

ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И. Козлова»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.03 ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА

*Математический и общий естественнонаучный учебный цикл
программы подготовки специалистов среднего звена
09.02.04 Информационные системы (в машиностроении)*

2020

ОДОБРЕНО

Цикловой комиссией

общеобразовательных, гуманитарных

и естественнонаучных дисциплин

Председатель Желез Н.М. Ляпнева

«17» 04 2020г

Составитель: Инжеватова Г.В. преподаватель ГБПОУ «СТАПМ
им. Д.И.Козлова»

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.04 Информационные системы (по отраслям) (утв. [приказом](#) Министерства образования и науки РФ от 14 мая 2014 г. N 525).

Рабочая программа разработана в соответствии с разъяснениями по формированию примерных программ учебных дисциплин начального профессионального и среднего профессионального образования на основе Федеральных государственных образовательных стандартов начального профессионального и среднего профессионального образования, утвержденными И.М. Реморенко, директором Департамента государственной политики и нормативно-правового регулирования в сфере образования Министерства образования и науки Российской Федерации от 27 августа 2009 года.

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами основной профессиональной образовательной программы по специальности 09.02.04 Информационные системы (по отраслям) в соответствии с требованиями ФГОС СПО.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
1.1. Область применения программы.....	3
1.2. Место дисциплины в структуре ППСЗ.....	Error! Bookmark not defined.
1.3. Результаты освоения дисциплины:	3
1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:	5
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы.....	6
2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика»	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	11
3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению	11
3.2. Информационное обеспечение обучения Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.....	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	13

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.03 Теория вероятностей и математическая статистика

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью *программы подготовки специалистов среднего звена* в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.04 Информационные системы (в машиностроении).

1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный цикл.

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

Базовая часть

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

- вычислять вероятность событий с использованием элементов комбинаторики;

- использовать методы математической статистики;

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

- основы теории вероятностей и математической статистики;

- основные понятия теории графов.

Вариативная часть: не предусмотрено

Содержание дисциплины ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей ОПОП по специальности 09.02.04 Информационные системы (по отраслям) и овладение профессиональными компетенциями (ПК) (Приложение 1):

ПК 1.1 Собирать данные для анализа использования и функционирования информационной системы, участвовать в составлении

отчётной документации, принимать участие в разработке проектной документации на модификацию информационной системы;

ПК 1.2 Взаимодействовать со специалистами смежного профиля при разработке методов, средств и технологий применения объектов профессиональной деятельности;

ПК 1.4 Участвовать в экспериментальном тестировании информационной системы на этапе опытной эксплуатации, фиксировать выявленные ошибки кодирования в разрабатываемых модулях информационной системы.

ПК 2.3 Применять методики тестирования разрабатываемых приложений.

В процессе освоения дисциплины у студентов должны формироваться общие компетенции (ОК) (Приложение 2):

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 (подчинённых), 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 дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 141 час, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 94 часа;

самостоятельной работы обучающегося 47 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Количество часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	141
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	94
в том числе:	
практические занятия	22
контрольные работы	6
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	47
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	<i>не предусмотрено</i>
работа над материалом учебника, конспектом лекций, работа со справочным материалом, выполнение индивидуальных заданий, решение задач, работа с дополнительной учебной и научной литературой (подготовка сообщений по темам):	
Промежуточная аттестация в форме экзамена	

