

Государственное образовательное учреждение высшего образования  
**«КОМИ РЕСПУБЛИКАНСКАЯ АКАДЕМИЯ  
ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ И УПРАВЛЕНИЯ»  
(ГОУ ВО КРАГСнУ)**

**«КАНМУ СЛУЖБАӦ ДА ВЕСЬКӦДЛЫНЫ ВЕЛӦДАН КОМИ  
РЕСПУБЛИКАСА АКАДЕМИЯ»**  
вылыс тшупӧда велӧдан канму учреждение  
(КСдаВВКРА ВТШВ КУ)



## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

# **«ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА»**

Направление подготовки – *38.03.01 Экономика*

Направленность (профиль) – *«Экономика»*

Уровень высшего образования – *бакалавриат*

Форма обучения – *очная, очно-заочная, заочная*

Год начала подготовки – *2020*

Сыктывкар  
2020

Рабочая программа дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» составлена в соответствии с требованиями:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 38.03.01 Экономика (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Минобрнауки России от 12 ноября 2015 г. № 1327;

- Приказа Минобрнауки России «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры» от 05.04.2017 № 301;

- учебного плана ГОУ ВО «Коми республиканская академия государственной службы и управления» по направлению 38.03.01 Экономика (уровень бакалавриата) направленность (профиль) «Экономика».

## **1. Цели и задачи учебной дисциплины**

### **1.1. Цель изучения учебной дисциплины**

Целью освоения дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» является формирование необходимых знаний, умений и навыков в процессе изучения вероятностных моделей, в том числе случайных величин, а также основ математической статистики.

### **1.2. Задачи учебной дисциплины**

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

- овладение основными знаниями в области вероятностных расчетов и анализа и интерпретации показателей, характеризующих социально-экономические процессы и явления на микро- и макроуровне как в России, так и за рубежом;
- развитие логического мышления и умения оперировать с конкретными выборками, привитие навыков корректного употребления вероятностных и статистических рассуждений;
- понимание роли вероятностно-статистической компоненты в общей подготовке специалиста в области экономики и финансов;
- формирование у обучающихся высокой математической культуры.

### **1.3. Виды компетенций, формируемые в результате освоения дисциплины**

Изучение дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» направлено на формирование следующих компетенций:

1) общепрофессиональные:

- способность выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы (ОПК-3).

2) профессиональные:

- способность анализировать и интерпретировать данные отечественной и зарубежной статистики о социально-экономических процессах и явлениях, выявлять тенденции изменения социально-экономических показателей (ПК-6).

### **1.4. Место дисциплины в структуре образовательной программы:**

Дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» является *обязательной* для изучения, относится к *базовой части* программы Блока 1 «Дисциплины (модули)».

## **2. Требования к результатам освоения учебной дисциплины**

В результате изучения дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» обучающиеся должны овладеть следующими знаниями, умениями и навыками, соотнесенными с планируемыми результатами освоения образовательной программы:

Формируемые компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине		
	Знать	Уметь	Владеть
<b>Общепрофессиональные компетенции</b>			
способность выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы (ОПК-3)	инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей	анализировать результаты расчетов и обосновывать полученные выводы	владеть навыками обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей
<b>Профессиональные компетенции</b>			
<i>Вид деятельности: аналитическая, научно-исследовательская</i>			
способность анализировать и интерпретировать данные отечественной и зарубежной статистики о социально-экономических процессах и явлениях, выявлять тенденции изменения социально-экономических показателей (ПК-6)	методы поиска данных отечественной и зарубежной статистики о социально-экономических процессах и явлениях	анализировать и интерпретировать данные отечественной и зарубежной статистики о социально-экономических процессах и явлениях	навыками выявления тенденций и изменений социально-экономических показателей

### 3. Объём учебной дисциплины

#### Очная форма обучения

#### 3 семестр

Виды учебной работы	Распределение учебного времени
<b>Контактная работа</b>	<b>54,3</b>
Аудиторные занятия (всего):	54
<i>Лекции</i>	18
<i>Практические занятия</i>	36
<i>Лабораторные занятия</i>	-
Промежуточная аттестация	0,3
<i>Консультация перед экзаменом</i>	-
<i>Экзамен</i>	-
<i>Зачет</i>	-

