

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Бугульминский филиал федерального государственного бюджетного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»  
(БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

УТВЕРЖДАЮ  
Директор БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»  
Р.Ф.Хамидуллин  
« 04 » 06 2021 г.



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине Теория вероятностей и математическая статистика  
Направление подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии»  
Профиль/специализация Информационные системы и технологии  
Квалификация выпускника БАКАЛАВР  
Форма обучения очная/заочная  
Институт, факультет БФ ФГБОУ ВО «КНИТУ»  
Кафедра-разработчик рабочей программы ТМО  
Курс, семестр очная форма 3 курс, 5 семестр  
Курс, семестр заочная форма 3 курс, 5 семестр

	Часы (очная форма обучения)	Зачетные единицы	Часы (заочная форма обучения)	Зачетные единицы
Лекции	18	0,5	6	0,17
Практические занятия	-		-	-
Семинарские занятия	-		-	-
Лабораторные занятия	36	1	10	0,28
Контроль самостоятельной работы	18	0,5	4	0,11
Самостоятельная работа	36	1	84	2,33
Форма аттестации	Зачет		Зачет	0,11
Всего	108	3	108	3

Бугульма, 2021 г.

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования № 926 от 19.07.2017 г. по направлению 09.03.02 «Информационные системы и технологии» на основании учебного плана набора обучающихся 2021 года.

Разработчик программы:

доцент кафедры ТМО

Хакимова

Хакимова А. А.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ТМО протокол от 14.05 2021 г. № 10

Зав. кафедрой ТМО, доцент

И. А.

Мутугуллина И. А.

### СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания кафедры МГД, реализующей подготовку основной образовательной программы от 14.05 2021 г. № 10

### УТВЕРЖДЕНО

Начальник УМО, доцент

Ф. К.

Ахмедзянова Ф. К.

## **1. Цели освоения дисциплины**

Целями освоения дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» являются:

- а) формирование знаний об основных элементах теории вероятностей и математической статистики;
- б) получение навыков применения методов теории вероятностей и математической статистики для решения инженерных задач;
- в) умение решать задачи теории вероятностей и математической статистики в практической и исследовательской деятельности.

## **2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы**

Дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» относится к формируемая участниками образовательных отношений части ООП и формирует у бакалавров по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» набор специальных знаний, умений, навыков и компетенций.

Для успешного освоения дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» бакалавр по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

- а) Информатика;
- б) Технологии программирования;
- в) Физика;
- г) Химия;
- д) Математический анализ;
- е) Алгебра и геометрия;
- жс) Дифференциальные уравнения и элементы теории функции комплексных переменных;
- з) Теория информации, данные, знания.

Дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» является предшествующей и необходима для успешного усвоения последующих дисциплин:

- а) Алгоритмы и структуры данных;
- б) Методы и средства проектирования информационных систем и технологий.

Знания, полученные при изучении дисциплины «Языки программирования», могут быть использованы при прохождении учебной, производственной, преддипломной практики (в том числе научно-исследовательской работы), выполнении и защите выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

## **3. Компетенции и индикаторы достижения компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:**

**ОПК-1** Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;

**ОПК-1.1** Знает основы естественных наук, вычислительной техники и программирования

**ОПК-1.2** Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования;

**ОПК-1.3** Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности;

**ОПК-8.** Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем;

**ОПК-8.1** Знает математику, методологию и основные методы математического моделирования, классификацию и условия применения моделей, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем, инструментальные средства моделирования и проектирования;

**ОПК-8.2** Умеет проводить моделирование процессов и систем с применением современных инструментальных средств;

**ОПК-8.3** Владеет навыками моделирования и проектирования информационных и автоматизированных систем.

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен:**

**1) Знать:**

- а) основные понятия теории вероятностей и математической статистики: случайное событие, классическое определение вероятности, теоремы сложения и умножения вероятностей, случайная величина, числовые характеристики случайных величин, генеральная и выборочная совокупности, выборочная средняя, выборочная дисперсия;
- б) основные законы распределения случайных величин и их параметры;
- в) статистические методы обработки экспериментальных данных;
- г) методы построения доверительных интервалов;
- е) стандартные методы проверки статистических гипотез.

**2) Уметь:**

- а) применять математические методы при решении практических задач;
- б) находить числовые характеристики случайных величин;
- в) получать точечные и интервальные оценки экспериментальных данных;
- г) находить выборочные уравнения регрессии и коэффициент корреляции.

**3) Владеть:**

- а) навыками применения методов теории вероятностей и математической статистики для решения практических задач;
- б) статистическими методами проверки статистических гипотез;
- в) стандартными методами проверки статистических гипотез.

**4. Структура и содержание дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика»** Общая трудоемкость дисциплины составляет для очной формы обучения 3 зачетных единиц, 108 часов; для заочной формы обучения 3 зачетных единиц, 108 часов.

