

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Дагестанский государственный университет»
Колледж

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
**ЕН.03 ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ
СТАТИСТИКА**

по программе подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ)
среднего профессионального образования

Специальность:	<i>09.02.07 Информационные системы и программирование</i>
Обучение:	<i>по программе базовой подготовки</i>
Уровень образования, на базе которого осваивается ППССЗ:	<i>среднее общее образование</i>
Квалификация:	<i>программист</i>
Форма обучения:	<i>очная</i>

Махачкала 2022

Рабочая программа дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» составлена в 2022 году в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования.

Организация-разработчик:

Колледж федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Дагестанский государственный университет» (Колледж ДГУ)

Разработчики:

Хаирова С.Р. – преподаватель кафедры естественнонаучных и гуманитарных дисциплин Колледжа ДГУ

Рецензент:

Абдусаламов Р.А. – зав. кафедрой информационного права и информатики ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный университет», к.п.н., доцент

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании кафедры естественнонаучных и гуманитарных дисциплин

Протокол № 7 от «31» марта 2022 г.

Зав. кафедры Хаирова / Муртилова К.М-К./
Утверждена на заседании учебно-методического совета колледжа ДГУ

Ст. методист Шамсутдинова У.А.

Рабочая программа дисциплины согласована с учебно-методическим управлением

«31» марта 2022г.

Начальник УМУ, д.б.н., проф Гасангаджиева А.Г.

СОДЕРЖАНИЕ

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

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Теория вероятностей и математическая статистика»

1.1 Область применения программы

Рабочая программа дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.07 Информационные системы и программирование, для очного обучения студентов, имеющих основное общее образование, по программе базовой подготовки.

Рабочие программы дисциплин, адаптированные для обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья, разрабатываются с учетом конкретных ограничений здоровья лиц, зачисленных в колледж, и утверждаются в установленном порядке.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» относится к математическому и общему естественнонаучному учебному циклу ППСЗ.

1.3 Цели и задачи учебной дисциплины - требования к результатам освоения учебной дисциплины

Содержание программы «Теория вероятностей и математическая статистика» направлено на достижение следующих целей:

- освоение студентами основных терминов теории вероятностей и математической статистики;
- развитие и формирование логического и алгоритмического мышления, интеллекта и эрудиции, научного мышления;
- творческое овладение основными методами и технологиями решения задач по теории вероятностей и математической статистике;
- научить студентов мыслить вероятностными и статистическими методами при решении практических задач.

Задачи дисциплины:

- обучить студентов основам теоретической и практической математики;
- научить студентов анализировать и обобщать информацию, делать выводы;
- обучить студентов логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь;
- освоить необходимый математический аппарат.

Изучение дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» базируется на следующих дисциплинах: «Математика», «Дискретная математика».

Изучение данной дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Общие компетенции:

ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

Профессиональные компетенции:

ПК 2.4. Осуществлять обработку, хранение и передачу информации ограниченного доступа.

В результате освоения дисциплины обучающийся 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.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

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

При реализации содержания учебной дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования учебная нагрузка студентов составляет 76 часов, из них аудиторная (обязательная) учебная нагрузка - 56 часов, включая практические занятия, -38 часов; внеаудиторная самостоятельная работа студентов -20 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	76
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	56
в том числе:	
Теоретическое обучение	18
Лабораторные работы	-
Практические занятия	38
Контрольные работы	-
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	-
Консультации	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	20
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовым проектом	не предусмотрено
внеаудиторная самостоятельная работа	-
презентации и доклады	
Итоговая аттестация в форме экзамена	

