




Министерство образования и науки Самарской области
государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение Самарской области
«Тольяттинский политехнический колледж»
(ГБПОУ СО «ТПК»)

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УР

 С.А.Гришина
25.06 2019

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА

Специальность 09.02.07 «Информационные системы и программирование»

Тольятти, 2019

ОДОБРЕНА

Протокол УПО №2
от 05 06 2019 № 9

Руководитель УПО №2
Л.Г. Светличная
05 06 2019

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе примерной программы учебной дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» для специальностей среднего профессионального образования технического профиля.

Организация-разработчик: «Тольяттинский политехнический колледж»

Разработчики:

Ферапонтов Виталий Александрович, преподаватель
Ф.И.О., ученая степень, звание, должность

Ф.И.О., ученая степень, звание, должность

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2 СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
5 ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПРИ ОСВОЕНИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15

1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТИ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА»

1.1 Область применения программы

Программа учебной дисциплины предназначена для изучения теории вероятностей и математической статистики в учреждениях среднего профессионального образования, реализующих образовательную программу среднего (полного) общего образования, при подготовке квалифицированных рабочих и специалистов среднего звена.

1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная программа дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» принадлежит к математическому и общему естественнонаучному циклу.

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

В результате изучения учебной дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» обучающийся должен **уметь**:

- применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач
- использовать расчетные формулы, таблицы, графики при решении статистических задач
- применять современные пакеты прикладных программ многомерного статистического анализа.

В результате изучения учебной дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» обучающийся должен **знать/понимать**

- элементы комбинаторики;
- понятие случайного события, классическое определение вероятности, вычисление вероятностей событий с использованием элементов комбинаторики, геометрическую вероятность;
- алгебру событий, теоремы умножения и сложения вероятностей, формулу полной вероятности;
- схему и формулу Бернулли, приближенные формулы в схеме Бернулли;
- формулу (теорему) Байеса;

- понятия случайной величины, дискретной случайной величины, ее распределение и характеристики, непрерывной случайной величины, ее распределение и характеристики;
- законы распределения непрерывных случайных величин;
- центральную предельную теорему, выборочный метод математической статистики, характеристики выборки;
- понятие вероятности и частоты.

В результате изучения учебной дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» обучающийся должен **использовать приобретенные знания и умения** в практической деятельности и повседневной жизни

В результате освоения учебной дисциплины должны формироваться общие компетенции (ОК):

ОК1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК2 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК4 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учётом особенностей социального и культурного контекста.

ОК9 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

1.4 Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 40 часов, в том числе:

- самостоятельной работы обучающегося 2 часа
- всего во взаимодействии с преподавателем:
 - теоретического обучения 14 часов;
 - лабораторных и практических занятий 16 часов;
 - курсовые работы 0 часов.
- консультации 2 час
- промежуточная аттестация 6 часа.

2 СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной нагрузки	40
Учебная нагрузка обучающихся (час.) в том числе:	
Самостоятельная учебная работа	2
Учебная нагрузка обучающихся (час.) во взаимодействии с преподавателем в том числе:	
всего учебных занятий (в т. ч. по учебным дисциплинам)	30
теоретическое обучение	14
лабораторных и практических занятий	16
консультации	2
промежуточная аттестация	6
<i>Промежуточная аттестация в форме экзамена</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, курсовая работ (проект)	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Тема 1.Элементы комбинаторики	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10
	1 Введение в теорию вероятностей. Перестановки. Размещения. Сочетания	2	
	Лабораторные работы	0	
	Практическое занятие	2	
	Подсчёт числа комбинаций. Вычисление вероятностей с использованием формул комбинаторики.		
	Контрольные работы	0	
	Самостоятельная работа обучающихся	0	
Тема 2.Основы теории вероятностей	Содержание учебного материала	11	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10
	1 Случайные события. Классическое определение вероятностей	4	
	2 Формула полной вероятности. Формула Байеса. Формула Бернулли		
	Лабораторные работы	0	
	Практические занятия	6	
	Классическое определение вероятностей		
	Вычисление вероятностей сложных событий с помощью формулы полной вероятности, формулы Байеса.		
	Вычисление вероятностей событий в схеме Бернулли		
	Контрольные работы	0	
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий. Самостоятельная работа с учебником.	1	
Тема 3.Дискретные случайные величины (ДСВ)	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10
	1 Дискретная случайная величина (ДСВ). Распределения ДСВ Графическое изображение распределения ДСВ. Числовые характеристики	2	
	Лабораторные работы	0	
	Практические занятия	2	
	Дискретные случайные величины и законы их распределения.		
	Контрольные работы	0	
	Самостоятельная работа обучающихся	0	
Тема 4.Непрерывные случайные величины (далее - НСВ)	Содержание учебного материала	7	ОК 01, ОК 02,
	1 Понятие НСВ. Равномерно распределенная НСВ. Геометрическое определение вероятности. Центральная предельная теорема	2	
	Лабораторные работы	0	

