



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Уфимский колледж радиоэлектроники, телекоммуникаций и безопасности

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора

_____ Л.Р. Туктарова

«30» августа 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Теория вероятностей и математическая статистика

название учебной дисциплины

Специальность:

09.02.03 Программирование в компьютерных системах

СОГЛАСОВАНО

Зав. кафедрой

_____ В.Ф. Султанова

РАЗРАБОТАЛ

Преподаватель В.Ф. Султанова

Уфа 2019 г.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	3
2. Структура и содержание учебной дисциплины	5
3. Условия реализации учебной дисциплины	9
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	10
Приложение 1	12
Приложение 2	14

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Теория вероятностей и математическая статистика

название учебной дисциплины

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО **09.02.03 Программирование в компьютерных системах**, входящей в укрупненную группу специальностей **09.00.00 Информатика и вычислительная техника**.

Рабочая программа составляется для очной, заочной, заочной с элементами дистанционных образовательных технологий форм обучения.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный цикл.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам 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 обязательной части дисциплины обучающийся должен знать:

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

Содержание дисциплины должно быть ориентировано на подготовку обучающихся к освоению профессиональных модулей ППССЗ и овладению профессиональными компетенциями (ПК):

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.

В результате освоения дисциплины у обучающихся по углубленной подготовке формируются общие компетенции (ОК):

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

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

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины

Максимальная учебная нагрузка обучающегося 72 часа, в том числе:

- обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося 48 часов;
- самостоятельная работа обучающегося 24 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной деятельности	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	72
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	48
в том числе:	
лабораторные работы	не предусмотрено
практические занятия	20
курсовая работа (проект)	не предусмотрено
Самостоятельная работа обучающегося	24
в том числе:	
- самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	не предусмотрено
- чтение и анализ литературы, решение задач	24
Промежуточная аттестация в форме экзамена.	

2.2. Тематические план и содержание учебной дисциплины Теория вероятностей и математическая статистика
название учебной дисциплины

V семестр

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)		Объем часов	Уровень освоения	
1	2		3	4	
Раздел 1. Основные понятия комбинаторики			6		
Тема 1.1. Основные понятия комбинаторики Заочное обучение: Аудиторные занятия –1 час	Содержание учебного материала		6		
	1	Основные элементы комбинаторики-размещения, перестановки, сочетания	2		3
	Практическое занятие		2		
	1	Решение задач с применением элементов комбинаторики	2		
	Самостоятельная работа обучающихся				
1	Чтение и анализ литературы , решение задач [1] стр.7-12, 28-32, [2] стр.15-23	2			
Раздел 2. Основы теории вероятностей			35		
Тема 2.1 Понятие случайного события. Классическое определение вероятности события. Заочное обучение: Аудиторные занятия –1 час Практические занятия – 2 часа	Содержание учебного материала		9		
	1	Событие и опыт. Виды событий. Понятие случайного события. Операции над событиями.	2		3
	2	Частота и вероятность события. Классическое определение вероятности.	2	3	
	Практическое занятие		2		
	2	Вычисление вероятностей событий по классической формуле определения вероятности	3		
	Самостоятельная работа обучающихся				
	1	Чтение и анализ литературы, решение задач: [1] стр.23-24, [2] стр.27-30			
2	Чтение и анализ литературы, решение задач: [1] стр.33-36,44-46, [2] стр. 27-30				

