

Утверждено
Приказ № 266 от «15» июня 2016 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА**

2016 г.

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

Организация - разработчик: государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Чувашской Республики «Канашский педагогический колледж» Министерства образования и молодежной политики Чувашской Республики

Разработчики: Фёдорова А.А., преподаватель высшей квалификационной категории

Одобрена предметно-цикловой комиссией
естественнонаучных дисциплин и информатики

Протокол № 11 от 14 июня 2016 г.

Председатель ПЦК _____ Федорова А.А.

Согласовано
Заместитель директора по УР
_____Алексеева В.Н.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА

1.1.Область применения примерной программы

Программа учебной дисциплины является частью примерной основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессиям СПО.

1.2.Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в профессиональный цикл общепрофессиональных дисциплин.

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

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.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

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

Специалист по программированию в компьютерных системах должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

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. 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 в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчинённых), за 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.

Специалист по программированию в компьютерных системах должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими основным видам профессиональной деятельности:

ПК 1.1. Выполнять разработку спецификаций отдельных компонент.

ПК 1.2. Осуществлять разработку кода программного продукта на основе готовых спецификаций на уровне модуля.

ПК 2.4. Реализовывать методы и технологии защиты информации в базах данных.

ПК 3.4. Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев.

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

Максимальной учебной нагрузки обучающегося 90 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 60 часов;
самостоятельной работы обучающегося 30 часов.

2.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1.Объём учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	90
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	60
в том числе:	
теоретические занятия	30
практические занятия	30
в том числе контрольных работ	8
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	30
в том числе:	
Реферат	12
Подготовка сообщения	15
Решение задач	3
Промежуточная аттестация в форме комплексного экзамена в 4 семестре	

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объём часов
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
Раздел 1. Комбинаторика.		15
Тема 1.1. Случайные события и их классификация. Виды исходов.	Содержание учебного материала. Классификация событий. Виды исходов. Операции над событиями. Случайность. Краткая история возникновения и развития теории вероятностей и математической статистики.	1
Тема 1.2. Общие правила комбинаторики. Основные комбинаторные формулы.	Содержание учебного материала. Комбинаторика. Правила комбинаторного сложения и умножения. Виды соединений. Перестановки. Размещения. Сочетания. Свойства сочетаний.	4
	Практические занятия.	5
	Применение правил сложения и умножения к решению задач. Решение текстовых задач по видам соединений. Решение смешанных задач по видам соединений. Решение комбинаторных уравнений и неравенств. Доказательство комбинаторных тождеств.	
Тема 1.3. Бином Ньютона.	Содержание учебного материала. Бином Ньютона. Треугольник Паскаля. Формула m -го слагаемого бинома.	2
	Практические занятия.	2
	Возведение в степень бинома. Определение m -го слагаемого степени бинома с заданными свойствами.	
	Контрольная работа № 1 «Комбинаторика».	1
	Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по разделу 1. Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы.	9

	<p>Полная группа событий. Операции над событиями. Решение комбинаторных текстовых задач. Доказательство комбинаторных тождеств. Определение слагаемого степени бинома с заданными свойствами. Диаграммы Эйлера – Венна. Жизнь и деятельность Б. Паскаля. Жизнь и деятельность И. Ньютона. Решение задач повышенной сложности.</p>	
Раздел 2. Теория вероятностей.		19
Тема 2.1. Классическое определение вероятности.	Содержание учебного материала. Классическое определение вероятности. Вероятность случайного, достоверного и невозможного событий. Вероятность противоположного события. Теоремы о сумме и произведении вероятностей. Условная вероятность. Геометрическая вероятность. Формула Бернулли. Частные случаи наступления событий. Наивероятнейшее число наступлений события. Формула полной вероятности. Формула Байеса.	7
	Практические занятия.	9
	Вероятность противоположного события. Решение задач по теоремам вероятностей суммы и произведения. Применение комбинаторики при решении задач. Решение задач на условную вероятность. Решение задач на полную вероятность. Формула Байеса. Решение задач на геометрическую вероятность. Формула Бернулли. Наивероятнейшее число наступлений события. Решение смешанных задач.	
	Контрольная работа № 2 «Теория вероятностей».	1
Тема 2.2. Статистическое определение вероятности.	Содержание учебного материала. Статистическое определение вероятности. Относительная частота.	1
	Практические занятия.	1
	Статистическое определение вероятности.	
	Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по разделу 2. Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы.	8