Таблица 1а

Объем дисциплины (модуля) для очной формы обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)					Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по разделам
			Лекции	Семинар (Практические занятия, лабораторные практикумы)	Лабораторные работы	КСР	СР	
1.	<b>Теория вероятностей.</b>							
1.1	Основные сведения из комбинаторики. Основные определения ТВ.	5	1	-	2	1	2	<i>Лабораторная работа</i>
1.2	Случайные события и их свойства. Формула полной вероятности и формула Байеса.	5	1	-	2	1	2	<i>Лабораторная работа Реферат</i>

1.3	Случайные величины. Законы распределения дискретных случайных величин. Характеристики дискретных случайных величин.	5	2	-	4	2	4	Лабораторная работа Реферат
1.4	Непрерывные случайные величины и их характеристики. Законы распределения непрерывных случайных величин.	5	2	-	4	2	4	Лабораторная работа Реферат
1.5	Генерирование случайных числе с заданным законом распределения в Scilab. Случайные векторы.	5	2	-	4	2	4	Контрольная работа Лабораторная работа
2	<b>Математическая статистика.</b>							
2.1	Генеральная совокупность и выборка. Формы записи элементов выборки. Гистограмма.	5	2	-	4	2	4	Контрольная работа Лабораторная работа
2.2	Полигон частот. Эмпирическая функция распределения. Теорема Гливенко.	5	2	-	4	2	4	Лабораторная работа Реферат
2.3	Точечные оценки и их свойства. Методы получения точечных оценок. Средние величины в статистике.	5	2	-	4	2	4	Контрольная работа Лабораторная работа
2.4	Характеристики рассеяния.	5	2	-	4	2	4	Контрольная работа
2.5	Характеристики формы распределения. Статистическое описание и выборочные характеристики двумерного случайного вектора. Интервальные оценки параметров распределения. Проверка статистических гипотез.	5	2	-	4	2	4	Контрольная работа Лабораторная работа
<b>ИТОГО</b>			<b>18</b>	<b>-</b>	<b>36</b>	<b>18</b>	<b>36</b>	
Форма аттестации		Зачет (О часов)						

Таблица 16

Объем дисциплины (модуля) для заочной формы обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)					Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по разделам
			Лекции	Семинар (Практические занятия, лабораторные практикумы)	Лабораторные работы	КСР	СР	
1.	<b>Теория вероятностей.</b>							
1.1	Основные сведения из комбинаторики. Основные определения ТВ.	5	0,5	-	1	0,25	8	Лабораторная работа
1.2	Случайные события и их свой-	5	0.5	-	1	0,25	8	Лабораторная работа

	ства. Формула полной вероятности и формула Байеса.							<i>Реферат</i>
1.3	Случайные величины. Законы распределения дискретных случайных величин. Характеристики дискретных случайных величин.	5	0,5	-	1	0,5	8	<i>Лабораторная работа Реферат</i>
1.4	Непрерывные случайные величины и их характеристики. Законы распределения непрерывных случайных величин.	5	0,5	-	1	0,5	8	<i>Лабораторная работа Реферат</i>
1.5	Генерирование случайных числе с заданным законом распределения в Scilab. Случайные векторы.	5	0,5	-	1	0,5	8	<i>Контрольная работа Лабораторная работа</i>
2	<b>Математическая статистика.</b>							
2.1	Генеральная совокупность и выборка. Формы записи элементов выборки. Гистограмма.	5	0,5	-	1	0,25	8	<i>Контрольная работа Лабораторная работа</i>
2.2	Полигон частот. Эмпирическая функция распределения. Теорема Гливенко.	5	0,5	-	1	0,25	8	<i>Лабораторная работа Реферат</i>
2.3	Точечные оценки и их свойства. Методы получения точечных оценок. Средние величины в статистике.	5	0,5	-	1	0,5	8	<i>Контрольная работа Лабораторная работа</i>
2.4	Характеристики рассеяния.	5	1	-	1	0,5	8	<i>Контрольная работа</i>
2.5	Характеристики формы распределения. Статистическое описание и выборочные характеристики двумерного случайного вектора. Интервальные оценки параметров распределения. Проверка статистических гипотез.	5	1	-	1	0,5	12	<i>Контрольная работа Лабораторная работа</i>
<b>ИТОГО</b>		<b>6</b>	<b>-</b>	<b>10</b>	<b>4</b>	<b>84</b>		
Форма аттестации								<i>Зачет (4часа)</i>

**5. Содержание лекционных занятий по темам** (таблица 2 а – очная форма, таблица 2 б – заочная форма)

Таблица 2а

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1.	<b>Теория вероятностей.</b>	1	1.1 Основные сведения из комбинаторики. Основные определения ТВ.	Теория вероятностей. Классическое определение вероятности. Правила и формулы комбинаторики. Классификация событий на возможные, вероятные и случайные. Понятия простого и сложного элементарного события. Операции над событиями. Классическое определение вероятности случайного события и её свойства. Элементы комбинаторики в теории вероятностей. Геометрическая вероятность. Аксиомы теории вероятностей.	ОПК-1.1; ОПК-8; ОПК-8.3