Тема 2.2 Теоремы умножения и сложения вероятностей Заочное обучение: Аудиторные занятия –1 час Практические занятия – 2 часа	Содержание учебного материала		9	
	1	Теорема умножения вероятностей.	2	3
	2	Теорема сложения вероятностей.	2	3
	Практическое занятие		2	
	3	Вычисление вероятностей событий с помощью теорем умножения и сложения вероятностей		
	Самостоятельная работа обучающихся		3	
	1	Чтение и анализ литературы, решение задач: [1] стр.57-68, [2] стр.34-48, 51-54		
2	Чтение и анализ литературы, решение задач: [1] стр.53-56, [2] стр.34-48, 51-54			
Тема 2.3 Формула полной вероятности. Формула Байеса	Содержание учебного материала		11	
	1	Формула полной вероятности.	2	3
	2	Формула Байеса	2	3
	Практические занятия		4	
	4	Вычисление вероятностей событий с помощью формулы полной вероятности		
	5	Вычисление вероятностей событий с помощью формулы Байеса		
	Самостоятельная работа обучающихся		3	
1	Чтение и анализ литературы, решение задач: [1] стр.73-74, [2] стр.55-56			
2	Чтение и анализ литературы, решение задач: [1] стр.74-76, [2] стр.57-61			
Тема 2.4 Схема Бернулли, формула Бернулли	Содержание учебного материала		6	
	1	Схема Бернулли, формула Бернулли. Приближенные формулы в схеме Бернулли	2	3
	Практическое занятие		2	
	6	Вычисление вероятностей событий в схеме Бернулли		
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
1	Чтение и анализ литературы, решение задач: [1] стр.84-95, 158-164 [2] стр.62-67, 70-73			
Раздел 3. Случайная величина			19	
Тема 3.1 Дискретная случайная величина, ее распределение и характеристики Заочное обучение:	Содержание учебного материала		10	
	1	Понятие ДСВ. Закон распределения ДСВ. Характеристики ДСВ: математическое ожидание и дисперсия ДСВ	2	3
	2	Биномиальный, геометрический, закон распределения Пуассона и их характеристики	2	3
Практические занятия		4		

Аудиторные занятия –1 час Практические занятия – 2 часа	7	Решение задач на закон распределения ДСВ		
	8	Решение задач вычисление характеристик ДСВ		
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	1	Чтение и анализ литературы, решение задач: [1] стр.103-106, 125-133, [2] стр.103-118		
	2	Чтение и анализ литературы, решение задач [1] стр.141-146, 128—132,148-154 [2] стр. 67-70, 118-130		
Тема 3.2 Непрерывная случайная величина, ее распределение и характеристики	Содержание учебного материала		9	
	1	Понятие НСВ. Функция распределения вероятностей случайной величины. Плотность распределения вероятностей НСВ. Характеристики НСВ	2	3
	2	Законы распределения непрерывных случайных величин	2	3
	Практическое занятие		2	
	9	Вычисление вероятностей и нахождение характеристик для НСВ		
	Самостоятельная работа обучающихся		3	
	1	Чтение и анализ литературы, решение задач: [1] стр.98-102,168-175, [2] стр. 130-135		
	2	Чтение и анализ литературы, решение задач: [1], стр.177-194, [2] стр.136-145		
Раздел 4 Элементы математической статистики			9	
Тема 4.1 Выборочный метод математической статистики. Характеристики выборки	Содержание учебного материала		7	
	1	Генеральная совокупность и выборка. Числовые характеристики выборки.	2	3
	Практическое занятие		2	
	10	Построение графической диаграммы выборки, расчёт характеристик выборки		
	Самостоятельная работа обучающихся		3	
1	Чтение и анализ литературы, решение задач: [1] стр.217-223, [2] стр.181-198			
Раздел 5 Основные понятия теории графов			5	
Тема 5.1 Основные понятия теории графов	Содержание учебного материала		5	
	1	Графы. Основные определения. Маршруты. Цепи. Циклы. Деревья. Операции над графами	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся		3	

	1	Чтение и анализ литературы, решение задач: [3] стр.28-43		
			Всего:	72
По заочной форме обучения: самостоятельная работа 62ч, лекции 4ч, практические занятия 6ч				

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета математических дисциплин.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект «Методических указаний для студентов по выполнению практических работ по дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика».

