

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СВЕТЛОГРАДСКИЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГБПОУ СПК
В.Н. Черниговский
«28» августа 2019 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА
специальность 09.02.05 Прикладная информатика в образовании

Светлоград, 2019

ОДОБРЕНА

На заседании ПЦК математических дисциплин

Протокол № 1 от 28.08.2019 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 09.02.05 Прикладная информатика в образовании (Приказ МО РФ № 1351 от 27.10.2014)

Председатель ПЦК _____ Зубенко Л.А

Заместитель директора

по УВР _____ Е.А.Зорина

Организация-разработчик:

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Светлоградский педагогический колледж»

Разработчик: Зотова Н.Н., преподаватель математических дисциплин
ГБПОУ СПК

Рецензент: Зорина Е.А., кандидат педагогических наук, зам директора по УВР
ГБПОУ СПК

Рецензия
на рабочую программу дисциплины «Теория вероятностей и
математическая статистика»
для специальности 09.02.05 Прикладная информатика в образовании,
реализуемую в условиях ГБПОУ СПК

Представленная рабочая программа составлена в соответствии с примерной программой общеобразовательной учебной дисциплины «Основы теории вероятностей и математической статистики» для профессиональных образовательных организаций, рекомендованной Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (Протокол № 3 от 21 июля 2015г. Регистрационный номер рецензии 376 от 23 июля 2015г. ФГАУ «ФИРО»)

Программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «Основы теории вероятностей и математической статистики», и в соответствии с Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учётом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17 марта 2015 г. № 06-259).

Программа представляет собой глубоко продуманное, целесообразное, логически завершенное пособие. Она дает возможность предельно сконцентрировать мотивацию учения, сформировать в сознании студентов ассоциативные связи между изучаемыми явлениями и выбором методов и приемов обучения. Программа позволяет не только совершенствовать общепредметные умения, но и формировать при этом профессиональные умения и навыки, позволяет создать на уроке особую атмосферу.

В блоках теоретических и практических занятий разработаны темы и планы конкретных занятий, литература для изучения.

В блоке внеаудиторных самостоятельных работ указаны по темам виды работы и форма отчета студентов.

В списке литературы содержится как основная, так и дополнительная литература.

Таким образом, рецензируемая рабочая программа дисциплины «Основы теории вероятностей и математической статистики» может быть рекомендована к практическому применению в педагогических колледжах.

**Заместитель директора
по УВР
ГБПОУ СПК**

Е.А. Зорина

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ.....	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	12

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Теория вероятностей и математическая статистика

Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее ППСЗ) в соответствии с ФГОС по специальности СПО, входящей в состав укрупненной группы специальностей по направлению подготовки 09.02.05 Прикладная информатика в образовании.

Данная программа учитывает возможность реализации учебного материала и создания специальных условий для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья на всех этапах освоения.

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в профессиональный цикл и относится к общепрофессиональным дисциплинам.

1.2. Цели и задачи дисциплины - требования к результатам освоения дисциплины:

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения учебной дисциплины должен:

уметь:

- собирать и регистрировать статистическую информацию;
- проводить первичную обработку и контроль материалов наблюдения;
- рассчитывать вероятности событий, статистические показатели и формулировать основные выводы;
- записывать распределения и находить характеристики случайных величин;
- рассчитывать статистические оценки параметров распределения по выборочным данным и проверять метод статистических испытаний для решения отраслевых задач.

знать:

- основы комбинаторики и теории вероятностей;
- основы теории случайных величин;
- статистические оценки параметров распределения по выборочным данным;
- методику моделирования случайных величин, метод статистических испытаний.

Осваиваемые общие и профессиональные компетенции (на основании ФГОС СПО):

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.

ПК 1.1. Обрабатывать статический информационный контент.

ПК 1.2. Обрабатывать динамический информационный контент.

ПК 2.1. Осуществлять сбор и анализ информации для определения потребностей клиента.

ПК 2.2. Разрабатывать и публиковать программное обеспечение и информационные ресурсы отраслевой направленности со статическим и динамическим контентом на основе готовых спецификаций и стандартов.

Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 72 часа,

в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 48 часов;

самостоятельной работы обучающегося - 24 часа.