	<p>Из истории возникновения и развития теории вероятностей.</p> <p>Жизнь и деятельность Я. Бернулли.</p> <p>Жизнь и деятельность Пуассона.</p> <p>Жизнь и деятельность Т. Бейеса.</p> <p>Геометрическая вероятность на пространственной области.</p> <p>Геометрическая вероятность на временной области.</p> <p>Решение прикладных задач по теории вероятностей.</p> <p>Решение прикладных задач по статистической вероятности.</p>	
Раздел 3. Случайные величины.		14
Тема 3.1. Случайная величина и её функция распределения.	Содержание учебного материала. Непрерывные и дискретные случайные величины. Закон распределения случайных величин. Ряд и полигон распределения. Функция плотности вероятности и гистограмма распределения.	1
	Практические занятия.	2
	Непрерывные и дискретные случайные величины. Расчёт числовых характеристик дискретных случайных величин.	
Тема 3.2. Распределения случайных величин.	<p>Содержание учебного материала. Размах; среднее арифметическое; мода и медиана; математическое ожидание; отклонение; дисперсия; среднее квадратичное отклонение; теоретические (начальные и центральные) моменты; асимметрия и эксцесс.</p> <p>Гипергеометрическое, биномиальное распределение. Распределение Пуассона. Формулы для расчёта основных числовых характеристик.</p> <p>Распределения непрерывных случайных величин. Равномерное распределение; показательное распределение и функция надёжности; нормальное распределение. Вероятность попадания случайной точки в заданный интервал.</p>	2
	Практические занятия.	8
	<p>Расчёт основных параметров распределения дискретных случайных величин.</p> <p>Расчёт основных параметров непрерывных случайных величин.</p> <p>Расчёт основных параметров нормального распределения.</p> <p>Расчёт основных параметров равномерного распределения.</p> <p>Расчёт основных параметров биномиального распределения.</p> <p>Расчёт основных параметров гипергеометрического распределения.</p> <p>Расчёт основных параметров распределения системы двух случайных величин.</p> <p>Корреляция. Линии регрессии.</p>	
	Контрольная работа № 3 «Случайные величины».	1

	Самостоятельная работа: Выполнение домашних заданий по разделу 3. Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы.	3
	Распределение Стьюдента. Распределение Фишера. Распределение Пирсона.	
Раздел 4. Законы больших чисел		3
Тема 4.1. Законы больших чисел	Содержание учебного материала. Предельные теоремы. Законы больших чисел. Неравенство Чебышева. Центральная предельная теорема. Теорема Бернулли. Локальная и интегральная теоремы Муавра – Лапласа.	2
	Практические занятия.	1
	Применение теорем к решению задач.	
Раздел 5. Математическая статистика.		9
Тема 5.1. Первичная обработка выборок.	Содержание учебного материала. Способы отбора статистической информации. Признаки статистической совокупности. Генеральная совокупность и выборка. Репрезентативная, повторная и бесповторная выборка. Табличное и графическое представление информации. Полигон; гистограммы распределения; столбчатая и круговая диаграммы.	2
	Практические занятия.	2
	Обработка информации в виде таблиц и графиков. Графическое представление информации.	
	Контрольная работа № 4 «Первичная обработка выборок».	1
Тема 5.2. Оценки неизвестных параметров.	Содержание учебного материала. Вариационный и интервальный ряды. Объём, частота реализации, относительная частота, накопленная частота. Выборочная средняя, средняя взвешенная, несмещённая дисперсия, среднее квадратичное отклонение (стандарт). Доверительные интервалы для параметров нормального распределения. Надёжность; доверительный интервал.	2
Тема 5.3. Проверка статистических гипотез.	Содержание учебного материала. Понятие, виды статистических гипотез. Статистический критерий. Проверка статистических гипотез.	1
	Дифференцированный зачёт.	1
	Самостоятельная работа: Выполнение домашних заданий по разделу 5. Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы.	10

	<p>Из истории возникновения и развития статистики.</p> <p>Гистограммы распределения большого объёма информации.</p> <p>Правила построения круговых и столбчатых диаграмм.</p> <p>Проверка гипотезы о среднем значении параметров нормального распределения и распределения Пуассона.</p> <p>Гипотеза о равенстве двух дисперсий.</p> <p>Повторные и бесповторные выборки.</p> <p>Репрезентативные выборки.</p> <p>Оценки параметров выборки по среднему квадратичному отклонению.</p> <p>Применение методов оценок параметров при решении прикладных задач.</p> <p>Критерий согласия.</p>	
--	---	--

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Требования к минимальному материально – техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета математики.

Оборудование учебного кабинета:

Посадочные места по количеству обучающихся.

Рабочее место преподавателя.

Комплект УМК.

Наглядно – методические пособия.

Комплект учебных инструментов.