		1	1.2 Случайные события и их свойства. Формула полной вероятности и формула Байеса.	Случайные события. Классическое определение вероятности. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса.	ОПК-1.1; ОПК-8; ОПК-8.3
		2	1.3 Случайные величины. Законы распределения дискретных случайных величин. Характеристики дискретных случайных величин.	Случайные величины. Дискретная случайная величина. Закон распределения дискретной случайной величины. Функция распределения. Действия над случайными величинами. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Основные законы распределения дискретных случайных величин	ОПК-1.1; ОПК-8; ОПК-8.3
		2	1.4 Непрерывные случайные величины и их характеристики. Законы распределения непрерывных случайных величин.	Непрерывные случайные величины. Определение непрерывной случайной величины Законы распределений случайных величин. Закон распределения дискретной случайной величины. Закон распределения непрерывной случайной величины.	ОПК-1.1; ОПК-8; ОПК-8.3
		2	1.5 Генерирование случайных чисел с заданным законом распределения в Scilab. Случайные векторы.	Назначение данной функции в том, чтобы возвращать матрицу чисел двойной точности со случайными вещественными или комплексными элементами. В зависимости от входных аргументов, функция может возвращать матрицу случайных чисел двойной точности или может получать или устанавливать закон распределения случайных чисел, или может получать или устанавливать семя генератора случайных чисел. Понятие случайного вектора. Функция распределения случайного вектора.	ОПК-1.1; ОПК-8; ОПК-8.3
2	<b>Математическая статистика.</b>	2	2.1 Генеральная совокупность и выборка. Формы записи элементов выборки.	Генеральная совокупность и выборка. Зачем нужны выборки? случайный отбор. Систематический отбор. Стратифицированный отбор. Кластерный отбор.	ОПК-1.1; ОПК-8; ОПК-8.3
		2	2.2 Гистограмма Полигон частот. Эмпирическая функция распределения. Теорема Гливенко.	Полигон и гистограмма. Эмпирическая функция распределения. Теория Гливенко.	ОПК-1.1; ОПК-8; ОПК-8.3
		2	2.3 Точечные оценки и их свойства. Методы получения точечных оценок. Средние величины в статистике.	Выборочные характеристики и точечные оценки. Точечные оценки и их свойства. Выборочное среднее и выборочная дисперсия. Методы получения точечных оценок. Наиболее распространенной формой статистических показателей, используемой в экономических исследованиях, являются средние показатели (средняя величина).	ОПК-1.1; ОПК-8; ОПК-8.3

		2	2.4 Характеристики рассеяния.	Методы расчета сводных характеристик. Характеристики положения. Характеристики рассеяния.	ОПК-1.1; ОПК-8; ОПК-8.3
		2	2.5 Характеристики формы распределения. Статистическое описание и выборочные характеристики двумерного случайного вектора. Интервальные оценки параметров распределения. Проверка статистических гипотез.	Статистическое описание и выборочные характеристики двумерного случайного вектора. Интервальные статистические оценки параметров распределения. Понятие статистической гипотезы и связанные с ней понятия. Общая схема проверки статистических гипотез.	ОПК-1.1; ОПК-8; ОПК-8.3
		18			

Таблица 2б

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1.	<b>Теория вероятностей.</b>	0,5	1.1 Основные сведения из комбинаторики. Основные определения ТВ.	Теория вероятностей. Классическое определение вероятности. Правила и формулы комбинаторики. Классификация событий на возможные, вероятные и случайные. Понятия простого и сложного элементарного события. Операции над событиями. Классическое определение вероятности случайного события и её свойства. Элементы комбинаторики в теории вероятностей. Геометрическая вероятность. Аксиомы теории вероятностей.	ОПК-1.1; ОПК-8; ОПК-8.3
		0,5	1.2 Случайные события и их свойства. Формула полной вероятности и формула Байеса.	Случайные события. Классическое определение вероятности. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса.	ОПК-1.1; ОПК-8; ОПК-8.3
		0,5	1.3 Случайные величины. Законы распределения дискретных случайных величин. Характеристики дискретных случайных величин.	Случайные величины. Дискретная случайная величина. Закон распределения дискретной случайной величины. Функция распределения. Действия над случайными величинами. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Основные законы распределения дискретных случайных величин	ПК-1, ПК-1.2; ПК -8;ПК- 8.2
		0,5	1.4 Непрерывные случайные величины и их характеристики. Законы распределения непрерывных случайных величин.	Непрерывные случайные величины. Определение непрерывной случайной величины Законы распределений случайных величин. Закон распределения дискретной случайной величины. Закон распределения непрерывной случайной величины.	ОПК-1.1; ОПК-8; ОПК-8.3