2.2. 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		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
Введение	Предмет теория вероятности и математической статистики, его основные задачи и области применения.		1	1
Раздел 1.Комбинаторика				
Тема 1.1. Элементы комбинаторики	Содержание учебного материала			
	1	События. Виды событий. Классические определения вероятности	1	2
	2	Перестановки. Размещение. Сочетание.	1	
	3	Правило сложения. Правило произведения.	1	
	Лабораторные занятия		-	
	Практические занятия:		2	
	Практическое занятие №1. Решение количества выборок			
	Самостоятельная работа студента над материалом учебника, конспектом лекций, решением задач по теме «Решение задач на расчёт количества выборок»		2	
Раздел 2. Основы теории вероятности				
Тема 2.1 Случайные события. Классическое определение вероятности	Содержание учебного материала			
	1	Вычисление вероятностей по классическому определению вероятности.	2	2
	2	Аксиоматическое определение вероятности	1	
	3	Геометрическая вероятность	1	
	Лабораторные занятия		-	
	Практические занятия		2	
	Практическое занятие №2. Вычисление геометрических вероятностей. Практическое занятие №3. Вычисление вероятностей по классическому определению вероятности.			
	Самостоятельная работа студента с дополнительной учебной литературой, решением задач по теме «Вычисление вероятностей событий по классической формуле определения вероятности».		2	
Тема 2.2 Вероятности сложных событий	Содержание учебного материала			
	1	Вероятность сулемы двух не совместных событий.	1	2
	2	Условная вероятность.	2	
	3	Вероятность совместного появления двух событий.	1	
	4	Вероятность появления хотя бы одного из двух совместных событий.	1	
	5	Формула полной вероятности.	2	
	Лабораторные занятия		-	
	Практические занятия		4	
	Практическое занятие №4. Вычисление вероятностей сложных событий. Теорема полной вероятности.			
	Самостоятельная работа студента: решение задач по теме «Вычисление вероятностей сложных событий»		2	

Тема 2.3 Вероятности гипотез. Формулы Байеса	Содержание учебного материала			
	1	Формула Байеса.	1	2
	2	Вычисление вероятностей гипотез.	1	
	Лабораторные занятия		-	
	Практические занятия		2	
	Практическое занятие №5. Вычисление вероятностей гипотез. Применение формул Байеса.			
	Контрольная работа №1 по теме: «Основы теории вероятностей»		2	
Самостоятельная работа студента: решение задач по теме «Вычисление вероятностей событий в схеме Бернулли»		3		
Раздел 3 Дискретные случайные величины (ДСВ)				
Тема 3.1 Схема Бернулли	Содержание учебного материала			
	1	Повторные независимые испытания	1	2
	2	Схема Бернулли. Формула Бернулли	1	
	3	Муавра-Лапласа	1	
	Лабораторные занятия		-	
	Практические занятия		2	
	Практическое занятие №6. Вычисление вероятностей по формуле Бернулли.			
	Самостоятельная работа студента: решение задач по теме «Решение задач на запись распределения ДСВ»		2	
Тема 3.2 Понятие ДСВ. Распределение ДСВ. Функции от ДСВ. Характеристики ДСВ и их свойства	Содержание учебного материала			
	1	Конечные и бесконечные ДСВ. Примеры ДСВ.	1	2
	2	Функции от ДСВ и их распределения	1	
	3	Стандартные числовые характеристики	1	
	4	Свойства характеристик ДСВ	1	
	Лабораторные занятия		-	
	Практические занятия		2	
	Практическое занятие №7. Вычисление числовых характеристик дискретной случайной величины.			
	Самостоятельная работа студента: решение задач по теме «Вычисление характеристик ДСВ; вычисление (с помощью свойств) характеристик функций от ДСВ»		2	
Раздел 4. Непрерывные случайные величины (НСВ)				
Тема 4.1 Понятие НСВ. Равномерно распределенная НСВ.	Содержание учебного материала			
	1	Непрерывная случайная величина. (НСВ).	1	2
	2	Определение величины равномерно распределенный на отрезке.	1	
	3	Функция плотности НСВ: определение свойства.	2	
	4	Интегральная функция распределения НСВ.	1	
	5	Свойства функции распределения НСВ. Связь с функцией плотности.	1	
	Лабораторные занятия		-	
	Практические занятия №8 Расчет вероятности непрерывной случайной величины по ее плотности распределения.		2	
	Самостоятельная работа студента: решение задач по теме «Применение биномиального распределения при решении практических задач», «Применение геометрического распределения при решении практических задач»		3	
Тема 4.2. Функция	Содержание учебного материала			