Итоговая аттестация - дифференцированный зачёт.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	48
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	28
в том числе:	
лабораторные занятия – не предусмотрено	-
практические занятия	20
курсовая работа (проект) – не предусмотрено	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	24
в том числе:	
домашнее задание	18
разработка проекта средствами ИКТ	6
Всего по дисциплине:	72
<i>Итоговая аттестация</i>	<i>дифференцированный зачет</i>

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «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	Содержание учебного материала		2	
	1	Предмет и задачи теории вероятностей. Истоки теории вероятностей. Азартные игры. Переписка Паскаля и Ферма. Исследования Дж. Кардано и Н. Тарталья. Российская школа теории вероятностей. П.Л. Чебышев, А.А.Марков, А.Н.Колмогоров.		1
Раздел 1. Теория вероятностей			40	
Тема 1.1. События и вероятность			20	
	Содержание учебного материала		12	
	1	Испытания и события. Интуитивные представления о случайных событиях. Виды случайных событий: совместные, несовместные, равновозможные, достоверные, невозможные.	2	2
	2	Классическое определение вероятности, вытекающие из определения свойства. Основные формулы комбинаторики: перестановки, размещения, сочетания, правило суммы, правило произведения.	2	2
	3	Относительная частота. Статистическая вероятность. Понятие геометрической вероятности. Теорема вероятности несовместных событий, полная группа событий.	2	2
	4	Противоположные события, сумма вероятности противоположных событий. Произведение событий. Условная вероятность. Теорема умножения вероятностей.	2	2
	5	Независимые события. Теорема умножения независимых событий. Вероятность появления хотя бы одного события. Вероятность появления только одного события.	2	2
	6	Теорема сложения вероятностей совместных событий. Формула полной вероятности. Вероятность гипотез, формула Байеса.	2	2
	Практические занятия		8	
	1. Непосредственное вычисление вероятности			
2. Практическое применение теорем сложения и умножения вероятностей при реше-				

	нии задач.			
	3. Различные подходы к понятию вероятности.			
	4. Вычисление вероятности по формулам Бейеса.			
	Внеаудиторная самостоятельная работа		18	
	1. Подготовить сообщение: «Возникновение и развитие теории вероятностей»		4	
	2. Выполнение заданий по теме: « Вычисление вероятности случайных событий»		6	
	3.Практическое применение теорем сложения и умножения вероятностей при решении задач.		8	
Тема 1.2 Дискретные и непрерывные случайные величины			20	
	Содержание учебного материала		12	
	1	Случайная величина. Дискретные и непрерывные случайные величины.	2	2
	2	Закон распределения вероятностей дискретной случайной величины.	2	2
	3	Биномиальное распределение, распределение Пуассона. Числовые характеристики	2	2
	4	Отклонение случайной величины от её математического ожидания. Дисперсия, формула для вычисления дисперсии, свойства дисперсии.	2	2
	5	Среднее квадратическое отклонение. Непрерывные случайные величины.	2	
	6	Интегральная и дифференциальная функция распределения случайной величины.	2	
	Практические занятия		8	
	1. Задание дискретной случайной величины		2	
	2. Представление данных (таблицы, диаграммы, графики)		2	
	3. Решение практических задач с применением вероятностных методов.		4	
	Внеаудиторная самостоятельная работа		6	
	1. Вычисление математического ожидания и дисперсии дискретной случайной величины.			
Раздел 2. Математическая статистика			6	
Тема 2.1. Простейшие понятия математической статистики	Содержание учебного материала		2	
	1	Предмет и задачи изучения математической статистики, практическое значение науки, исторические предпосылки возникновения, этапы развития математической статистики; имена учёных - основоположников математической статистики, их вклад в развитие науки. Основные понятия математической статистики: генеральная и выборочная совокупности, объем выборки, сбор и группировка статистических данных, способы отбора.	2	

	Практические занятия	4	
	1. Наглядное представление статической информации		
	2. Дифференцированный зачёт	2	
	Всего:	48ч.	
	Всего по дисциплине:	72ч.	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

1. Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Математика».
2. Оборудование учебного кабинета:
 - посадочные места по количеству обучающихся;
 - рабочее место преподавателя;
 - комплект учебно-наглядных пособий по математике(раздаточный материал, таблицы).
3. Технические средства обучения:
 - компьютер;
 - стандартное программное обеспечение(MS Windows XP, текстовый редактор MS Word, редактор электронных таблиц MS Excel, InternetExplorer)
 - принтер;
 - звуковые колонки

Информационное обеспечение обучения:

ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Гурман, В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика/ В.Е. Гурман. - М.: Высшая школа, 2014.-212с.
2. Гурман, В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике/ В.Е. Гурман. - М.: Высшая школа, 2014.-225с.
3. Спирина, М.С, Спирин, П.А., Теория вероятностей и математическая статистика/ М.С. Спирина, П.А. Спирин,- Издательский центр «Академия», - М.: 2015.-248с.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