		0,5	1.5 Генерирование случайных чисел с заданным законом распределения в Scilab. Случайные векторы.	Назначение данной функции в том, чтобы возвращать матрицу чисел двойной точности со случайными вещественными или комплексными элементами. В зависимости от входных аргументов, функция может возвращать матрицу случайных чисел двойной точности или может получать или устанавливать закон распределения случайных чисел, или может получать или устанавливать семя генератора случайных чисел. Понятие случайного вектора. Функция распределения случайного вектора.	ОПК-1.1; ОПК-8; ОПК-8.3
2.	<b>Математическая статистика.</b>	0,5	2.1 Генеральная совокупность и выборка. Формы записи элементов выборки.	Генеральная совокупность и выборка. Зачем нужны выборки? случайный отбор. Систематический отбор. Стратифицированный отбор. Кластерный отбор.	ОПК-1.1; ОПК-8; ОПК-8.3
		0,5	2.2 Гистограмма Полигон частот. Эмпирическая функция распределения. Теорема Гливенко.	Полигон и гистограмма. Эмпирическая функция распределения. Теория Гливенко.	ОПК-1.1; ОПК-8; ОПК-8.3
		0,5	2.3 Точечные оценки и их свойства. Методы получения точечных оценок. Средние величины в статистике.	Выборочные характеристики и точечные оценки. Точечные оценки и их свойства. Выборочное среднее и выборочная дисперсия. Методы получения точечных оценок. Наиболее распространенной формой статистических показателей, используемой в экономических исследованиях, являются средние показатели (средняя величина).	ОПК-1.1; ОПК-8; ОПК-8.3
		1	2.4 Характеристики рассеяния.	Методы расчета сводных характеристик. Характеристики положения. Характеристики рассеяния.	ОПК-1.1; ОПК-8; ОПК-8.3
		1	2.5 Характеристики формы распределения. Статистическое описание и выборочные характеристики двумерного случайного вектора. Интервальные оценки параметров распределения. Проверка статистических гипотез.	Статистическое описание и выборочные характеристики двумерного случайного вектора. Интервальные статистические оценки параметров распределения. Понятие статистической гипотезы и связанные с ней понятия. Общая схема проверки статистических гипотез.	ОПК-1.1; ОПК-8; ОПК-8.3
		6			

### **6. Содержание семинарских, практических занятий**

Учебным планом направления 09.03.02 проведение практических занятий по дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика» не предусмотрено.

## 7. Содержание лабораторных занятий

Лабораторные работы проводятся в помещении учебной лаборатории.

Выполнение лабораторных работ проводится с целью систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений по учебной дисциплине; углубления теоретических знаний в соответствии с заданной темой; формирования умений применять теоретические знания при решении поставленных вопросов; формированию компетенций.

Таблица 3а

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Наименование лабораторной работы	Формируемые компетенции
1.1	Основные сведения из комбинаторики. Основные определения ТВ.	2	1.Тема:Основные сведения из комбинаторики. 2.Тема:Основные определения ТВ.	ОПК-1;ОПК-1.3; ОПК-8;ОПК-8.3
1.2.	Случайные события и их свойства. Формула полной вероятности и формула Байеса.	2	1.Тема:Вычисление условных вероятностей и вероятностей сложных событий. 2.Тема: Вычисление вероятности событий в схеме Байеса.	ОПК-1;ОПК-1.3; ОПК-8;ОПК-8.3
1.3	Случайные величины. Законы распределения дискретных случайных величин. Характеристики дискретных случайных величин.	4	1.Тема: Моделирование дискретных случайных величин. 2.Тема: Моделирование случайных чисел с заданным законом распределения.	ОПК-1;ОПК-1.3; ОПК-8;ОПК-8.3
1.4	Непрерывные случайные величины и их характеристики. Законы распределения непрерывных случайных величин.	4	1.Тема: Моделирование непрерывных случайных величин.	ОПК-1;ОПК-1.3; ОПК-8;ОПК-8.3
1.5	Генерирование случайных числе с заданным законом распределения в Scilab. Случайные векторы.	4	1.Тема: Имитационное моделирование в среде Xcos системе Scilab. 2.Тема: Работа с файлами в Scilab.	ОПК-1;ОПК-1.3; ОПК-8;ОПК-8.3
2.1	Генеральная совокупность и выборка. Формы записи элементов выборки.	4	1.Тема: Генеральная совокупность и выборка. 2.Тема: Конструирование запросов на выборку.	ОПК-1;ОПК-1.3; ОПК-8;ОПК-8.3
2.2	Гистограмма Полигон частот. Эмпирическая функция распределения. Теорема Гливенко.	4	1.Тема: Построение гистограммы с использованием функции частота. 2.Тема: Теорема Гливенко – основная теорема статистики	ОПК-1;ОПК-1.3; ОПК-8;ОПК-8.3
2.3	Точечные оценки и их свойства. Методы получения точечных оценок. Средние величины в статистике.	4	1. Тема: Статистическая гипотеза. 2.Тема: Нулевая и конкурирующая гипотезы.	ОПК-1;ОПК-1.3; ОПК-8;ОПК-8.3
2.4	Характеристики рассеяния.	4	1.Тема: Характеристики положения и рассеяния статистического распределения.	ОПК-1;ОПК-1.3; ОПК-8;ОПК-8.3
2.5	Характеристики формы распределения. Статистическое описание и выборочные характеристики двумерного случайного вектора. Интервальные оценки параметров распределения. Проверка статистических гипотез.	4	1.Тема: Вероятностные распределения. 2.Тема: Описательная статистика. 3.Тема: Проверка гипотезы о виде функции распределения.	ОПК-1;ОПК-1.3; ОПК-8;ОПК-8.3
		36		