плотности НСВ. Интегральная функция распределения НСВ. Характеристики НСВ	1	Определение плотности распределения НСВ через функцию распределения	1	2
	2	Определение функции распределения через плотность НСВ.	1	
	3	Числовые характеристики НСВ.	2	
	4	Виды распределений НСВ.	1	
		Практические занятия №9 Определение числовых характеристик НСВ.	2	
	5	Измерение нормальной кривой в зависимости от изменений парам .	1	2
Тема 4.3. Основы математической статистики	1	Предмет математической статистики.	1	
	2	Типы выборок.	1	
	3	Генеральная совокупность и выборка.	1	
	4	Сущность выборочного метода.	1	
	5	Полигон и гистограмма	1	
	6	Числовые характеристики выборки	1	
		Лабораторные занятия	-	
		Практические занятия	2	
		Практическое занятие №10. Построение полигонов и гистограммы		
		Самостоятельная работа студента ИДЗ по теме «Решение задач на формулу геометрического определения вероятности (для одномерного случая, для двумерного случая, для простейших функций от двух независимых равномерно распределенных величин)»		
Тема 4.4. Точечные и интервальные оценки		Содержание учебного материала		2
	1	Точечная оценка выборки	1	
	2	Точечные оценки для генеральной средней. Генеральная дисперсия и стандартное отклонение	1	
	3	Интервальная оценка.	1	
	4	Интегральные оценки параметров нормального распределения	1	
		Лабораторные занятия	-	
		Практические занятия	2	
		Практическое занятие №11 Расчет по выборке числовых характеристик диаграммы, точечных оценок параметров распределения доверительных интервалов.		
		Самостоятельная работа выполнение ИДЗ по теме «Вычисление вероятностей и нахождение характеристик для НСВ с помощью функции плотности и интегральной функции распределения»	2	
		Содержание учебного материала		
Тема 4.5. Проверка статистических гипотез	1	Основные понятия теории статических гипотез: основная гипотеза, альтернативная гипотеза, простая «сложная» гипотеза.	1	2
	2	Методика проверки гипотезы, о законе распределения критерия Пирсона	1	
	3	Частота события . Статическое понимание вероятности.	1	
	4	Точечная и интервальная оценки, вероятности по частоте.	1	
	5	Моделирование случайных Величин равномерно распределенных на отрезке [0:1]	1	
	6	Моделирование нормального распределенной случайной величины	1	

	7	Моделирование сложных испытаний и их результатов.	1	
	8	Сущность метода статических испытаний.	1	
	9	Зависимость точности результата получаемого методом статических.	1	
	10	понятие неориентированный граф	1	
	11	Способы задания неориентированного графа	1	
	12	Матрица смежности	1	
	13	матрица инцидентности	1	
	14	Связанный граф. Компоненты связности графа.	1	
	15	Методика выделения компонентов связности в графе.	1	
	16	Понятие ориентированного графа.	1	
	17	Способы задания орграфа матрица смежности.	1	
	18	Матрица инцидентности графа.	1	
	19	Эйлеровы орграфы. Критерий Эйлеровости.	1	
	20	Понятие ориентированного дерева.	1	
	21	Расчет параметров ориентированного дерева.	1	
	22	Расчет параметров бинарного дерева.	1	
	Лабораторные занятия		-	
	Практические занятия		-	
	Контрольная работа № 2 по теме «Распределение случайной величины»		2	
	Самостоятельная работа реферат по теме «Распределение случайных величин: теория и практика», выполнение ИДЗ по темам: «Вычисление вероятностей для нормально распределенной величины (или суммы нескольких нормально распределенных величин)», «Вычисление вероятностей и нахождение характеристик для показательно распределенной величины»		3	
	Итого		141	

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 учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Кабинет математических дисциплин»

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- учебно-наглядные пособия (плакаты с формулами, учебные пособия, карточки-контроля, задачник по курсу «Теория вероятностей и математическая статистика», комплекты практических работ).

Технические средства обучения: мультимедийный проектор, компьютер, экран.

