

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ АСТРАХАНСКОЙ ОБЛАСТИ
Государственное автономное образовательное учреждение
Астраханской области высшего образования
«Астраханский государственный архитектурно – строительный университет»
(ГАОУ АО ВО «АГАСУ»)
КОЛЛЕДЖ СТРОИТЕЛЬСТВА И ЭКОНОМИКИ АГАСУ

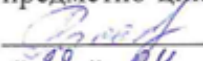
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН. 03 Теория вероятностей и математическая логика

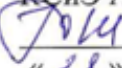
по специальности
среднего профессионального образования

09.02.04 Информационные системы (по отраслям)

2020

ОДОБРЕНО
предметно-цикловой комиссией
Протокол № 5
от «28» 04 2020 г.
председатель
предметно-цикловой комиссии
 С.В. Рассказова
«28» 04 2020 г.

РЕКОМЕНДОВАНО
методическим советом
КСиЭ АГАСУ
Протокол № 5
от «28» 04 2020 г.

УТВЕРЖДЕНО
и.о. директора
КСиЭ АГАСУ
 Ю.А. Шуклина
«28» 04 2020 г.

Организация - разработчик: колледж строительства и экономики АГАСУ

Разработчик
преподаватель



Л.А. Чуканова

Эксперт
методист КСиЭ АГАСУ



С.С. Тюлюпова

Рецензент



к.т.н., доцент кафедры САПРиМ АГАСУ

П.Н. Садчиков

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	4
2. Структура и содержание учебной дисциплины	7
3. Условия реализации учебной дисциплины	16
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	17

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью примерной основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.04 – Информационные системы (по отраслям).

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный цикл.

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

вычислять вероятности событий с использованием элементов комбинаторики;

использовать методы математической статистики.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

основы теории вероятностей и математической статистики.

Содержание дисциплины ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей ОПОП по специальности 09.02.04 – «Информационные системы (по отраслям)» и овладению профессиональными компетенциями (ПК).

Код	Наименование результата
ПК 1.1	Собирать данные для анализа использования и функционирования информационной системы, участвовать в составлении отчетной 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 быть сформированы общие компетенции:

Код	Наименование результата
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирая 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.
ОК 10	Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение примерной программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 144 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 96 часов;

самостоятельной работы обучающегося 48 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	144
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	96
в том числе:	
практические занятия	40
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	48
в том числе:	
составление и решение задач по теме: «Элементы комбинаторики» «Дискретные случайные величины»	4
проработка конспекта по темам: «Элементы комбинаторики» «Классификация событий» «Классическое определение вероятности» «Вероятности сложных событий» «Дискретные случайные величины» «Непрерывные случайные величины» «Основы математической статистики» «Моделирование случайных величин. Метод статистических испытаний»	16
составление теста по теме: «Классификация событий»	2
решение задач по темам: «Классическое определение вероятности» «Вероятности сложных событий» «Схема Бернулли»	6
составление вопросов по теме «Дискретные случайные величины»	2
составление кроссворда по темам: «Дискретные случайные величины» «Непрерывные случайные величины» «Основы математической статистики»	6
обобщение пройденного материала по темам: «Схема Бернулли» «Непрерывные случайные величины» «Основы математической статистики» «Моделирование случайных величин. Метод статистических испытаний»	8
составление и заполнение таблицы сравнения понятий и характеристик ДСВ и НСВ по теме:	2

«Непрерывные случайные величины»	
выполнение расчетно-графической работы по теме: «Основы математической статистики»	2
Проежуточная аттестация в форме <i>дифференцированного зачета</i>	

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, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
Раздел 1.	Основы теории вероятностей		60	
Тема 1.1 Элементы комбинаторики	Содержание учебного материала		4	1,2
	1	Упорядоченные выборки (размещения). Перестановки. Неупорядоченные выборки (сочетания).		
	2	Правила комбинаторики. Комбинации с повторениями и без повторений.		
	Лабораторные работы не предусмотрены			
	Практические занятия Решение задач на расчет количества выборок. Решение задач с использованием правил комбинаторики		4	
	Контрольные работы не предусмотрены			
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта Составление и решение задач комбинаторного типа		4	
Тема 1.2 Классификация событий	Содержание учебного материала		4	1,2
	1	Понятие случайного события. Совместные и несовместные события.		
	2	Полная группа событий. Равновозможные события.		