Таблица 3б

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Наименование лабораторной работы	Формируемые компетенции
1.1	Основные сведения из комбинаторики. Основные определения ТВ.	1	1.Тема.Основные сведения из комбинаторики. 2.Тема: Основные определения ТВ.	ОПК-1;ОПК-1.3; ОПК-8;ОПК-8.3
1.2	Случайные события и их свойства. Формула полной вероятности и формула Байеса.	1	1.Тема: Вычисление условных вероятностей и вероятностей сложных событий. 2.Тема: Вычисление вероятности событий в схеме Байеса.	ОПК-1;ОПК-1.3; ОПК-8;ОПК-8.3
1.3	Случайные величины. Законы распределения дискретных случайных величин. Характеристики дискретных случайных величин.	1	1.Тема: Моделирование дискретных случайных величин. 2.Тема: Моделирование случайных чисел с заданным законом распределения.	ОПК-1;ОПК-1.3; ОПК-8;ОПК-8.3
1.4	Непрерывные случайные величины и их характеристики. Законы распределения непрерывных случайных величин.	1	1.Тема: Моделирование непрерывных случайных величин.	ОПК-1;ОПК-1.3; ОПК-8;ОПК-8.3
1.5	Генерирование случайных числе с заданным законом распределения в Scilab. Случайные векторы.	1	1.Тема: Имитационное моделирование в среде Xcos системе Scilab. 2.Тема: Работа с файлами в Scilab.	ОПК-1;ОПК-1.3; ОПК-8;ОПК-8.3
2.1	Генеральная совокупность и выборка. Формы записи элементов выборки.	1	1.Тема: Генеральная совокупность и выборка. 2.Тема: Конструирование запросов на выборку.	ОПК-1;ОПК-1.3; ОПК-8;ОПК-8.3
2.2	Гистограмма Полигон частот. Эмпирическая функция распределения. Теорема Гливленко.	1	1.Тема: Построение гистограммы с использованием функции частота. 2.Тема: Теорема Гливленко – основная теорема статистики.	ОПК-1;ОПК-1.3; ОПК-8;ОПК-8.3
2.3	Точечные оценки и их свойства. Методы получения точечных оценок. Средние величины в статистике.	1	1.Тема: Статистическая гипотеза. 2.Тема: Нулевая и конкурирующая гипотезы.	ОПК-1;ОПК-1.3; ОПК-8;ОПК-8.3
2.4	Характеристики рассеяния.	1	1.Тема: Характеристики положения и рассеяния статистического распределения.	ОПК-1;ОПК-1.3; ОПК-8;ОПК-8.3
2.5	Характеристики формы распределения. Статистическое описание и выборочные характеристики двумерного случайного вектора. Интервальные оценки параметров распределения. Проверка статистических гипотез.	1	1.Тема: Вероятностные распределения. 2.Тема: Описательная статистика. 3.Тема: Проверка гипотезы о виде функции распределения.	ОПК-1;ОПК-1.3; ОПК-8;ОПК-8.3
		10		

### 8. Самостоятельная работа (таблица 4а – очная форма, таблица 4б – заочная форма)

Таблица 4а

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Формируемые компетенции
1.1	Предмет и задачи теории вероятностей. Понятия испытания (опыта) и события. Комбинаторика: перестановки, размещения, сочетания и их основные свойства.	2	Изучение рекомендуемой литературы. Работа в программах. Подготовка к лабораторной работе. Подготовка к докладу.	ОПК-1;ОПК-1.3; ОПК-8;ОПК-8.3

1.2	Операции над событиями. Пространство элементарных событий. Теорема сложения вероятностей. Условная вероятность. Теорема умножения вероятностей.	2	Изучение рекомендуемой литературы. Работа в программах. Подготовка к лабораторной работе.	ОПК-1;ОПК-1.3; ОПК-8;ОПК-8.3
1.3	Понятие случайной величины. Закон распределения дискретной случайной величины.	4	Изучение рекомендуемой литературы. Работа в программах. Подготовка к лабораторной работе. Подготовка к реферату.	ОПК-1;ОПК-1.3; ОПК-8;ОПК-8.3
1.4	Непрерывные и абсолютно непрерывные случайные величины.	4	Изучение рекомендуемой литературы. Работа в программах. Подготовка к лабораторной работе.	ОПК-1;ОПК-1.3; ОПК-8;ОПК-8.3
1.5	Пример программы в Scilab. Непрерывные случайные векторы.	4	Изучение рекомендуемой литературы. Работа в программах	ОПК-1;ОПК-1.3; ОПК-8;ОПК-8.3
2.1	Оценки характеристик генеральной совокупности. В математической статистике выделяют два фундаментальных понятия какие?	4	Изучение рекомендуемой литературы. Работа в программах. Подготовка к лабораторной работе. Подготовка к реферату.	ОПК-1;ОПК-1.3; ОПК-8;ОПК-8.3
2.2	Простые и сложные гипотезы. Статистический критерий.	4	Изучение рекомендуемой литературы. Работа в программах. Подготовка к лабораторной работе. Подготовка к докладу.	ОПК-1;ОПК-1.3; ОПК-8;ОПК-8.3
2.3	Диаграммы рассеяния	4	Изучение рекомендуемой литературы. Работа в программах	ОПК-1;ОПК-1.3; ОПК-8;ОПК-8.3
2.4	Характеристики рассеяния.	4	Изучение рекомендуемой литературы. Работа в программах. Подготовка к лабораторной работе. Подготовка к докладу.	ОПК-1;ОПК-1.3; ОПК-8;ОПК-8.3
2.5	Интервальные статистические оценки параметров распределения.	4	Изучение рекомендуемой литературы. Работа в программах	ОПК-1;ОПК-1.3; ОПК-8;ОПК-8.3
		36		