<i>Контрольная работа</i>	0,3
<i>Руководство курсовой работой</i>	-
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>53,7</b>
<i>Самостоятельная работа в течение семестра</i>	50,7
<i>Подготовка к контрольной работе</i>	3
<i>Написание курсовой работы</i>	-
<i>Подготовка к промежуточной аттестации</i>	-
Вид текущей аттестации	контрольная работа
<b>Общая трудоёмкость дисциплины:</b>	
часы	<b>108</b>
зачётные единицы	<b>3</b>

#### 4 семестр

Виды учебной работы	Распределение учебного времени
<b>Контактная работа</b>	<b>56,35</b>
Аудиторные занятия (всего):	54
<i>Лекции</i>	18
<i>Практические занятия</i>	36
<i>Лабораторные занятия</i>	-
Промежуточная аттестация	2,35
<i>Консультация перед экзаменом</i>	2
<i>Экзамен</i>	0,35
<i>Зачет</i>	-
<i>Контрольная работа</i>	-
<i>Руководство курсовой работой</i>	-
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>51,65</b>
<i>Самостоятельная работа в течение семестра</i>	15,65
<i>Подготовка к контрольной работе</i>	-
<i>Написание курсовой работы</i>	-
<i>Подготовка к промежуточной аттестации</i>	36
Вид текущей аттестации	контрольная работа
<b>Общая трудоёмкость дисциплины:</b>	
часы	<b>108</b>
зачётные единицы	<b>3</b>

#### Очно-заочная форма обучения

#### 3 семестр

Виды учебной работы	Распределение учебного времени
<b>Контактная работа</b>	<b>30,3</b>
Аудиторные занятия (всего):	30
<i>Лекции</i>	10
<i>Практические занятия</i>	20
<i>Лабораторные занятия</i>	-
Промежуточная аттестация	0,3
<i>Консультация перед экзаменом</i>	-
<i>Экзамен</i>	-
<i>Зачет</i>	-
<i>Контрольная работа</i>	0,3
<i>Руководство курсовой работой</i>	-

<b>Самостоятельная работа</b>	<b>77,7</b>
Самостоятельная работа в течение семестра	74,7
Подготовка к контрольной работе	3
Написание курсовой работы	-
Подготовка к промежуточной аттестации	-
Вид текущей аттестации	контрольная работа
<b>Общая трудоёмкость дисциплины:</b>	
часы	<b>108</b>
зачётные единицы	<b>3</b>

#### 4 семестр

<b>Виды учебной работы</b>	<b>Распределение учебного времени</b>
<b>Контактная работа</b>	<b>26,35</b>
Аудиторные занятия (всего):	24
Лекции	8
Практические занятия	16
Лабораторные занятия	-
Промежуточная аттестация	2,35
Консультация перед экзаменом	2
Экзамен	0,35
Зачет	-
Контрольная работа	-
Руководство курсовой работой	-
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>81,65</b>
Самостоятельная работа в течение семестра	72,65
Подготовка к контрольной работе	-
Написание курсовой работы	-
Подготовка к промежуточной аттестации	9
Вид текущей аттестации	контрольная работа
<b>Общая трудоёмкость дисциплины:</b>	
часы	<b>108</b>
зачётные единицы	<b>3</b>

#### Заочная форма обучения

##### Зимняя сессия

<b>Виды учебной работы</b>	<b>Распределение учебного времени</b>
<b>Контактная работа</b>	<b>8,3</b>
Аудиторные занятия (всего):	8
Лекции	4
Практические занятия	4
Лабораторные занятия	-
Промежуточная аттестация	0,3
Консультация перед экзаменом	-
Экзамен	-
Зачет	-
Контрольная работа	0,3
Руководство курсовой работой	-
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>99,7</b>
Самостоятельная работа в течение семестра	96,7

<i>Подготовка к контрольной работе</i>	3
<i>Написание курсовой работы</i>	-
<i>Подготовка к промежуточной аттестации</i>	-
Вид текущей аттестации	контрольная работа
<b>Общая трудоёмкость дисциплины:</b>	
<i>часы</i>	<b>108</b>
<i>зачётные единицы</i>	<b>3</b>