	Лабораторные работы не предусмотрены			
	Практические занятия не предусмотрены			
	Контрольные работы не предусмотрены			
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта Составление теста		4	
Тема 1.3. Классическое определение вероятности	Содержание учебного материала		4	1,2
	1	Общее понятие о вероятности события как о мере возможности его наступления. Классическое определение вероятности.		
	2	Методика вычисления вероятностей событий по классической формуле определения вероятности с использованием элементов комбинаторики.		
	Лабораторные работы не предусмотрены			
Практические занятия Вычисление вероятностей событий по классической формуле определения вероятности. Вычисление вероятностей событий по классической формуле с элементами комбинаторики		4		
Контрольные работы не предусмотрены				
Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта Решение задач		4		
Тема 1.4. Вероятности сложных событий	Содержание учебного материала		6	2
	1	Противоположное событие. Вероятность противоположного события. Произведение событий. Сумма событий. Условная вероятность. Теорема умножения вероятностей.		
	2	Независимые события. Вероятность произведения		

		независимых событий. Вероятность суммы несовместимых событий (теорема сложения вероятностей). Вероятность суммы совместимых событий.		
	3	Формула полной вероятности. Формула Байеса.		
	Лабораторные работы не предусмотрены			
	Практические занятия Вычисление вероятностей сложных событий. Вычисление вероятностей по формуле полной вероятности и по формуле Байеса.		4	
	Контрольные работы не предусмотрены			
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта Решение задач		4	
	Содержание учебного материала		4	
Тема 1.5. Схема Бернулли	1	Понятие схемы Бернулли. Формула Бернулли. Локальная формула Муавра-Лапласа в схеме Бернулли.		2
	2	Интегральная формула Муавра-Лапласа в схеме Бернулли.		
	Лабораторные работы не предусмотрены			
	Практические занятия Вычисление вероятностей событий по схеме Бернулли. Вычисление вероятностей событий по локальной формуле Муавра-Лапласа. Вычисление вероятностей событий по интегральной формуле Муавра-Лапласа.		6	
	Контрольная работа по 1 разделу		2	
Самостоятельная работа обучающихся Обобщение пройденного материала по темам «Элементы комбинаторики. Основы теории вероятностей».		4		

	Решение задач		
Раздел 2.	Случайные величины	44	
Тема 2.1. Дискретные случайные величины	Содержание учебного материала	8	
	1	Понятие случайной величины. Понятие ДСВ. Примеры ДСВ. Графическое изображение распределения ДСВ. Независимые случайные величины.	2
	2	Функция распределения. Методика записи функции распределения от одной ДСВ. Методика записи функции распределения от двух независимых ДСВ.	
	3	Математическое ожидание ДСВ: определение, сущность, свойства. Дисперсия ДСВ: определение, сущность, свойства. Среднеквадратическое отклонение ДСВ: определение, сущность, свойства.	
	4	Понятие биномиального распределения, характеристики биномиального распределения. Понятие геометрического распределения, характеристики геометрического распределения	
	Лабораторные работы не предусмотрены		
	Практические занятия Решение задач на запись распределения ДСВ. Вычисление характеристик ДСВ. Вычисление (с помощью свойств) характеристик функций от ДСВ.		6
	Контрольные работы не предусмотрены		
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта Составление вопросов по теме		8

	Составление и решение задач на вычисление характеристик ДСВ Составление кроссворда			
Тема 2.2. Непрерывные случайные величины	Содержание учебного материала		8	
	1	Понятие НСВ. Примеры НСВ. Понятие равномерно распределенной НСВ. Формула вычисления вероятностей для равномерно распределенной НСВ. Понятие случайной точки, равномерно распределенной в плоской фигуре, формула вычисления вероятностей для такой случайной точки (обобщение геометрического определения на двумерный случай).		
	2	Интегральная функция распределения НСВ: определение, свойства. Функция плотности НСВ, ее связь с интегральной функцией распределения. Функция плотности для равномерно распределенной НСВ.		2
	3	Методика расчета вероятностей для НСВ по ее функции плотности и интегральной функции распределения. Методика вычисления математического ожидания, дисперсии, среднеквадратического отклонения НСВ по ее функции плотности. Медиана НСВ. Определение и функция плотности нормально распределенной НСВ. Кривая Гаусса и ее свойства. Смысл параметров μ и σ нормального распределения. Интегральная функция распределения нормально распределенной НСВ. Сумма нескольких независимых нормально распределенных НСВ.		
	4	Определение и функция плотности показательной распределенной НСВ. Интегральная функция распределения показательной распределенной НСВ. Характеристики показательной распределенной НСВ.		