Таблица 4б

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Формируемые компетенции
1.1	Предмет и задачи теории вероятностей. Понятия испытания (опыта) и события. Комбинаторика: перестановки, размещения, сочетания и их основные свойства.	8	Изучение рекомендуемой литературы. Работа в программах. Подготовка к лабораторной работе.	ОПК-1;ОПК-1.3; ОПК-8;ОПК-8.3
1.2	Операции над событиями. Пространство элементарных событий. Теорема сложения вероятностей. Условная вероятность. Теорема умножения вероятностей.	8	Изучение рекомендуемой литературы. Работа в программах. Подготовка к лабораторной работе.	ОПК-1;ОПК-1.3; ОПК-8;ОПК-8.3
1.3	Понятие случайной величины. Закон распределения дискретной случайной величины.	8	Изучение рекомендуемой литературы. Работа в программах. Подготовка к лабораторной работе.	ОПК-1;ОПК-1.3; ОПК-8;ОПК-8.3
1.4	Непрерывные и абсолютно непрерывные случайные величины.	8	Изучение рекомендуемой литературы. Работа в программах. Подготовка к лабораторной работе. Подготовка к докладу	ОПК-1;ОПК-1.3; ОПК-8;ОПК-8.3
1.5	Пример программы в Scilab. Непрерывные случайные векторы.	8	Изучение рекомендуемой литературы. Работа в программах	ОПК-1;ОПК-1.3; ОПК-8;ОПК-8.3
2.1	Оценки характеристик генеральной совокупности. В математической статистике выделяют два фундаментальных понятия какие?	8	Изучение рекомендуемой литературы. Работа в программах. Подготовка к лабораторной работе. Подготовка к реферату.	ОПК-1;ОПК-1.3; ОПК-8;ОПК-8.3

2.2	Простые и сложные гипотезы. Статистический критерий.	8	Изучение рекомендуемой литературы. Работа в программах. Подготовка к лабораторной работе. Подготовка к докладу.	ОПК-1;ОПК-1.3; ОПК-8;ОПК-8.3
2.3	Диаграммы рассеяния	8	Изучение рекомендуемой литературы. Работа в программах	ОПК-1;ОПК-1.3; ОПК-8;ОПК-8.3
2.4	Характеристики рассеяния.	8	Изучение рекомендуемой литературы. Работа в программах. Подготовка к лабораторной работе. Подготовка к докладу.	ОПК-1;ОПК-1.3; ОПК-8;ОПК-8.3
2.5	Интервальные статистические оценки параметров распределения.	12	Изучение рекомендуемой литературы. Работа в программах	ОПК-1;ОПК-1.3; ОПК-8;ОПК-8.3
		84		

**8.1 Контроль самостоятельной работы** (таблица 5а – очная форма, таблица 5б – заочная форма)

Таблица 5а

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма КСР	Индикаторы достижения компетенции
1.1	Основные правила комбинаторики. Правило умножения и правило сложения.	1	Прием лабораторных работ. Консультирование. Проверка доклада	ОПК-1; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК1.3; ОПК-8;ОПК-8.1; ОПК-8.2;ОПК-8.3
1.2	Полная группа событий (гипотез). Формула полной вероятности и её применение. Формула Байеса и её применение. Формула Бернулли.	1	Прием лабораторных работ. Консультирование. Проверка доклада	ОПК-1; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК1.3; ОПК-8;ОПК-8.1; ОПК-8.2;ОПК-8.3
1.3	Функция распределения случайной величины.	2	Прием лабораторных работ. Консультирование. Проверка реферата	ОПК-1; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК1.3; ОПК-8;ОПК-8.1; ОПК-8.2;ОПК-8.3
1.4	Понятия о случайном событии. Множество возможных исходов. Пространство элементарных исходов сложного эксперимента.	2	Прием лабораторных работ. Консультирование.	ОПК-1; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК1.3; ОПК-8;ОПК-8.1; ОПК-8.2;ОПК-8.3
1.5	Массивы и матрицы в Scilab. Зависимые и независимые случайные величины.	2	Прием лабораторных работ. Консультирование. Проверка доклада	ОПК-1; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК1.3; ОПК-8;ОПК-8.1; ОПК-8.2;ОПК-8.3
2.1	Создайте запрос для подсчета количества коммерческих студентов в каждой группе. Оценка закона распределения на основе выборочных данных.	2	Прием лабораторных работ. Консультирование. Проверка реферата	ОПК-1; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК1.3; ОПК-8;ОПК-8.1; ОПК-8.2;ОПК-8.3
2.2	Точечные оценки и их свойства. Методы получения точечных оценок	2	Прием лабораторных работ. Консультирование. Проверка реферата	ОПК-1; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК1.3; ОПК-8;ОПК-8.1; ОПК-8.2;ОПК-8.3
2.3	Точечные оценки параметров случайной величины. Интервальные оценки параметров случайной величины.	2	Прием лабораторных работ. Консультирование. Проверка реферата	ОПК-1; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК1.3; ОПК-8;ОПК-8.1; ОПК-8.2;ОПК-8.3
2.4	Числовые характеристики рассеяния случайной величины. Числовые характеристики системы случайных величин.	2	Прием лабораторных работ. Консультирование.	ОПК-1; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК1.3; ОПК-8;ОПК-8.1; ОПК-8.2;ОПК-8.3
2.5	Точечные статистические оценки параметров распределения. Интервальные статистические оценки параметров распределения.	2	Прием лабораторных работ. Консультирование. Проверка реферата	ОПК-1; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК1.3; ОПК-8;ОПК-8.1; ОПК-8.2;ОПК-8.3