Технические средства обучения:

- Калькулятор -15 шт.
- Компьютер IntelPentium G2020 2,9GGh 3,46Gb монитор, клавиатура, мышь -1 шт.
- Принтер HPP1102 -1шт.
- Проектор ASER1213 -1шт.
- Экран -1шт.

3.2. Информационное обеспечение обучения (перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы)

Основные 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. — М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2017. — 240 с. — (Среднее профессиональное образование) ISBN 5-8199-0084-7 (ФОРУМ), ISBN 5-16-001452-7 (ИНФРА-М).

2. Спирина М.С., Спирин П.А. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник для студ. Учреждений сред. проф.образования –М.: ИЦ «Академия», 2016.-352 с.

3. Канцедал С.А. Дискретная математика : учеб.пособие — М: ФОРУМ : ИНФРА-М, 2017. — 224 с. — (Профессиональное образование).

Интернет ресурсы:

1. Система федеральных образовательных порталов Информационно - коммуникационные технологии в образовании. [Электронный ресурс] – режим доступа: <http://www.ict.edu.ru> (2019).

2. Электронно-библиотечная система [Электронный ресурс] – режим доступа: <http://znanium.com/> (2019).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
- применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач	Формализованное наблюдение и оценка за выполнение отчетов практических работ № 1-№10
- пользоваться расчетными формулами, таблицами, графиками при решении статистических задач	Формализованное наблюдение и оценка за выполнение отчета практической работы №10
- применять современные пакеты прикладных программ многомерного статистического анализа	Формализованное наблюдение и оценка за выполнение отчета практической работы № 10
Знания:	
-основные понятия комбинаторики	Опрос и оценка ответов на контрольные вопросы при выполнении практических работ №1
-основы теории вероятностей и математической статистики	Опрос и оценка ответов на контрольные вопросы при выполнении практических работ № 2-10
- основные понятия теории графов.	Опрос по теме «Основные понятия теории графов»

Приложение 1

Обязательное

КОНКРЕТИЗАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ПК 1.1. Выполнять разработку спецификаций отдельных компонент.	
ПК 1.2. Осуществлять разработку кода программного продукта на основе готовых спецификаций на уровне модуля	
<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> -применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач; -пользоваться расчетными формулами, таблицами, графиками при решении статистических задач; 	<p>Тематика практических занятий:</p> <p>Решение задач с применением элементов комбинаторики. Вычисление вероятностей событий по классической формуле определения вероятности</p> <p>Вычисление вероятностей событий с помощью теорем умножения и сложения вероятностей.</p> <p>Вычисление вероятностей событий по формуле полной вероятности.</p> <p>Вычисление вероятностей событий с использованием формулы Байеса.</p> <p>Вычисление вероятностей событий в схеме Бернулли.</p> <p>Решение задач на закон распределения и вычисление характеристик ДСВ.</p> <p>Вычисление вероятностей и нахождение характеристик для НСВ.</p> <p>Построение графической диаграммы выборки, расчёт характеристик выборки.</p>
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные понятия комбинаторики; - основы теории вероятностей и математической статистики; 	<p>Перечень тем:</p> <p>Основные понятия комбинаторики.</p> <p>Понятие случайного события. Классическое определение вероятности события.</p> <p>Теоремы умножения и сложения вероятностей.</p> <p>Формула полной вероятности. Формула Байеса.</p> <p>Схема Бернулли, формула Бернулли.</p> <p>Дискретная случайная величина, ее распределение и характеристики.</p> <p>Непрерывная случайная величина, ее распределение и характеристики.</p> <p>Выборочный метод математической статистики. Характеристики выборки.</p>
<p>Самостоятельна работа студента</p>	<p>Тематика самостоятельной работы:</p> <p>Чтение и анализ литературы.</p> <p>Решение задач.</p>
ПК 2.4. Реализовывать методы и технологии защиты информации в базах данных.	
<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять современные пакеты прикладных программ многомерного статистического анализа 	<p>Тематика практических занятий:</p> <p>Построение графической диаграммы выборки, расчет характеристик выборки</p>
<ul style="list-style-type: none"> - основы математической статистики 	<p>Перечень тем:</p> <p>Выборочный метод математической статистики. Характеристики выборки.</p>
<p>Самостоятельна работа студента</p>	<p>Тематика самостоятельной работы:</p> <p>Чтение и анализ литературы. Решение задач.</p>