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, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)		Объем часов	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения																										
1	2	3																												
Введение	Содержание учебного материала 1. Значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы	2																												
Тема 1.1 События и их вероятности	Содержание учебного материала <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>1.</td><td>События. Равенство событий. Сумма и произведение событий.</td></tr> <tr><td>2.</td><td>Законы комбинаторики. Перестановки, размещения и сочетания</td></tr> <tr><td>3.</td><td>Частота случайного события и «Статистическое определение» вероятности. Классическое определение вероятности.</td></tr> <tr><td>4.</td><td>Применение комбинаторики к подсчету вероятностей.</td></tr> <tr><td>5.</td><td>Формула полной вероятности и формула Байеса.</td></tr> </table> Практические занятия <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>1.</td><td>Нахождение суммы и произведения событий.</td></tr> <tr><td>2.</td><td>Вычисление перестановок, размещений и сочетаний.</td></tr> <tr><td>3.</td><td>Решение задач на вычисление относительной частоты случайного события.</td></tr> <tr><td>4.</td><td>Решение задач на классическое определение вероятности.</td></tr> <tr><td>5.</td><td>Вычисление вероятности по формуле Байеса</td></tr> </table> Самостоятельная работа обучающегося <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>1.</td><td>Вывод свойств суммы и произведения события.</td></tr> <tr><td>2.</td><td>Вывод формулы сочетания через размещение.</td></tr> <tr><td>3.</td><td>Решение примеров на использование классического определения вероятности</td></tr> </table>	1.	События. Равенство событий. Сумма и произведение событий.	2.	Законы комбинаторики. Перестановки, размещения и сочетания	3.	Частота случайного события и «Статистическое определение» вероятности. Классическое определение вероятности.	4.	Применение комбинаторики к подсчету вероятностей.	5.	Формула полной вероятности и формула Байеса.	1.	Нахождение суммы и произведения событий.	2.	Вычисление перестановок, размещений и сочетаний.	3.	Решение задач на вычисление относительной частоты случайного события.	4.	Решение задач на классическое определение вероятности.	5.	Вычисление вероятности по формуле Байеса	1.	Вывод свойств суммы и произведения события.	2.	Вывод формулы сочетания через размещение.	3.	Решение примеров на использование классического определения вероятности	6		
1.	События. Равенство событий. Сумма и произведение событий.																													
2.	Законы комбинаторики. Перестановки, размещения и сочетания																													
3.	Частота случайного события и «Статистическое определение» вероятности. Классическое определение вероятности.																													
4.	Применение комбинаторики к подсчету вероятностей.																													
5.	Формула полной вероятности и формула Байеса.																													
1.	Нахождение суммы и произведения событий.																													
2.	Вычисление перестановок, размещений и сочетаний.																													
3.	Решение задач на вычисление относительной частоты случайного события.																													
4.	Решение задач на классическое определение вероятности.																													
5.	Вычисление вероятности по формуле Байеса																													
1.	Вывод свойств суммы и произведения события.																													
2.	Вывод формулы сочетания через размещение.																													
3.	Решение примеров на использование классического определения вероятности																													
Тема 1.2 Случайные величины	Содержание учебного материала <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>1.</td><td>Дискретная случайная величина и закон ее распределения.</td></tr> <tr><td>2.</td><td>Случайные величины общего вида. Функция распределения</td></tr> <tr><td>3.</td><td>Непрерывные случайные величины. Плотность вероятности</td></tr> </table> Практические занятия <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>1.</td><td>Решение задач на закон распределения вероятностей ДСВ</td></tr> <tr><td>2.</td><td>Составление функций распределения.</td></tr> <tr><td>3.</td><td>Определение плотности вероятности</td></tr> </table>	1.	Дискретная случайная величина и закон ее распределения.	2.	Случайные величины общего вида. Функция распределения	3.	Непрерывные случайные величины. Плотность вероятности	1.	Решение задач на закон распределения вероятностей ДСВ	2.	Составление функций распределения.	3.	Определение плотности вероятности	8																
1.	Дискретная случайная величина и закон ее распределения.																													
2.	Случайные величины общего вида. Функция распределения																													
3.	Непрерывные случайные величины. Плотность вероятности																													
1.	Решение задач на закон распределения вероятностей ДСВ																													
2.	Составление функций распределения.																													
3.	Определение плотности вероятности																													
		6																												
		12																												

	Самостоятельная работа обучающегося 1. Составление закона распределения случайной величины. 2. Перечисление числовых характеристик дискретных случайных величин (работа с учебной и справочной литературой) 3. Доказательство свойств математического ожидания.	6	
Тема 2.1 Математическая статистика	Содержание учебного материала 1. Задачи математической статистики. Статистический ряд. Гистограмма. Определение 2. Определение параметров закона распределения. Доверительные оценки параметров распределения. Корреляция Практические занятия 1. Решение задач математической статистики 2. Составление статистического ряда. 3. Построение гистограммы 4. Нахождение коэффициента корреляции Самостоятельная работа обучающихся: 1. Составление таблицы простого статистического ряда. 2. Построение статистической функции распределения	4	
		12	Практические работы Индивидуальное проектное задание
<i>Всего часов</i>		6	
<i>Форма контроля</i>		76	Экзамен

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» требует наличия учебного кабинета.