Таблица 5б

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма КСР	Индикаторы достижения компетенции
1.1	Основные правила комбинаторики. Правило умножения и правило сложения.	0,25	Прием лабораторных работ. Консультирование. Проверка доклада.	ОПК-1; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-8; ОПК-8.1; ОПК-8.2; ОПК-8.3
1.2	Полная группа событий (гипотез).	0,25	Прием лабораторных работ. Консультирование. Проверка доклада.	ОПК-1; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-8; ОПК-8.1; ОПК-8.2; ОПК-8.3
1.3	Формула полной вероятности и её применение. Формула Байеса и её применение. Формула Бернулли.	0,5	Прием лабораторных работ. Консультирование. Проверка реферата.	ОПК-1; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-8; ОПК-8.1; ОПК-8.2; ОПК-8.3
1.4	Функция распределения случайной величины.	0,5	Прием лабораторных работ. Консультирование. Проверка доклада.	ОПК-1; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-8; ОПК-8.1; ОПК-8.2; ОПК-8.3
1.5	Понятия о случайном событии. Множество возможных исходов. Пространство элементарных исходов сложного эксперимента.	0,5	Прием лабораторных работ. Консультирование. Проверка доклада.	ОПК-1; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-8; ОПК-8.1; ОПК-8.2; ОПК-8.3
2.1	Создайте запрос для подсчета количества коммерческих студентов в каждой группе. Оценка закона распределения на основе выборочных данных.	0,25	Прием лабораторных работ. Консультирование. Проверка реферата.	ОПК-1; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-8; ОПК-8.1; ОПК-8.2; ОПК-8.3
2.2	Точечные оценки и их свойства. Методы получения точечных оценок	0,25	Прием лабораторных работ. Консультирование. Проверка реферата.	ОПК-1; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-8; ОПК-8.1; ОПК-8.2; ОПК-8.3
2.3	Точечные оценки параметров случайной величины. Интервальные оценки параметров случайной величины.	0,5	Прием лабораторных работ. Консультирование. Проверка реферата.	ОПК-1; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-8; ОПК-8.1; ОПК-8.2; ОПК-8.3
2.4	Числовые характеристики рассеяния случайной величины. Числовые характеристики системы случайных величин.	0,5	Прием лабораторных работ. Консультирование.	ОПК-1; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-8; ОПК-8.1; ОПК-8.2; ОПК-8.3
2.5	Точечные статистические оценки параметров распределения. Интервальные статистические оценки параметров распределения.	0,5	Прием лабораторных работ. Консультирование. Проверка реферата.	ОПК-1; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-8; ОПК-8.1; ОПК-8.2; ОПК-8.3
		4		

### 9. Использование рейтинговой системы оценки знаний

При оценке результатов деятельности студентов в рамках дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» используется рейтинговая система. Рейтинговая оценка формируется на основании текущего и промежуточного контроля. Максимальное и минимальное количество баллов по различным видам учебной работы описано в «Положении о балльно-рейтинговой системе оценки знаний студентов и обеспечения качества учебного процесса» ФГБОУ ВО «КНИТУ».

При изучении указанной дисциплины предусматривается выполнение лабораторных работ, тестирования, реферата и расчетных работ. За эти контрольные точки студент может

получить минимальное и максимальное количество баллов (см. таблицу). За Экзамен студент может получить максимальное количество баллов – 5. В итоге максимальный рейтинг за изучение дисциплины составляет 100 баллов (таблица 6).

Таблица 6

Оценочные средства	Очная форма			Заочная форма		
	Кол-во	Min, баллов	Max, баллов	Кол-во	Min, баллов	Max, баллов
Лабораторная работа	4	34	45	3	30	50
Доклад	2	1	10	-	-	-
Реферат	1	1	5	-	-	-
Контрольная работа	-	-	-	1	6	10
Экзамен		24	40		24	40
<b>Итого</b>		<b>60</b>	<b>100</b>		<b>60</b>	<b>100</b>

#### 10. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся и итоговой (государственной итоговой) аттестации разрабатываются согласно положению о Фондах оценочных средств, рассматриваются как составная часть рабочей программы и оформляются отдельным документом.