#### Летняя сессия

Виды учебной работы	Распределение учебного времени
<b>Контактная работа</b>	<b>18,35</b>
Аудиторные занятия (всего):	16
<i>Лекции</i>	8
<i>Практические занятия</i>	8
<i>Лабораторные занятия</i>	-
Промежуточная аттестация	2,35
<i>Консультация перед экзаменом</i>	2
<i>Экзамен</i>	0,35
<i>Зачет</i>	-
<i>Контрольная работа</i>	-
<i>Руководство курсовой работой</i>	-
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>89,65</b>
<i>Самостоятельная работа в течение семестра</i>	80,65
<i>Подготовка к контрольной работе</i>	-
<i>Написание курсовой работы</i>	-
<i>Подготовка к промежуточной аттестации</i>	9
Вид текущей аттестации	контрольная работа
<b>Общая трудоёмкость дисциплины:</b>	
<i>часы</i>	<b>108</b>
<i>зачётные единицы</i>	<b>3</b>

#### 4. Содержание разделов и тем учебной дисциплины

Наименование темы учебной дисциплины	Содержание темы
<b>Тема 1.</b> Основные понятия и теоремы теории вероятностей (ОПК-3)	<i>Случайные события.</i> Алгебра событий. Виды случайных событий. Противоположные случайные события. Классическое определение вероятности случайного события. <i>Частота и вероятность.</i> Элементы комбинаторики (сочетания, размещения, перестановки). Условная вероятность. <i>Основные формулы для вычисления вероятностей</i> – Формула полной вероятности, формула Байеса, основные теоремы о вероятностях.
<b>Тема 2.</b> Повторные независимые испытания (ОПК-3, ПК-6)	<i>Основные формулы для вычисления вероятностей</i> – Формула Бернулли, формула Пуассона. Простейший поток событий. Локальная и интегральная формулы Муавра-Лапласа. Полиномиальная схема. Возможности применения для

	анализа и интерпретации данных отечественной и зарубежной статистики о социально-экономических процессах и явлениях
<b>Тема 3.</b> Случайные величины. Основные законы распределения (ОПК-3, ПК-6)	Случайные величины. Дискретные случайные величины. Закон распределения. Числовые характеристики (математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратичное отклонение). Биномиальное распределение. Закон больших чисел. Непрерывные случайные величины. Интегральная и дифференциальная функции распределения. Свойства. <i>Числовые характеристики дискретной и непрерывной случайных величин</i> , и их свойства. Виды распределений непрерывных с.в. Равномерное распределение. <i>Нормальный закон распределения</i> Исследование дифференциальной функции распределения нормального распределения. График. Математическое ожидание, Дисперсия. Функция Лапласа. Ее свойства. Центральная предельная теорема Ляпунова. Интегральная теорема Муавра-Лапласа. Возможности применения для анализа и интерпретации данных отечественной и зарубежной статистики о социально-экономических процессах и явлениях
<b>Тема 4.</b> Многомерные случайные величины (ОПК-3, ПК-6)	Функция одного и двух случайных аргументов. Система двух случайных величин. Нормальный закон распределения на плоскости.
<b>Тема 5.</b> Математическая статистика (ОПК-3, ПК-6)	Элементы математической статистики. <i>Генеральная совокупность и выборка</i> . Генеральное и выборочное среднее. Генеральная и выборочная дисперсии. Формула для вычисления дисперсии. Элементы дисперсионного анализа. Групповая, внутригрупповая и межгрупповая дисперсии. Связь с общей дисперсией. Интервальные оценки параметров распределения. <i>Оценки параметров</i> . Оценка неизвестного математического ожидания нормально распределенной случайной величины при известном среднем квадратичном отклонении. <i>Корреляция и регрессия</i> . Выборочное уравнение линейной регрессии. Выборочный коэффициент корреляции. Проверка статистических гипотез. Метод максимального правдоподобия. Цепи Маркова и их использование для анализа и интерпретации данных отечественной и зарубежной статистики о социально-экономических процессах и явлениях.

## 5. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

### 5.1. Основная литература:

1. Колемаев, В.А. Теория вероятностей и математическая статистика / В.А. Колемаев, В.Н. Калинина. – М. : Юнити-Дана, 2015. – 352 с. : табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436721>.