	Лабораторные работы не предусмотрены		
	Практические занятия Решение задач на формулу геометрического определения вероятности (для одномерного случая, для двумерного случая). Вычисление вероятностей и нахождение характеристик для НСВ с помощью функции плотности и интегральной функции распределения. Вычисление вероятностей для нормально распределенной величины. Вычисление вероятностей и нахождение характеристик для показательно распределенной величины.	6	
	Контрольная работа по 2 разделу	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта Составление и заполнение таблицы сравнения понятий и характеристик ДСВ и НСВ Составление кроссворда Обобщение пройденного материала по темам «Дискретные случайные величины», «Непрерывные случайные величины»	8	
Раздел 3.	Основы математической статистики	22	
	Содержание учебного материала	8	
	1 Генеральная совокупность и выборка. Сущность выборочного метода.		2
	2 Дискретные и интервальные вариационные ряды.		
	3 Полигон и гистограмма.		
	4 Числовые характеристики выборки.		
	Лабораторные работы не предусмотрены		
	Практические занятия Построение дискретного и интервального рядов	6	

	Построение для заданной выборки ее графической диаграммы Расчет по заданной выборке ее числовых характеристик.		
	Контрольная работа по 3 разделу	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта Составление кроссворда Обобщение пройденного материала по теме «Основы математической статистики» Выполнение расчетно-графической работы	8	
Раздел 4.	Моделирование случайных величин. Метод статистических испытаний	12	
	Содержание учебного материала	4	
1	Метод статистических испытаний. Метод статистического моделирования систем		
2	Моделирование случайных величин и процессов		
	Лабораторные работы не предусмотрены		
	Практические занятия Моделирование случайных величин; моделирование случайной точки, равномерно распределенной в прямоугольнике. Моделирование сложных испытаний и их результатов	4	
	Контрольная работа не предусмотрена		
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта Обобщение пройденного материала по теме «Моделирование случайных величин. Метод статистических испытаний»	4	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета прикладной математики; мастерских не предусмотрено; лабораторий не предусмотрено.

Оборудование учебного кабинета:

1. Посадочные места по количеству обучающихся.
2. Рабочее место педагога.
3. Схемы и таблицы по основным разделам учебной программы.
4. Информационные стенды.

Технические средства обучения

1. Компьютер с лицензионным программным обеспечением.
2. Видеопроектор.
3. Экран.
4. Учебные электронные пособия.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Горелова Г.В., Кацко И.А. Теория вероятностей и математическая статистика в примерах и задачах с применением Excel: Учебное пособие для вузов. - Ростов н/Д: Феникс, 2014.
2. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика: Учеб. пособие для вузов. – М.:Высш. шк., 2013.
3. Гмурман В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике: Учеб. пособие для вузов. – М.:Высш. шк., 2013.
4. Колде Я.К. Практикум по теории вероятностей и математикой статистике: Учеб. пособие для техникумов. – М. Высш. шк., 2012.

Дополнительные источники:

5. Партыка Т.Л., Попов И.И. Математические методы: учебник. - М.: ФОРУМ: ИНФРА - М, 2013.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
вычислять вероятности событий с использованием элементов комбинаторики; использовать методы математической статистики.	Наблюдение и оценка выполнения практических заданий
Знания:	
основы теории вероятностей и математической статистики.	Наблюдение и оценка знания основ теории вероятностей и математической статистики через тестирование, письменный и устный опрос

Результаты (освоенные общие компетенции)	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
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.	
ОК 10. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).	
Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
ПК 1.1. Собирать данные для анализа использования и функционирования информационной системы, участвовать в составлении отчетной документации, принимать участие в разработке проектной документации на модификацию	Текущий контроль в форме: - практических занятий; - подготовки ответов на вопросы в учебнике; - подготовка ответов на

информационной системы.	тестовые задания
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.	