### 11. Информационно-методическое обеспечение дисциплины

#### 11.1. Основная литература

При изучении дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Основные источники информации	Кол-во экз.
1. Балдин К. В. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник / К. В. Балдин, В. Н. Башлыков, А. В. Рукосуев. 4-е изд., стер. М.: Дашков и К°, 2020. 472 с.	ЭБС «Университетская библиотека» ONLINE» <a href="http://www.biblioclub.ru">www. biblioclub.ru</a> . Режим доступа: по подписке. URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=684276">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=684276</a> Доступ с любой точки интернет после регистрации с IP-адресов КНИТУ
2. Гусева Е. Н. Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие: [16+] / Е. Н. Гусева. 7-е изд., стереотип. М.: ФЛИНТА, 2020. 220 с.	ЭБС «Университетская библиотека» ONLINE» <a href="http://www.biblioclub.ru">www. biblioclub.ru</a> . Режим доступа: по подписке. URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=83543">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=83543</a> Доступ с любой точки интернет после регистрации с IP-адресов КНИТУ

#### 10.2 Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Кол-во экз.
1. Гливенко, В.И. Теория вероятностей: Учебник для высших педагогических учебных заведений / В.И. Гливенко. М.: Ленанд, 2019. 138 с.	ЭБС «Университетская библиотека» ONLINE» <a href="http://www.biblioclub.ru">www. biblioclub.ru</a> . Режим доступа: по подписке. URL <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=567042">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=567042</a> Доступ с любой точки интернет после регистрации с IP-адресов КНИТУ

В том числе учебники, учебные пособия, учебно-методические пособия, учебно-методические указания, монографии, практикумы, тексты лекций, сборники конференций.

### 10.3 Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» в качестве электронных источников информации, рекомендуется использовать следующие источники:

Введение в информатику: Информация. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.intuit.ru/studies/courses/108/108/info>, свободный.

Научная Электронная Библиотека (НЭБ) – Режим доступа: <https://elibrary.ru/defaultx.asp>

ЭБС «БиблиоТех» – Режим доступа: <https://kstu.bibliotech.ru> по номеру читательского билета

ЭБС «Лань» – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/books/>

ЭБС «Университетская Библиотека Онлайн» – Режим доступа: <https://biblioclub.ru>

ЭБС «Юрайт» – Режим доступа: <https://urait.ru/>

Согласовано:

Библиотекарь

*Латыпова*

А.Г. Латыпова

### 11. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

1. Виртуальная среда обучения КНИТУ - [https://moodle.kstu.ru/?id\\_e=68073](https://moodle.kstu.ru/?id_e=68073). Доступ по логину-паролю регистрации в КНИТУ.

2. Единое окно доступа к образовательным ресурсам (раздел Информационные системы и сети и информационные технологии) [http://window.edu.ru/catalog/?p\\_rubr=2.2.75.6](http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.2.75.6). Доступ свободный.

3. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации <https://minobrnauki.gov.ru/>. Доступ свободный.

4. Справочная правовая система КонсультантПлюс. Содержится огромный массив справочной правовой информации, российское и региональное законодательство, консультации для бюджетных организаций, комментарии законодательства, формы документов, проекты нормативных правовых актов, международные правовые акты, правовые акты, технические нормы и правила - <http://www.consultant.ru>

5. Электронные версии периодических изданий, размещенные на сайте информационных ресурсов [www.polpred.com](http://www.polpred.com).

### 12. Материально-техническое обеспечение дисциплины.

Учебные аудитории для проведения учебных занятий оснащены оборудованием:

1. Учебные столы, стулья;
2. Доска;
3. Стол преподавателя;



4. Компьютерные столы, стулья;

Техническими средствами обучения:

1. Персональные компьютеры (с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационную среду КНИТУ);

2. Сеть Интернет;

3. Мультимедиа-проектор.

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой:

1. Персональный компьютер;

2. Столы компьютерные;

3. Учебные столы, стулья.

Лицензированное программное обеспечение и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое в учебном процессе при освоении дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика»:

1. MOODLE – Виртуальная среда обучения КНИТУ.

2. MS Teams: <https://products.office.com/ru-ru/microsoft-teams/download-app>.

3. Операционные системы, установленные на компьютерах.

4. Командная строка операционной системы.

### ***13. Образовательные технологии***

- Лекции. При чтении лекций используется мультимедиа-проектор.

- Лабораторные занятия (расчетные работы).

- При организации самостоятельной работы используется самообучение (индивидуальная и групповая самостоятельная работа – изучение базовой и дополнительной литературы, подготовка к лабораторным занятиям, практикумам).

### Лист переутверждения рабочей программы

Рабочая программа по дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика»  
По направлению 09.03.02 «Информационные системы и технологии» для профиля «Информационные системы и технологии»  
для набора обучающихся 2021 года  
пересмотрена на заседании кафедры Технологические машины и оборудование

№ п/п	Дата переутверждения РП (протокол заседания кафедры №__ от __. __. 20__)	Наличие изменений	Наличие изменений в списке литературы	Подпись разработчика РП	Подпись заведующего кафедрой	Подпись начальника УМО