

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Теория вероятностей и математическая статистика

для специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование

Квалификации выпускника

Программист

Уровень подготовки: базовый,
Форма обучения: очная,
Курс (семестр): 2 (4)

2020 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА ПРИМЕРНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ	7
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности среднего профессионального обучения **09.02.07 Информационные системы и программирование**, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 09 декабря 2016 № 1547, зарегистрированным в Министерстве юстиции Российской Федерации 26 декабря 2016 года, регистрационный № 44936, входящим в укрупнённую группу ТОП-50 09.00.00 Информатика и вычислительная техника.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» принадлежит к математическому и общему естественнонаучному циклу (ЕН.00), связана с учебными дисциплинами:

ЕН.01 Элементы высшей математики,

ЕН.02 Дискретная математики с элементами математической логики,

ОП.03 Информационные технологии, ОП.07 Экономика отрасли,

ОП.10 Численные методы;

профессиональным модулем:

ПМ 01 Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем

ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей.

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

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

- 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 дисциплины обучающийся осваивает элементы общих компетенций:

Шифр комп.	Наименование компетенций	Дескрипторы (показатели сформированности)	Умения	Знания
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	Определение этапов решения задачи. Определение потребности в информации Осуществление эффективного поиска.	Анализировать задачу и выделять её составные части; Составить план действия, Реализовать составленный план; Оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).	Порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
ОК 2	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для	Проведение анализа полученной информации, выделяет в ней главные аспекты.	Определять необходимые источники информации	Приемы структурирования информации

	выполнения задач профессиональной деятельности.	Интерпретация полученной информации в контексте профессиональной деятельности	Структурировать получаемую информацию Выделять наиболее значимое в перечне информации	
ОК 4	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	Участие в деловом общении для эффективного решения задач	Организовывать работу коллектива и команды	
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	Грамотно устно и письменно излагать свои мысли по профессиональной тематике на государственном языке Проявление толерантности в рабочем коллективе	Излагать свои мысли на государственном языке	
ОК 9	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	Применение средств информатизации и информационных технологий для реализации профессиональной деятельности	Применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач Использовать современное программное обеспечение	Современные средства и устройства информатизации Порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.	Применение в профессиональной деятельности инструкций на государственном и иностранном языке. Ведение общения на профессиональные темы	Понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы, строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности кратко обосновывать и объяснить свои действия, писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	Правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы, правила чтения текстов профессиональной направленности

Увеличение объема времени, отведенной на освоение дисциплины, используется для углубления компетенций ОК1, ОК 2, ОК 5.

Перечень профессиональных компетенций, элементы которых формируются в рамках дисциплины:

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 1	Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем
ПК 1.1.	Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием
ПК 1.2.	Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием
ВД 2	Организация сетевого администрирования:
ПК 2.1.	Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент
ПК 2.2.	Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение.
ВД 11	Разработка, администрирование и защита баз данных
ПК 11.1.	Осуществлять сбор, обработку и анализ информации для проектирования баз данных.
ПК 11.2.	Проектировать базу данных на основе анализа предметной области.

2. ТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	36
Объем образовательной программы	36
в том числе:	
теоретическое обучение	16
практические занятия	16
самостоятельная работа	4
Промежуточная аттестация проводится в форме <i>Дифференцированного зачета</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