ПК 3.4. Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев.	
Знать: - основные понятия теории графов.	Перечень тем: Основные понятия теории графов.
Самостоятельная работа студента	Тематика самостоятельной работы: Чтение и анализ литературы. Решение задач.

Приложение 2
Обязательное

ТЕХНОЛОГИИ ФОРМИРОВАНИЯ ОК
(Углубленная подготовка)

Название ОК	Технология формирования ОК (на учебных занятиях)
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	<ul style="list-style-type: none"> -ориентируется в маршруте студента по специальности; -называет основные виды работ, выполняемых при работе по специальности; -овладевает первичными профессиональными навыками и умениями;
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	<ul style="list-style-type: none"> -планирует деятельность по решению задачи в рамках заданных (известных) технологий, в том числе выделяя отдельные составляющие технологии; - выбирает типовой способ (технология) решения задачи в соответствии с заданными условиями и имеющимися ресурсами
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	<ul style="list-style-type: none"> - планирует текущий контроль своей деятельности в соответствии с заданной технологией деятельности и определенным результатом (целью) или продуктом деятельности; - планирует продукт (задает характеристики) на основе заданных критериев его оценки; - самостоятельно задает критерии для анализа рабочей ситуации на основе смоделированной и обоснованной идеальной ситуации; - определяет проблему на основе самостоятельно проведенного анализа ситуации; - оценивает результаты деятельности по заданным показателям;
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	<ul style="list-style-type: none"> -самостоятельно находит источник информации по заданному вопросу, пользуясь электронным или бумажным каталогом, справочно-библиографическими пособиями, поисковыми системами Интернета; -извлекает информацию по двум и более основаниям из одного или нескольких источников и систематизирует ее в рамках заданной структуры; -предлагает простую структуру для систематизации информации в соответствии с задачей информационного поиска;

	<p>-делает вывод об объектах, процессах, явлениях на основе сравнительного анализа информации о них по заданным критериям или на основе заданных посылок и \ или приводит аргументы в поддержку вывода;</p> <p>-задает критерии для сравнительного анализа информации в соответствии с поставленной задачей деятельности, делает вывод о применимости общей закономерности в конкретных условиях;</p>
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	<p>-применяет ИКТ при выполнении творческих заданий;</p> <p>- применяет ИКТ при выполнении профессиональных задач;</p>
ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	<p>-извлекает из устной речи (монолог, диалог, дискуссия) требуемое содержание фактической информации и логические связи, организующие эту информацию;</p> <p>- использует средства наглядности или невербальные средства коммуникации;</p> <p>- извлекает из устной речи (монолог, диалог, дискуссия) фактическую и оценочную информацию, определяя основную тему, звучавшие предположения, аргументы, доказательства, выводы, оценки;</p>
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.	<p>- анализирует работу членов группы;</p> <p>-анализирует результаты выполненного задания;</p> <p>- оценивает работу и контролирует работу группы;</p> <p>- умеет представить результаты выполненной работы;</p>
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	<p>-указывает «точки успеха» и «точки роста»;</p> <p>-указывает причины успехов и неудач в деятельности;</p> <p>- анализирует \ формулирует запрос на внутренние ресурсы (знания, умения, навыки, способы деятельности, ценности, установки, свойства психики) для решения профессиональной задачи;</p>
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	<p>-сравнивает технологии, применяемые в профессиональной деятельности;</p> <p>-выбирает технологии, применяемые в профессиональной деятельности;</p>