1.2. Информационное обеспечение обучения. Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет – ресурсов, дополнительной литературы

Дополнительные источники:

1. П.Е.Данко, А.Г.Попов, Т.Я.Кожевникова. Высшая математика в упражнениях и задачах: М, Высшая школа, 1999.
2. И.И.Барвин. В.Л.Матросов. Высшая математика: М: ВЛАДОС, 2002.
3. Е.С. Вентцель, Л.А. Овчаров. Задачи и упражнения по теории вероятностей. М., 2004.
4. В.Н. Студенецкая. Решение задач по статистике, комбинаторике и теории вероятностей. Волгоград. Учитель, 2004.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные навыки)	Основные показатели оценки результатов обучения	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2	3
Умения:		
применять комбинаторные правила и формулы при решении различных задач	вычисляет число соединений различных видов	самостоятельная работа
	применяет формулу бинома Ньютона	практическое занятие
	определяет слагаемое бинома с заданными свойствами	
	применяет формулы комбинаторики при решении уравнений	самостоятельная работа
	применяет формулы комбинаторики при решении неравенств	самостоятельная работа
	применяет комбинаторные правила сложения и умножения	
рассчитывать вероятности случайных событий, статистические показатели и формулировать основные выводы	вычисляет вероятности событий по классическому определению	самостоятельная работа
	вычисляет вероятности событий с применением формул комбинаторики	
	вычисляет условные вероятности событий	
	вычисляет геометрические вероятности	контрольная работа
	вычисляет вероятности событий по формуле Бернулли	
	вычисляет вероятности событий по формуле полной вероятности	
	вычисляет вероятности событий по формуле Байеса	практическое занятие
	вычисляет вероятности событий по статистическому определению	
	оценивает наивероятнейшее число наступлений события	самостоятельная работа
	применяет законы больших чисел для оценки вероятности случайных событий	практическое

	делает выводы и проводит оценку достоверности полученных результатов	занятие
записывать распределения и находить характеристики случайных величин	строит ряд распределения случайной величины	самостоятельная работа
	строит полигон распределения случайной величины	
	находит основные числовые характеристики дискретных случайных величин	типовой расчёт
	находит основные числовые характеристики непрерывных случайных величин	практическое занятие
	определяет интегральную функцию распределения случайной величины	практическое занятие
	определяет дифференциальную функцию распределения непрерывной случайной величины	практическое занятие
	проводит первичную обработку информации в форме таблиц	самостоятельная работа
	строит гистограмму распределения выборки в форме столбчатой диаграммы	самостоятельная работа
	строит гистограмму распределения выборки в форме круговой диаграммы	самостоятельная работа
	строит гистограмму распределения большого объёма информации в форме столбчатой диаграммы	контрольная работа
собирать и регистрировать статистическую информацию	проводит сбор информации о количественных признаках объектов генеральной совокупности	внеаудиторная самостоятельная работа
	делает выводы и проводит оценку достоверности полученных результатов	
рассчитывать статистические оценки параметров распределения по выборочным данным и проверять метод статистических испытаний для решения отраслевых задач	выполняет оценку параметров генеральной совокупности по её выборке	практическое занятие
	вычисляет генеральную и выборочную среднюю	
	вычисляет генеральную и выборочную дисперсию	самостоятельная работа
	вычисляет несмещённые оценки параметров генеральной совокупности	практическое занятие
	проводит расчёт доверительных интервалов для параметров нормального распределения	
Знания:		
основы комбинаторики и теории вероятностей	называет виды событий	устный опрос
	называет формулу перестановок	практическое занятие
	называет формулу сочетаний	практическое занятие
	перечисляет свойства сочетаний	устный опрос

	называет формулу размещений	практическое занятие
	называет виды исходов	устный опрос
	формулирует правила комбинаторного сложения и умножения	устный опрос
	называет формулу бинома Ньютона	практическое занятие
	называет формулу условной вероятности	самостоятельная работа
	называет формулу геометрической вероятности	
	называет формулу Бернулли	
	называет формулу Байеса	
	называет формулу полной вероятности	
основы теории случайных величин	объясняет понятие дискретной случайной величины	устный опрос
	объясняет понятие непрерывной случайной величины	устный опрос
	перечисляет виды дискретных случайных величин	практическое занятие
	перечисляет виды непрерывных случайных величин	практическое занятие
	перечисляет основные числовые характеристики дискретной случайной величины	типовой расчёт
	перечисляет основные числовые характеристики непрерывной случайной величины	практическое занятие
	перечисляет основные числовые характеристики системы двух дискретных случайных величин	типовой расчёт
статистические оценки параметров распределения по выборочным данным	называет расчётные формулы для параметров генеральной совокупности	практическое занятие
	классифицирует признаки генеральной совокупности	устный опрос
	объясняет смысл выборочного метода	устный опрос
методику моделирования случайных величин, метод статистических испытаний.	перечисляет способы отбора информации	устный опрос
	моделирует случайные величины	практическое занятие
	объясняет методику статистических испытаний	практическое занятие