4. Баврин, И.И. Высшая математика/И.И. Баврин, Издательский центр «Академия», - М.: 2014.-217с.
5. Гнеденко, Б.В. Курс теории вероятностей/ Б.В. Гнеденко. - М.: Наука, 2014.-163с.
6. Пехлецкий, И.Д. Математика/ И.Д. Пехлецкий. -М.: Мастерство, 2015.-148с.
7. Письменный, Д.В. Конспект лекций по теории вероятностей и математической статистике/Д.В. Письменный, -М.: Айрис Пресс, 2015.-195с.
8. Кочетко, П.А. Краткий курс теории вероятностей и математической статистики/ П.А. Кочетко. - М., 2014.-236с.
9. Лисьев, В.П. Теория вероятностей и математическая статистика/ В.П. Лисьев. -М.: Наука, 2015.-228с.
10. Самойленко, Н.И. Теория вероятностей/ Н.И. Самойленко. - СПб.: П, 2014.-187с.

КОМПЬЮТЕРНЫЕ И ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАТИВНЫЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ

11. Интернет-учебник по теории вероятности [Электронный ресурс], <http://teorver-online.narod.ru/oknige.html>
12. Мультимедийное учебное пособие «Комбинаторика и теория вероятностей» [Электронный ресурс], <http://softjail.ru/program/multimedivnoe-uchebnoe-posobie-kombinatorika-i-teoriva-veroyatnosti/2.0>
13. Чернова, Т.В. Сборник лекций по теории вероятностей и математической статистике [Электронный ресурс], <http://www.nsu.ru/mmftvims/chemova/tv/lec/node4.html>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, на дифференцированном зачете.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
умения: <ul style="list-style-type: none">- собирать и регистрировать статистическую информацию;- проводить первичную обработку и контроль материалов наблюдения;- рассчитывать вероятности событий, статистические показатели и формулировать основные выводы;- записывать распределения и находить характеристики случайных величин;- рассчитывать статистические оценки параметров распределения по выборочным данным и проверять метод статистических испытаний для решения отраслевых задач.	текущий контроль: устный и письменный опрос, тестирование, проверка конспектов лекций, защита практических заданий; сообщения, доклады
знания: <ul style="list-style-type: none">- основы комбинаторики и теории вероятностей;- основы теории случайных величин;- статистические оценки параметров распределения по выборочным данным;- методику моделирования случайных величин, метод статистических испытаний.	текущий контроль: устный и письменный опрос, тестирование, проверка конспектов лекций, защита практических заданий; сообщения, доклады

Вопросы к дифференцированному зачёту

1. Предмет теории вероятностей. Виды случайных событий. Классическое определение вероятности
2. Свойства вероятности. Относительная частота появления события. Статистическая и геометрическая вероятности
3. Теоремы сложения и умножения вероятностей
4. Определение условной вероятности. Независимость событий
5. Формула полной вероятности, Формула Байеса
6. Последовательность независимых испытаний. Схема Бернулли
7. Локальная и интегральная теоремы Лапласа
8. Вероятность отклонения относительной частоты от постоянной вероятности в независимых испытаниях
9. Определение случайной величины. Дискретные и непрерывные случайные величины. Закон распределения дискретной случайной величины
10. Функция распределения случайной величины
11. Биномиальное и геометрическое распределение. Распределение Пуассона
12. Простейший поток событий
13. Нормальный закон распределения
14. Математическое ожидание дискретной случайной величины и его свойства
15. Дисперсия дискретной случайной величины и ее свойства
16. Среднее квадратическое отклонение
17. Моменты распределения
18. Интегральная функция распределения вероятностей случайной величины
19. Дифференциальная функция распределения вероятностей непрерывной случайной величины и ее свойства
20. Закон равномерного распределения вероятностей
21. Числовые характеристики непрерывных случайных величин
22. Правило трех сигм
23. Теорема Ляпунова (центральная предельная теорема теории вероятностей)
24. Асимметрия и эксцесс
25. Функция одного случайного аргумента: распределение и математическое ожидание
26. Функция двух случайных аргументов. Распределение суммы независимых слагаемых
27. Распределения Пирсона (χ^2 -распределение), Стюдента, Фишера — Снедекора
28. Показательное распределение
29. Функция надежности. Показательный закон надежности
30. Система двух случайных величин. Закон распределения вероятностей дискретной двумерной случайной величины
31. Интегральная функция распределения двумерной случайной величины
32. Дифференциальная функция непрерывной двумерной случайной величины
33. Зависимые и независимые случайные величины. Числовые характеристики системы двух случайных величин
34. Закон больших чисел. Неравенство Чебышева
35. Теоремы Чебышева, Хинчина и Бернулли