	Практические занятия		4	ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10
	Непрерывные случайные величины			
	Геометрическое определение вероятности			
	Контрольные работы		0	
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий. Самостоятельная работа с учебником.		1	
Тема 5. Математическая статистика	Содержание учебного материала		6	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10
	1	Задачи и методы математической статистики. Виды выборки. Числовые характеристики вариационного ряда	2	
	Лабораторные работы		0	
	Практические занятия		2	
	Элементы математической статистики. Выборочный метод			
	Контрольные работы		2	
	Самостоятельная работа обучающихся		0	
	Консультации		2	
	<i>Промежуточная аттестация в форме экзамена</i>		6	
	Всего:		40	

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 ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета математики.

Оборудование учебного кабинета:

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места обучающихся (по количеству обучающихся);
- учебные наглядные пособия (таблицы, плакаты);
- комплект учебно-методической документации;
- комплект учебников (учебных пособий) по количеству обучающихся.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиа проектор;
- экран проекционный;
- интерактивная доска;
- калькуляторы.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Печатные издания:

1. Спирина М.С., Спирин П.А. Теория вероятностей и математическая статистика 2016 ОИЦ «Академия».
2. Спирина М.С., Спирин П.А. Теория вероятностей и математическая статистика. Сборник задач 2016 ОИЦ «Академия».

Электронные ресурсы:

3. www.google.ru
4. www.rambler.ru
5. www.yandex.ru

Дополнительные источники:

6. Кремер Н.Ш. «Теория вероятностей и математическая статистика» - М.: ЮНИТИ - ДАНА, 2015
7. Гмурман В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике: учеб. пособ. Изд.12-е стер.- М.: Высш. шк., 2015г.- 400 с.: ил.
8. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика. Учеб. пособ. для вузов. Изд. 12-е, стер. - М.: Высш. шк., 2015 г.- 479с.: ил.
9. Математические таблицы и справочный материал
10. Задания для практических работ
11. Комплект контрольно-измерительных материалов

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Образовательное учреждение, реализующее подготовку по учебной дисциплине, обеспечивает организацию и проведение промежуточной аттестации и текущего контроля индивидуальных образовательных достижений – демонстрируемых обучающимися знаний, умений и навыков.

Текущий контроль проводится преподавателем в процессе проведения тестирования, выполнения обучающимися индивидуальных заданий, подготовка сообщений, рефератов.

Обучение учебной дисциплине завершается промежуточной аттестацией, которую проводит преподаватель. Формы и методы промежуточной аттестации и текущего контроля по учебной дисциплине самостоятельно разрабатываются образовательным учреждением и доводятся до сведения обучающихся не позднее двух месяцев от начала обучения.

Для промежуточной аттестации и текущего контроля образовательными учреждениями создаются фонды оценочных средств (ФОС). ФОС включают в себя педагогические контрольно-измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки.

