

**Федеральное казенное профессиональное образовательное учреждение
«Кинешемский технологический техникум-интернат»
Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации**

Рассмотрено
на заседании ЦМК
ОПД спец-м Пр-е в к.с.
Протокол № 1
от « 31 » августа 20 16 г.
Председатель ЦМК
А.~ (Никитина С.В.)

Утверждено
Зам. директора по учебной работе
Н. П. Векшинская
« 30 » 08 20 16 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Теория вероятностей и математическая статистика

для специальности СПО 09.02.03 Программирование в компьютерных
системах

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 09.02.03 Программирование в компьютерных системах.

Организация-разработчик:

Федеральное казенное профессиональное образовательное учреждение «Кинешемский технологический техникум-интернат» Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации (ФКПОУ «КТТИ» Минтруда России)

Разработчик:

Тумина И.Б., преподаватель ФКПОУ «КТТИ» Минтруда России.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью адаптированной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.03 Программирование в компьютерных системах.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный цикл.

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач;

пользоваться расчетными формулами, таблицами, графиками при решении статистических задач;

применять современные пакеты прикладных программ многомерного статистического анализа.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

основные понятия комбинаторики;

основы теории вероятностей и математической статистики;

основные понятия теории графов.

1.3.1 Изучение учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся общих (ОК) и профессиональных (ПК) компетенций (из ФГОС, таблица «Структура программы подготовки специалистов среднего звена):

ОК 1 - 9

ПК 1.1, 1.2, 2.4, 3.4

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 111 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 74 часа;

самостоятельной работы обучающегося 37 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной нагрузки	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	111
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	74
в том числе:	
практические занятия	34
контрольные работы	4
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	37
в том числе:	
Решение вариативных задач	21
Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем)	10
Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя	6
<i>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Элементы комбинаторики			
Введение	Содержание	2	
	1 Понятие о предмете теории вероятностей. Основные понятия и определения. Практическое применение теории вероятностей.		1
Тема 1.1. Формулы и правила расчёта количества выборок (для каждого из типов выборок)	Содержание	2	
	1 Упорядоченные выборки (размещения). Правило произведения. Размещения. Перестановки. Сочетания.		1
	Самостоятельная работа Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы.	2	3
Раздел 2. Основы теории вероятностей			
Тема 2.1. Случайные события. Классическое определение вероятности	Содержание	2	
	1 Понятие случайного события. Вычисление вероятностей событий по классическому и геометрическому определениям.		1
Тема 2.2. Вероятности сложных событий	Содержание	4	
	1 Противоположное событие; вероятность противоположного события. Произведение и сумма событий. Условная вероятность. Теорема умножения вероятностей. Независимые события. Вероятность суммы несовместимых событий (теорема сложения вероятностей). Вероятность суммы совместимых событий. Формула полной вероятности. Формула Байеса		1
Тема 2.3. Теорема Бернулли	Содержание	2	
	1 Понятие схемы Бернулли. Формула Бернулли. Локальная и интегральная формулы Муавра-Лапласа в схеме Бернулли.		1
	Практические работы 1. Решение задач на расчет числа выборок 2. Вычисление вероятностей событий по классической формуле определения вероятности 3. Вычисление вероятностей сложных событий. 4. Вычисление вероятностей событий в схеме Бернулли. 5. Вычисление вероятностей по теоремам Муавра-Лапласа 6. Решение задач по формулам Байеса.	12	2
	Контрольная работа 1 «Основы теории вероятностей»	2	3
	Самостоятельная работа Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Подготовка к контрольной работе.	11	3

	Подготовка докладов по индивидуальным заданиям. Выполнение домашних индивидуальных заданий. Решение задач на тему «Сочетания и выборки» Примерная тематика индивидуальных заданий: 1.Труды Лапласа для развития науки 2.Применение вероятностных методов в технике		
Раздел 3. Дискретные случайные величины (ДСВ)			
Тема 3.1. Понятие ДСВ. Распределение ДСВ. Функции от ДСВ.	Содержание 1 Понятие дискретной случайной величины (ДСВ). Примеры, функции и распределение ДСВ. График распределения ДСВ. Методика записи распределения функции от одной и двух ДСВ.	2	1
Тема 3.2. Характеристики ДСВ и их свойства	Содержание 1 Математическое ожидание ДСВ: определение, сущность, свойства. Дисперсия ДСВ: определение, сущность, свойства. Среднеквадратическое отклонение ДСВ: определение, сущность, свойства.	2	1
Тема 3.3. Биномиальное распределение. Геометрическое распределение	Содержание 1 Понятие биномиального геометрического распределения и их характеристики.	2	1
	Практические работы 7. Решение задач на запись распределения ДСВ. 8. Вычисление характеристик ДСВ; вычисление (с помощью свойств) характеристик функций от ДСВ.	4	2
	Самостоятельная работа Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя. Выполнение домашних и индивидуальных заданий, подготовка докладов. Примерная тематика внеаудиторных индивидуальных заданий: 1.Решение задач по индивидуальному варианту на тему «Распределение ДСВ» 2.Решение задач по индивидуальному варианту на тему «Характеристики ДСВ» 3.Подготовка доклада на тему «История развития теории вероятностей»	5	3
Раздел 4. Непрерывные случайные величины (НСВ)			
Тема 4.1. Понятие НСВ. Равномерно распределенная НСВ. Геометрическое определение вероятности	Содержание 1. Понятие непрерывной случайной величины (НСВ). Примеры НСВ. Понятие равномерно распределённой НСВ. Формула вычисления вероятностей для НСВ.	2	1
Тема 4.2. Функция плотности НСВ. Интегральная функция распределения НСВ. Характеристики НСВ	Содержание	2	
	1. Функция плотности НСВ: определение, свойства. Интегральная функция распределения НСВ: определение, свойства, её связь с функцией плотности. Методика расчёта вероятностей для НСВ и математического ожидания, дисперсии, среднеквадратического отклонения.		1
Тема 4.3. Нормальное	Содержание	2	

