academia-moscow.ru))

Дополнительные источники

6. Математика., Пехлецкий И.Д.: учебник для студентов учреждений СПО. – 13-е изд., стер. – Москва: Издательский центр «Академия», 2018г. – 320 с

Интернет-ресурсы

1. Образовательный математический сайт для студентов, изучающих высшую математику: <http://www.exponenta.ru/>
2. Вся элементарная математика: <http://www.bymath.net/>
3. Каталог со ссылками на ресурсы: тематические сайты, электронные библиотеки, Интернет версии отдельных изданий: <http://www.alleng.ru/index.htm>.

4. Григорьев С.Г. Математика, М., «Академия», 2017. (<http://www.academia-moscow.ru>)
5. Образовательный математический сайт для студентов, изучающих высшую математику: <http://www.exponenta.ru/>
6. Вся элементарная математика: <http://www.bymath.net/>
7. Каталог со ссылками на ресурсы: тематические сайты, электронные библиотеки, Интернет версии отдельных изданий: <http://www.alleng.ru/index.htm>.

3.3 Требования к организации образовательного процесса.

При изучении дисциплины обучающимися должны быть освоены 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 (подчинённых), 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.

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.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, выполнения обучающимися индивидуальных заданий, исследований.

<i>Результаты обучения³</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
1	2	
Умения:		
вычислять вероятность событий с использованием элементов комбинаторики;	- оценка результата выполнения практической работы; - письменный контроль (самостоятельные и контрольные работы, тесты);	Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы, самостоятельной работы, контрольной работы.
использовать методы математической статистики;	- оценка результата выполнения практической работы; - письменный контроль (самостоятельные и контрольные работы, тесты).	Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы, самостоятельной работы, контрольной работы.
Знания:		
основы теории вероятности и математической статистики;	- фронтальный опрос; - индивидуальный устный опрос; - письменный контроль (самостоятельные и контрольные работы, тесты); - практическая работа.	Оценка результатов выполнения контрольной работы
основные понятия теории графов.	- фронтальный опрос; - индивидуальный устный опрос; - письменный контроль (тесты по теоретическому материалу); - практическая работа.	Оценка результатов выполнения контрольной работы

³В ходе оценивания могут быть учтены личностные результаты.

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу по дисциплине

ЕН. 02 Теория вероятностей и математическая статистика,

по специальности *09.02.01 Компьютерные системы и комплексы*, разработанную преподавателем ГБПОУ КК АМТТ Крайденковой Л.Н.

Рабочая программа по дисциплине *ЕН. 02 Теория вероятностей и математическая статистика* разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС), по специальности среднего профессионального образования: *09.02.01 Компьютерные системы и комплексы*.

В результате изучения программного материала обучающиеся овладеют знаниями и умениями по следующим разделам: «Элементы комбинаторики», «Основы теории вероятностей», «Дискретные случайные величины», «Непрерывные случайные величины», «Закон больших чисел», «Элементы математической статистики», «Основы теории графов».

Структура и содержание рабочей программы по дисциплине *ЕН.02 Теория вероятностей и математическая статистика* соответствует требованиям. Рабочая программа состоит из следующих разделов:

1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины
2. Структура и содержание учебной дисциплины
3. Условия реализации учебной дисциплины
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

При составлении программы учтена база знаний обучающихся, полученная ранее. Для полноценного усвоения теоретического материала программой предусмотрен материал для самостоятельной работы обучающегося, а также основная и дополнительная литература. Тематика практических занятий соответствует требованиям подготовки выпускника по заявленной специальности.

Язык и стиль изложения отличаются чёткостью, ясностью, логикой.

Содержание рабочей программы соответствует современному уровню развития техники, науки, производства.

Все вышеизложенное позволяет сделать заключение о том, что данная рабочая программа по дисциплине *ЕН.02 Теория вероятностей и математическая статистика* может быть рекомендована для обеспечения основной образовательной программы по специальности *09.02.01 Компьютерные системы и комплексы*.

Рецензент: Н.В. Карabut, старший преподаватель кафедры информатики и ИТО Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Армавирский государственный педагогический университет»
Квалификация по диплому «Учитель математики и информатики»



РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу по дисциплине

ЕН.02 Теория вероятностей и математическая статистика,

по специальности *09.02.01 Компьютерные системы и комплексы*, разработанную преподавателем ГБПОУ КК АМТТ Крайденковой Л.Н.

Рабочая программа по дисциплине *ЕН. 02 Теория вероятностей и математическая статистика* разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС), по специальности среднего профессионального образования: *09.02.01 Компьютерные системы и комплексы*.

Изучение данной программы позволит сформировать представление о предмете изучения теории вероятностей и математической статистики; сформировать знания по основам теории вероятностей, основам математической статистики и теории графов; выработать умения вычислять вероятность событий с использованием элементов комбинаторики и использовать методы математической статистики.

Структура и содержание рабочей программы по дисциплине *ЕН.02 Теория вероятностей и математическая статистика* соответствует требованиям. В программе присутствует паспорт, в котором описана область применения рабочей программы, место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы, четко сформулированы цели и задачи дисциплины, количество часов на освоение программы дисциплины. Так же раскрыты структура и содержание учебной дисциплины, условия ее реализации, результаты обучения и формы и методы контроля и оценки их достижения.

Содержание рабочей программы соответствует современному уровню развития техники, науки, производства. Материалы данной программы соответствуют специфике учебной дисциплины, стимулируют познавательную деятельность уровня развития своих профессиональных качеств, сферы трудовой деятельности, карьеры, требований к составлению личного профессионального плана.

Все вышеизложенное позволяет сделать заключение о том, что данная рабочая программа по дисциплине *ЕН.02 Теория вероятностей и математическая статистика* может быть рекомендована для обеспечения основной образовательной программы по специальности *09.02.01 Компьютерные системы и комплексы*.

Рецензент: Н.М. Мамбетова, преподаватель ЦК научно-естественных и математических дисциплин государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения «Армавирский медицинский колледж» министерства здравоохранения Краснодарского края
Квалификация по диплому «Учитель математики и информатики»