Оборудование учебного кабинета:

- компьютерное рабочее место преподавателя;
- мультимедиа проектор;
- интерактивная доска;

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной-литературы

Основные источники:

1. Энатская, Н. Ю. Теория вероятностей : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. Ю. Энатская. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 203 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-9315-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490097>
2. Малугин, В. А. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. А. Малугин. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 470 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06572-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/493390>
3. Прохоров Ю. В., Пономаренко Л. С. Лекции по теории вероятностей и математической статистике/ Прохоров, Ю. В. Лекции по теории вероятностей и математической статистике : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Ю. В. Прохоров, Л. С. Пономаренко. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 219 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12260-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/475942>
4. Энатская, Н. Ю. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. Ю. Энатская, Е. Р. Хакимуллин. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 399 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11917-6. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/469683>;
5. Богомолов Н.В., Практические занятия по математике, М.: Высшая школа, 2011;
6. Богомолов Н.В., Сборник задач по математике, Дрофа, 2011;
7. Богомолов Н.В., Сергиенко Л.Ю., Математика. Дидактические задания, Дрофа, 2011;
8. Кремер Н.Ш. «Теория вероятностей и математическая статистика» Учебник. М., 2010
9. Марткович А.Г.: Алгебра и начало анализа 10-11 класс. М.: Мнемозина, 2012г.- Гриф рекомендовано МОРФ;
10. Пехлецкий И.Д., Учебник для СПО, М.: академия, 2011;
11. Прохоров Ю.В. «Лекции по теории вероятностей и математической статистике» Учебник, Дашков и К, 2011г.;

12. Спирина М. С., Теория вероятностей и математическая статистика, М.: Издательский центр «Академия», 2012;
13. Чернова Н.И. «Теория вероятностей» РИОР, 2011

Дополнительные источники

11. Баврин И.И. Основы высшей математики. -М.: Высшая школа, 2012.- 616 с.;
12. Исаков В.Н. Элементы численных методов. - М.: Академия, 2013.-189с.;
13. Калинина В.Н., Панкин В.Ф. Математическая статистика. - М.: Дрофа, 2008.336с.;
14. Кочетков Е.С., Смерчинская С.О., Соколов В.В. Теория вероятностей и математическая статистика. - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2012.-240с.;
15. Мордкович А.Г., Соловьев А.С. Математический анализ. - М.: Вербум-М, 2013.-416с.

Интернет-ресурсы:

16. Математика в Открытом колледже, URL: <http://www.mathematics.ru>;
17. Math.ru: Математика и образование, URL: <http://www.math.ru>;
18. Московский центр непрерывного математического образования (МЦНМО), URL: <http://www.mccme.ru>;
19. Allmath.ru — вся математика в одном месте, URL: <http://www.allmath.ru>;
20. EqWorld: Мир математических уравнений, URL: <http://eqworld.ipmnet.ru>;
21. Exponenta.ru: образовательный математический сайт, URL: <http://www.exponenta.ru>.
22. Вся элементарная математика: Средняя математическая интернет-школа, URL: <http://www.bymath.net>;
23. Геометрический портал, URL: <http://www.neive.by>;
24. Графики функций, URL: <http://graphfunk.narod.ru>;
25. Дидактические материалы по информатике и математике, URL: <http://compscience.narod.ru>;
26. Дискретная математика: алгоритмы (проект ComputerAlgorithmTutor), URL: <http://rain.ifmo.ru/cat>;
27. ЕГЭ по математике: подготовка к тестированию, URL: <http://www.uztest.ru>;
28. Задачи по геометрии: информационно-поисковая система, URL: <http://zadachi.mccme.ru>;
29. Задачник для подготовки к олимпиадам по математике, URL: <http://tasks.ceemat.ru>;
30. Занимательная математика — школьникам (олимпиады, игры, конкурсы по математике), URL: <http://www.math-on-line.com>;
31. Интернет-проект «Задачи», URL: <http://www.problems.ru>;
32. Математические этюды, URL: <http://www.etudes.ru>;
33. Математика on-line: справочная информация в помощь студенту, URL: <http://www.mathem.h1.ru>;
34. Математика в помощь школьнику и студенту (тесты по математике online) URL: <http://www.mathtest.ru>.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проверки выполнения практических работ, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий и письменной внеаудиторной самостоятельной работы.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Коды формируемых профессиональных и общих компетенций	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> основы комбинаторики и теории вероятностей; <input type="checkbox"/> основы теории случайных величин; <input type="checkbox"/> статистические оценки параметров распределения по выборочным данным; <input type="checkbox"/> методику моделирования случайных величин, метод статистических испытаний; 	ОК 1,2,9 ПК 2.4	<p>Текущий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ситуационные задачи; - тестирование практические работы; - самостоятельная работа.
<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> собирать и регистрировать статистическую информацию; <input type="checkbox"/> проводить первичную обработку и контроль материалов наблюдения; <input type="checkbox"/> рассчитывать вероятности событий, статистические показатели и формулировать основные выводы; <input type="checkbox"/> записывать распределения и находить характеристики случайных величин; <input type="checkbox"/> рассчитывать статистические оценки параметров распределения по выборочным данным и проверять метод статистических испытаний для решения отраслевых задач 	ОК 1,2,9 ПК 2.4	<p>Текущий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ситуационные задачи, - практические работы.