3.2. Информационное обеспечение обучения Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика. - М.: Высшая школа, 2001.
2. Калинина В.П., Панкин В.Ф. Математическая статистика. М.: Высшая школа, 2001.

Дополнительные источники:

1. Агапов Г.И. Задачник по теории вероятностей. - М.: Высшая школа, 1994.
2. Бочаров П.П., Печинкин А.В. Теория вероятностей. Математическая статистика. - М.: Гардарики, 1998.
3. Вентцель Е.С. Теория вероятностей. — М.: Высшая школа, 2001.
4. Вентцель Е.С, Овчаров Л.А. Задачи и упражнения по теории вероятностей. - М.: Высшая школа, 2000.
5. Вентцель Е.С, Овчаров Л.А. Теория вероятностей и ее инженерные приложения. - М.: Высшая школа, 2000.
6. Гмурман В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике. - М.: Высшая школа, 2001.
7. Ивашев-Мусатов О.С Теория вероятностей и математическая статистика. - М.: Наука, 1979.
8. Коваленко И.Н., Филиппова А.А. Теория вероятностей и математическая статистика. М.: Высшая школа, 1982.
9. Колемаев В.А., Калинина В.Н. Теория вероятностей и

математическая статистика. - М.: ИНФРА-М, 2001.

10. **Колемаев В.А., Староверов О.В., Турундаевский В.Н.** Теория вероятностей и математическая статистика. - М.: Высшая школа, 1991.

11. **Крамер Г.** Математические методы статистики. - М.: Мир, 1975.

12. **Кремер Н.Ш.** Теория вероятностей и математическая статистика, - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2002.

13. **Розанов Ю.А.** Лекции по теории вероятностей. - М.: Наука, 1986.

14. **Севастьянов Б. А.** Курс теории вероятностей и математической статистики. - М.: Наука, 1982.

15. **Солодовников А.С.** Теория вероятностей. М.: Просвещение, 1983.

16. **Тарасов Л.В.** Мир, построенный на вероятности. - М.: Просвещение, 1984.

17. **Феллер В.** Введение в теорию вероятностей и её приложения. - Мир, 1967.

18. **Чистяков В.П.** Курс теории вероятностей.- М.: Наука, 1982.

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 и групповых занятий, самостоятельных проверочных работ и во время промежуточной аттестации.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
Умения: – вычислять вероятность событий с использованием элементов комбинаторики; – использовать методы математической статистики;	Текущий контроль: - оценивание отчётов по выполнению практических работ; - защита рефератов; - оценивание упражнений по образцу (сравнение с эталоном) - индивидуальный опрос. - устный опрос на лекциях, практических занятиях; - проверка выполнения письменных домашних заданий и расчетных работ; - контроль самостоятельной работы (в письменной или устной форме); - выполнение всех видов самостоятельных работ. Итоговый контроль: экзамен.
Знания: – основы теории вероятностей и математической статистики; – основные понятия теории графов.	

КОНКРЕТИЗАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ПК 1.1 Собирать данные для анализа использования и функционирования информационной системы, участвовать в составлении отчётной документации, принимать участие в разработке проектной документации на модификацию информационной системы;	
Уметь -вычислять вероятность событий с использованием элементов комбинаторики; -использовать методы математической статистики;	Практическая работа №5 Практическая работа №6 Практическая работа №7 Практическая работа №8 Практическая работа №9
Знать – основы теории вероятностей и математической статистики; – основные понятия теории графов.	- понятие ДСВ; - понятие распределения ДСВ и его графического изображения; - понятие функции от ДСВ; - методику записи распределения функции от одной ДСВ; - методику записи распределения функции от двух независимых ДСВ; - определение математического ожидания ДСВ, его сущность и свойства; - определение дисперсии ДСВ, её сущность и свойства; - определение среднеквадратического отклонения ДСВ, его сущность и свойства; - понятие биномиального распределения, формулы для вычисления характеристик биномиальной ДСВ; - понятие геометрического распределения, формулы для вычисления характеристик геометрической ДСВ. понятие НСВ; - понятие равномерно распределённой НСВ; - понятие случайной точки, равномерно распределённой в плоской фигуре; - формулу геометрического определения вероятности (одномерный и двумерный случай); - теорему об эквивалентности равномерности распределений двух независимых величин X и Y и равномерности распределения точки M(X,Y) в соответствующем прямоугольнике на координатной плоскости; - сущность выборочного метода; - понятия дискретного и интервального вариационных рядов; - понятия полигона и гистограммы, методику их построения; - числовые характеристики выборки и методику их расчёта; - понятие точечной оценки; - точечные оценки для генеральной средней (математического ожидания); генеральной дисперсии и генерального среднеквадратического отклонения; - понятие интервальной оценки; - методику интервального оценивания математического ожидания нормального распределения при известной дисперсии; - методику интервального оценивания математического ожидания нормального распределения при неизвестной дисперсии; - точечную оценку вероятности события; - методику интервального оценивания вероятности события
Самостоятельная работа студента	Работа обучающихся над материалом учебника, дополнительной литературой, конспектом лекций, решение задач по образцу.
ПК 1.2 Взаимодействовать со специалистами смежного профиля при разработке методов, средств и технологий применения объектов профессиональной деятельности;	
Уметь – вычислять вероятность событий с использованием элементов комбинаторики; – использовать методы математической статистики;	Практическая работа №1 Практическая работа №2 Практическая работа №3 Практическая работа №4 Практическая работа №10 Практическая работа №11

Знать – основы теории вероятностей и математической статистики; – основные понятия теории графов.	- основные комбинаторные объекты (типы выборов); - формулы и правила расчёта количества выборов (для каждого из типов выборов); - понятие случайного события, понятия совместимых и несовместимых событий; - общее понятие о вероятности события как о мере возможности его наступления; - классическое определение вероятности; - методику вычисления вероятностей событий по классической формуле определения вероятности с использованием элементов комбинаторики; - понятие противоположного события, формулу вероятности противоположного события; - понятия произведения событий и суммы событий; - понятие условной вероятности; - теорему умножения вероятностей; - понятие независимых событий, формулу вероятности произведения независимых событий; - формулу вероятности суммы несовместимых событий (теорему сложения вероятностей); - методику вычисления вероятности суммы совместимых событий; - формулу полной вероятности, формулу Байеса; - понятие неориентированного графа и основные определения, связанные с ним; - теорему о сумме степеней вершин графа; формулу количества ребер в полном графе; - алгоритм фронта волны в графе; - методику выделения компонент связности в графе; - понятие моста и разделяющей вершины; - понятие расстояния между вершинами в графе и методику его нахождения; - понятия эксцентриситета вершины, радиуса графа, диаметра графа, центральной вершины; - понятие двудольного графа, методику проверки графа на двудольность, понятие полного двудольного графа; - понятие изоморфности двух графов, методику проверки пары графов на изоморфность; - понятие эйлера графа, теорему Эйлера, методику нахождения эйлера цикла в эйлеровом графе; - понятие гамильтонова графа; - понятие плоского графа; соотношения между количествами вершин, рёбер и граней в плоском графе; - простейшие примеры неплоских графов; - понятие достижимости вершин в орграфе, методику записи матрицы достижимости орграфа; - понятие эквивалентности вершин в орграфе, методику построения диаграммы Герца для орграфа, понятие сильносвязного орграфа; - понятие бесконтурного орграфа, теорему о существовании источника и стока в бесконтурном орграфе; - понятие эйлера орграфа, критерий эйлеровости орграфа; - понятие гамильтонова орграфа; - понятие ориентированного дерева; - понятие бинарного дерева, понятие дисбаланса вершины в бинарном дереве; - кодирование бинарных деревьев - понятие бинарного дерева сортировки, методику его построения, использование его для организации хранения и поиска информации
Самостоятельная работа студента	Работа обучающихся над материалом учебника, дополнительной литературой, справочным материалом, конспектом лекций, решение задач по образцу.