<i>Наименование разделов и тем</i>	<i>Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся</i>		<i>Объём часов</i>	<i>Осваиваемые элементы компетенций</i>
1	2		3	
Тема 1. Элементы комбинаторики	Содержание учебного материала	Уровень усвоения	2	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 09, ОК 10 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 11.1, ПК 11.2.
	Введение в теорию вероятностей. Размещения, перестановки, сочетания.	2		
	<i>Практическая работа №1. Элементы комбинаторики</i>		2	
Тема 2. Основы теории вероятностей	Содержание учебного материала	Уровень освоения	4	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 09, ОК 10 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 11.1, ПК 11.2
	Случайные события. Классическое определение вероятностей. Алгебра событий. Теоремы умножения и сложения вероятностей	2		
	Формула полной вероятности. Формула Байеса. Схемы Бернулли. Формула Бернулли	2		
	<i>Практическая работа №2. Классическое определение вероятности. Вычисление вероятностей сложных событий</i>		2	
	<i>Практическая работа №3. Полная вероятность. Формула Байеса</i> <i>Практическая работа №4. Схема Бернулли</i>		2 2	
Тема 3. Дискретные случайные величины (ДСВ)	Содержание учебного материала	Уровень освоения	4	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 09, ОК 10 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 11.1, ПК 11.2
	ДСВ. Графическое изображение распределения ДСВ. Функции от ДСВ. Понятие биномиального и геометрического распределений,	2		
	Математическое ожидание, дисперсия и среднее квадратическое отклонение ДСВ	2		
	<i>Практическая работа №5. ДСВ: способы задания и числовые характеристики</i>		2	
Тема 4. Непрерывные случайные величины	Содержание учебного материала	Уровень освоения	2	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 09, ОК 10 ПК 1.1, ПК 1.2,
	Понятие НСВ. Законы распределения непрерывных случайных величин. Центральная предельная теорема	2		

(далее - НСВ)	<i>Практическая работа №6. Непрерывные случайные величины</i>		2	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 11.1, ПК11.2
Тема 5. Математическая статистика	<i>Содержание учебного материала</i>	<i>Уровень освоения</i>	2	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 09, ОК 10 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 11.1, ПК11.2
	Выборочный метод математической статистики. Характеристики выборки. Понятие частоты. Методы расчета сводных характеристик выборки	2		
	<i>Практическая работа №7 Выборочные методы математической статистики</i>		2	
Тема 6. Современные пакеты прикладных программ многомерного статистического анализа	<i>Содержание учебного материала</i>	<i>Уровень освоения</i>		ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 09, ОК 10 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 11.1, ПК11.2
	1.Обзор современных пакетов прикладных программ многомерного статистического анализа	1	2	
	<i>Решение задач теории вероятностей и математической статистики средствами программ многомерного статического анализа</i>		2	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 11.1, ПК11.2
	<i>Самостоятельная работа.</i> Подготовка сообщения по теме «Решение задач ТВ и МС средствами персонального компьютера»		4	
Всего:			36	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 – ознакомительный (воспроизведение информации, узнавание (распознавание), объяснение ранее изученных объектов, свойств и т.п.);
2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
3 – продуктивный (самостоятельное планирование и выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы предполагает наличие учебного кабинета «Математических дисциплин».

Оборудование учебного кабинета:

- рабочее место преподавателя.
- посадочные места по количеству обучающихся.
- комплект учебно-наглядных пособий по дисциплине «математика».
- компьютер или ноутбук.
- проектор.
- экран

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Спирина М.С. Теория вероятности и математическая статистика Учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — 2-е изд., стер. — М.: Изд. центр «Академия», 2017. — 352 с.
2. Теория вероятностей и математическая статистика: сборник задач / М. С. Спирина, П. А. Спирин. - Москва: Академия, 2017. - 183, [1] с.: ил.; 22 см. - (Профессиональное образование).; ISBN 978-5-4468-5735-7
3. Бычков, А. Г. Сборник задач по теории вероятностей, математической статистике и методам оптимизации: учебное пособие / А. Г. Бычков. — Москва: Форум : ИНФРА-М, 2019. — 192 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-566-0

Дополнительные источники:

1. Кочетков, Е. С. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник / Е.С. Кочетков, С.О. Смерчинская, В.В. Соколов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2017. — 240 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-426-7.
2. Балдин, К. В. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник / К. В. Балдин, В. Н. Башлыков, А. В. Рукоусев. — 3-е изд., стер. — Москва: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2020. - 472 с. - ISBN 978-5-394-03595-1.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Формы и методы оценки</i>
<i>Знания</i>		
Элементы комбинаторики.	«5» - работы выполнена в полном объеме и без ошибок «4» - работа выполнена в полном объеме с 1-2 ошибками (арифметическими) «3» - работа выполнена не в полном объеме с фактическим ошибками (то есть неверно представлен алгоритм решения задачи) «2» - работа не выполнена	Практическая работа №1
Понятие случайного события, классическое определение вероятности, вычисление вероятностей событий с использованием элементов комбинаторики, геометрическая вероятность.	«5» - работы выполнена в полном объеме и без ошибок «4» - работа выполнена в полном объеме с 1-2 ошибками (арифметическими) «3» - работа выполнена не в полном объеме с фактическим ошибками (то есть неверно представлен алгоритм решения задачи) «2» - работа не выполнена	Практическая работа №2
Алгебра событий, теоремы умножения и сложения вероятностей, формула полной вероятности. Формула Байеса	«5» - работы выполнена в полном объеме и без ошибок «4» - работа выполнена в полном объеме с 1-2 ошибками (арифметическими) «3» - работа выполнена не в полном объеме с фактическим ошибками (то есть неверно представлен алгоритм решения задачи) «2» - работа не выполнена	Практическая работа №3 Практическая работа №4
Схема и формула Бернулли, приближенные формулы в схеме Бернулли.	«5» - работы выполнена в полном объеме и без ошибок «4» - работа выполнена в полном объеме с 1-2 ошибками (арифметическими) «3» - работа выполнена не в полном объеме с фактическим ошибками (то есть неверно представлен алгоритм решения задачи) «2» - работа не выполнена	Практическая работа №5
Понятия случайной величины, дискретной случай-	«5» - работы выполнена в полном объеме и без ошибок	Практическая работа №6

ной величины, ее распределение и характеристики, непрерывной случайной величины, ее распределение и характеристики. Законы распределения непрерывных случайных величин.	«4» - работа выполнена в полном объеме с 1-2 ошибками (арифметическими) «3» - работа выполнена не в полном объеме с фактическими ошибками (то есть неверно представлен алгоритм решения задачи) «2» - работа не выполнена	
Непрерывные случайные величины. Центральная предельная теорема	«5» - работы выполнена в полном объеме и без ошибок «4» - работа выполнена в полном объеме с 1-2 ошибками (арифметическими) «3» - работа выполнена не в полном объеме с фактическими ошибками (то есть неверно представлен алгоритм решения задачи) «2» - работа не выполнена	Практическая работа №7
Выборочный метод математической статистики, характеристики выборки. Понятие вероятности и частоты.	«5» - работы выполнена в полном объеме и без ошибок «4» - работа выполнена в полном объеме с 1-2 ошибками (арифметическими) «3» - работа выполнена не в полном объеме с фактическими ошибками (то есть неверно представлен алгоритм решения задачи) «2» - работа не выполнена	Практическая работа №8
<i>Умения</i>		
Применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач. Пользоваться расчетными формулами, таблицами, графиками при решении статистических задач.	«5» - работы выполнена в полном объеме и без ошибок «4» - работа выполнена в полном объеме с 1-2 ошибками (арифметическими) «3» - работа выполнена не в полном объеме с фактическими ошибками (то есть неверно представлен алгоритм решения задачи) «2» - работа не выполнена	Практические работы №1-8
Применение современных пакеты прикладных программ многомерного статистического анализа.	«5» - работы выполнена в полном объеме и без ошибок «4» - работа выполнена в полном объеме с 1-2 ошибками (арифметическими) «3» - работа выполнена не в полном объеме с фактическими ошибками (то есть неверно	

	представлен алгоритм решения задачи) «2» - работа не выполнена	
--	---	--

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ

Дата	Содержание изменения и дополнения	№ страницы, пункт	Автор