4.1 Формы и методы контроля результатов обучения

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
Уметь: применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач;	Устный опрос Тестирование Контрольная работа Защита отчетных работ Самостоятельная работа
пользоваться расчетными формулами, таблицами, графиками при решении статистических задач;	Устный опрос Контрольная работа Защита отчетных работ Самостоятельная работа
применять современные пакеты прикладных программ многомерного статистического анализа;	Защита отчетных работ Самостоятельная работа
Знать/понимать: Элементы комбинаторики.	Тестирование Устный опрос

	Защита отчетных работ
Понятие случайного события, классическое определение вероятности, вычисление вероятностей событий с использованием элементов комбинаторики, геометрическую вероятность.	Устный опрос Тестирование Контрольная работа Защита отчетных работ Самостоятельная работа
Алгебру событий, теоремы умножения и сложения вероятностей, формулу полной вероятности.	Устный опрос Тестирование Контрольная работа Защита отчетных работ Самостоятельная работа
Схему и формулу Бернулли, приближенные формулы в схеме Бернулли. Формулу(теорему) Байеса.	Устный опрос Тестирование Контрольная работа Защита отчетных работ Самостоятельная работа
Понятия случайной величины, дискретной случайной величины, ее распределение и характеристики, непрерывной случайной величины, ее распределение и характеристики.	Устный опрос Тестирование Контрольная работа Защита отчетных работ
Законы распределения непрерывных случайных величин.	Устный опрос Контрольная работа Защита отчетных работ
Центральную предельную теорему, выборочный метод математической статистики, характеристики выборки.	Тестирование Контрольная работа Устный опрос Защита отчетных работ Самостоятельная работа
Понятие вероятности и частоты.	Устный опрос Тестирование Контрольная работа Защита отчетных работ

4.2 Контрольные вопросы по дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика»

Тема 1

1. Теория вероятностей. Определение, применение в других отраслях науки.
2. Комбинаторика. Правила сложения и умножения. Перестановки.
3. Комбинаторика. Сочетания и размещения.

Тема 2

4. Случайные события. Виды случайных событий.
5. Определение вероятности.
6. Противоположное событие. Независимые события. Вычисление вероятности противоположного события.
7. Произведение и сумма событий.
8. Условная вероятность.
9. Теорема сложения вероятностей.
10. Теорема умножения вероятностей.
11. Формула полной вероятности.
12. Гипотеза. Формулы Бейеса.
13. Схема Бернулли.

Тема 3

14. Дискретная случайная величина.
15. Закон распределения дискретной случайной величины.
16. Функция распределения дискретной случайной величины и ее свойства.
17. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Математическое ожидание и его свойства.
18. Числовые характеристики ДСВ. Дисперсия, её свойства.
19. Среднеквадратическое отклонение и его свойства.
20. Основные законы распределения дискретной случайной величины.

Тема 4

21. Непрерывная случайная величина.
22. Геометрическое определение вероятности.
23. Интегральная функция распределения случайной величины и ее свойства.
24. Функция плотности НСВ и её свойства.
25. Характеристики непрерывной случайной величины. Математическое ожидание.
26. Характеристики непрерывной случайной величины. Дисперсия.
27. Характеристики непрерывной случайной величины. Стандарт.
28. Характеристики непрерывной случайной величины. Мода.

- 29. Характеристики непрерывной случайной величины. Медиана.
- 30. Основные законы распределения непрерывной случайной величины.
- 31. Центральная предельная теорема.

Тема 5

- 32. Математическая статистика.
- 33. Выборочный метод.
- 34. Генеральная совокупность и выборка.
- 35. Вариационный ряд.
- 36. Виды вариационных рядов.
- 37. Полигон и гистограмма.
- 38. Характеристики выборки.
- 39. Точечная оценка.
- 40. Интервальная оценка.

4.3 Оценка индивидуальных образовательных достижений

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно

На этапе промежуточной аттестации по медиане качественных оценок индивидуальных образовательных достижений преподавателем определяется интегральная оценка освоенных обучающимися общих компетенций как результатов освоения учебной дисциплины.

**5 ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ
ПРИ ОСВОЕНИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

- 1 Применение комбинаторики в других отраслях математики.
- 2 Вероятность в науке и жизни.
- 3 Основные законы ДСВ.
- 4 Основные законы НСВ.
- 5 Статистика в современном обществе.