распределение. Показательное распределение.	1.	Функция плотности нормально распределённой НСВ. Кривая Гаусса и ее свойства. Интегральная функция распределения нормально и показательно распределенной НСВ. Теорема о сумме нескольких независимых нормально распределенных НСВ.		1
	Практические работы 9. Решение задач на формулу геометрического определения вероятности 10. Вычисление вероятностей и нахождение характеристик для НСВ с помощью функции плотности и интегральной функции распределения. 11. Вычисление вероятностей для нормально распределенной величины		6	2
	Самостоятельная работа Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя. Выполнение домашних и индивидуальных заданий, подготовка рефератов. Примерная тематика домашних и индивидуальных заданий: 1. Решение задач по индивидуальному варианту на тему «Геометрическое определение вероятности» 2. Решение задач по индивидуальному варианту на тему «Вычисление вероятностей и нахождение характеристик для НСВ» 3. Подготовка доклада на тему «Аксиоматика теории вероятностей»		6	3
Раздел 5. Центральная предельная теорема. Закон больших чисел.				
Тема 5.1. Центральная предельная теорема. Неравенство Чебышева.	Содержание		2	
	1.	Центральная предельная теорема. Неравенство Чебышева. Закон больших чисел в форме Чебышева.		1
	Практические работы 12. Вычисление частоты события		2	2
Самостоятельная работа Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя.		2	3	
Раздел 6. Основы математической статистики				
Тема 6.1. Предмет математической статистики. Выборки и их характеристики	Содержание		2	
	1	Понятие математической статистики. Генеральная совокупность и выборка. Их характеристики. Сущность выборочного метода.		1
Тема 6.2. Полигон и гистограмма. Оценка неизвестных параметров и их свойства	Содержание		2	
	1	Дискретные и интервальные вариационные ряды. Полигон и гистограмма. Числовые характеристики статистического распределения. Понятие точечной оценки. Точечные оценки для генеральной средней, генеральной дисперсии и генерального среднеквадратического отклонения.		1
Тема 6.3. Методы нахождения точечных оценок. Проверка статистических гипотез	Содержание		4	
	1	Метод моментов. Метод наименьших квадратов. Критерий Пирсона и критерий Колмогорова.		1
	Практические работы 13. Точечные оценки 14. Полигон и гистограмма 15. Интервальное оценивание параметров.		8	2

	16. Примеры решения задач с использованием программ статистического анализа.		
	Контрольная работа 2 «Основы математической статистики»	2	3
	Самостоятельная работа Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя. Подготовка к контрольной работе. Подготовка рефератов и презентаций по индивидуальному заданию. Примерная тематика индивидуальных заданий: 1. Подготовка реферата на тему «Математическое моделирование в экономике». 2. Подготовка презентации на тему «История развития математической статистики».	9	3
Раздел 7. Основные понятия теории графов			
Тема 7.1. Основные определения теории графов	Содержание	2	1
	1. Основные определения. Виды графов. Связность в графах.		
	Самостоятельная работа Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя. Выполнение индивидуальных заданий. Примерная тематика индивидуальных заданий: 1. Операции над графами. Способы задания графов.	2	3
Итоговое занятие	Практические работы Дифференцированный зачет	2	3
Всего:		111	

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 математических дисциплин и лаборатории информационно-коммуникационных систем.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-электронных пособий.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- принтер;
- мультимедиапроектор.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- принтер;
- мультимедиапроектор.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Спирина М. С., Спирин П.А. Теория вероятностей и математическая статистика. - М.: Издательство "Академия", 2013.

Интернет-ресурсы:

1. Видеоуроки по теории вероятностей [Электронный ресурс]. -Режим доступа: <https://www.calc.ru/video-po-teorii-veroyatnostey.html> ,свободный
2. Формулы по теории вероятностей [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://ru.scribd.com/doc/77146127> свободный.
3. Бояршинов, Б.С. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс]. - М.: Интернет Университет информационных технологий, 2011. - Режим доступа: <http://old.intuit.ru/department/mathematics/ptams/>, свободный.
4. Самаров, К.Л. Теория вероятностей [Электронный ресурс]/Учебный центр «Резольвента». – Режим доступа: <http://www.resolventa.ru/metod/student/teorver.htm>, свободный.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач	практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа, дифференцированный зачет
пользоваться расчетными формулами, таблицами, графиками при решении статистических задач;	практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа, дифференцированный зачет
применять современные пакеты прикладных программ многомерного статистического анализа;	практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа
Знания:	
основные понятия комбинаторики	Фронтальный и индивидуальный опрос во время аудиторных занятий, контрольные и практические работы, тестирование, внеаудиторная самостоятельная работа, дифференцированный зачет
основы теории вероятностей и математической статистики	Фронтальный и индивидуальный опрос во время аудиторных занятий, контрольные и практические работы, тестирование, внеаудиторная самостоятельная работа, дифференцированный зачет
основные понятия теории графов	Фронтальный и индивидуальный опрос во время аудиторных занятий, практические работы, внеаудиторная самостоятельная работа, дифференцированный зачет