2. Кремер, Н.Ш. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник / Н. Ш. Кремер. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : ЮНИТИ, 2010. - 552 с.

### **5.2. Дополнительная литература:**

1. Балдин, К.В. Теория вероятностей и математическая статистика / К.В. Балдин, В.Н. Башлыков, А.В. Рукосуев. – 2-е изд. – М. : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2016. – 472 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=453249>.

2. Гусева, Е.Н. Теория вероятностей и математическая статистика / Е.Н. Гусева. – 6-е изд., стереотип. – М. : Издательство «Флинта», 2016. – 220 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=83543>.

### **5.3. Электронно-библиотечная система:**

1. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» ([www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru)).

2. Национальная электронная библиотека (<https://нэб.рф>).

### **5.4. Профессиональные базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:**

1. справочно-правовая система «Гарант».

2. справочно-правовая система «Консультант Плюс».

3. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» ([www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru)).

4. Научная электронная библиотека ([www.e-library.ru](http://www.e-library.ru)).

5. Национальная электронная библиотека (<https://нэб.рф>).

### **5.5. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:**

1. <http://aermolenko.ru>.

## **6. Средства обеспечения освоения учебной дисциплины**

В учебном процессе при реализации учебной дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» используются следующие программные средства:

<b>Информационные технологии</b>	<b>Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем</b>
Офисный пакет для работы с документами	Microsoft Office Professional LibreOffice
Информационно-справочные системы	Справочно-правовая система "Консультант Плюс"
	Справочно-правовая система "Гарант"
Электронно-библиотечные системы	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
	Научная электронная библиотека ( <a href="http://www.e-library.ru">www.e-library.ru</a> )
	Национальная электронная библиотека ( <a href="https://нэб.рф">https://нэб.рф</a> )
Электронная почта	Электронная почта в домене krag.su
Средства для организации вебинаров, телемостов и конференций	Сервисы веб- и видеоконференцсвязи, в том числе BigBlueButton

Сопровождение освоения дисциплины обучающимся возможно с использованием электронной информационно-образовательной среды ГОУ ВО КРАГСиУ, в том числе образовательного портала на основе Moodle (<https://moodle.krags.ru>).

## **7. Материально-техническое обеспечение освоения учебной дисциплины**

При проведении учебных занятий по дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика» задействована материально-техническая база, в состав которой входят следующие средства и ресурсы для организации самостоятельной и совместной работы обучающихся с преподавателем:

– специальные помещения для реализации данной дисциплины представляют собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации;

– помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации;

– компьютерные классы, оснащенные современными персональными компьютерами, работающими под управлением операционных систем Microsoft Windows, объединенными в локальную сеть и имеющими выход в Интернет;

– библиотека Академии, книжный фонд которой содержит научно-исследовательскую литературу, научные журналы и труды научных конференций, а также читальный зал;

– серверное оборудование, включающее, в том числе, несколько серверов серии IBM System X, а также виртуальные сервера, работающие под управлением операционных систем Calculate Linux, включенной в Реестр Российского ПО, и Microsoft Windows Server и служащими для размещения различных сервисов и служб, в том числе для обеспечения работы СУБД MySQL и MS SQL Server;

– сетевое коммутационное оборудование, обеспечивающее работу локальной сети, предоставление доступа к сети Internet с общей скоростью подключения 10 Мбит/сек, а также работу беспроводного сегмента сети Wi-Fi в помещениях Академии;

– интерактивные информационные киоски «Инфо»;

– программные и аппаратные средства для проведения видеоконференцсвязи.

Кроме того, в образовательном процессе обучающимися широко используются следующие электронные ресурсы:

– система Internet (скорость подключения – 5 Мбит/сек);

– сайт [www.krags.ru](http://www.krags.ru);

– беспроводная сеть Wi-Fi (в открытом доступе).

Конкретные помещения для организации обучения по дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика» представлены в Справке о материально-техническом обеспечении образовательной программы по направлению подготовки 38.03.01 Экономика, сформированной в соответствии с расписанием учебных занятий и промежуточной аттестации и паспортами кабинетов ГОУ ВО КРАГСиУ.