ПК 1.4 Участвовать в экспериментальном тестировании информационной системы на этапе опытной эксплуатации, фиксировать выявленные ошибки кодирования в разрабатываемых модулях информационной системы.	
Уметь – вычислять вероятность событий с использованием элементов комбинаторики; – использовать методы математической статистики;	Практическая работа №1 Практическая работа №2 Практическая работа №3 Практическая работа №4 Практическая работа №5 Практическая работа №6 Практическая работа №7 Практическая работа №8 Практическая работа №9 Практическая работа №10 Практическая работа №11
Знать – основы теории вероятностей и математической статистики; – основные понятия теории графов.	основы комбинаторики и теории вероятностей; - основы теории случайных величин; - сущность выборочного метода, методику статистического оценивания параметров распределения по выборочным данным; - методику моделирования случайных величин, сущность метода статистических испытаний; - основы теории графов.
Самостоятельная работа студента	Работа над материалом учебника, конспектом лекций, работа со справочным материалом, выполнение индивидуальных заданий, работа с дополнительной учебной и научной литературой.
ПК 2.3 Применять методики тестирования разрабатываемых приложений.	
Уметь – вычислять вероятность событий с использованием элементов комбинаторики; – использовать методы математической статистики;	Выполнение ИДЗ по темам: «Моделирование сложных испытаний и их результатов»; «Построение для заданной выборки ее графической диаграммы; расчёт по заданной выборке её числовых характеристик»; «Интервальное оценивание математического ожидания нормального распределения; интервальное оценивание вероятности события»; «Моделирование случайных величин; моделирование случайной точки, равномерно распределённой в прямоугольнике». Практическая работа №9
Знать – основы теории вероятностей и математической статистики; – основные понятия теории графов.	- сущность выборочного метода; - понятия дискретного и интервального вариационных рядов; - понятия полигона и гистограммы, методику их построения; - числовые характеристики выборки и методику их расчёта; - понятие точечной оценки; - точечные оценки для генеральной средней (математического ожидания); генеральной дисперсии и генерального среднеквадратического отклонения; - понятие интервальной оценки; - методику интервального оценивания математического ожидания нормального распределения при известной дисперсии; - методику интервального оценивания математического ожидания нормального распределения при неизвестной дисперсии; - точечную оценку вероятности события; - методику интервального оценивания вероятности события; - методику моделирования ДСВ; - методику моделирования НСВ, равномерно распределённой на отрезке [a,b]; - методику моделирования нормально распределённой НСВ; - методику моделирования показательно распределённой НСВ; - методику моделирования случайной точки, равномерно распределённой в прямоугольнике; - методику моделирования сложных испытаний и их результатов; - сущность метода статистических испытаний;
Самостоятельная работа студента	Работа над материалом учебника, конспектом лекций, работа со справочным материалом, выполнение индивидуальных заданий, работа с дополнительной учебной и научной литературой.

ТЕХНОЛОГИИ ФОРМИРОВАНИЯ ОК

Название ОК	Технологии формирования ОК (на учебных занятиях)
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Беседа Выполнение практических работ
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	Самостоятельная внеаудиторная работа
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Решение профессиональных задач
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Работа с учебной документацией, научной литературой, справочным материалом, интернет - ресурсами Выбирать методы и способы решения поставленных задач Составление алгоритма решения задач
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Работа с учебным материалом с использованием информационно – коммуникационных технологий Решения профессиональных задач Составление алгоритма решения задач с использованием информационно – коммуникационных технологий
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	Выполнение практических работ, групповые занятия
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчинённых), результат выполнения заданий.	Выполнение практических работ, групповые занятия
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	Работа с учебной документацией, научной литературой, справочным материалом, интернет - ресурсами
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	Работа с учебной документацией, научной литературой, справочным материалом, интернет - ресурсами

**ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ
В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ**

№ изменения, дата внесения изменения; № страницы с изменением;	
БЫЛО	СТАЛО
Основание:	
Подпись лица внесшего изменения	