

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Умаров Марат Файзуллаевич  
Должность: Директор  
Дата подписания: 18.02.2026 10:33:41  
Уникальный программный ключ: 48505f11ec15acaa386f5219d3113d727fefda78

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего  
образования  
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"  
Елабужский институт (филиал)



**УТВЕРЖДАЮ**  
Заместитель директора по  
образовательной деятельности  
С.Ю. Бахвалов  
« 19 » 05 2025 г.  
МП

**Программа дисциплины (модуля)**  
*Теория вероятностей и математическая статистика*

Направление подготовки/специальность: 38.03.01 – Экономика

Направленность (профиль) подготовки (специальности): Экономика и финансы организаций (с углубленным изучением иностранных языков)

Квалификация: бакалавр

Форма обучения: очная

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2025

## Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО
2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий
  - 4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)
  - 4.2. Содержание дисциплины (модуля)
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)
7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)
12. Средства адаптации преподавания дисциплины (модуля) к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья
13. Приложение №1. Фонд оценочных средств
14. Приложение №2. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
15. Приложение №3. Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. (доцент) Костин А.В. (Кафедра математики и прикладной информатики, Факультет математики и естественных наук), AVKostin@kpfu.ru

### 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль), должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОПК-2	Способен осуществлять сбор, обработку и статистический анализ данных, необходимых для решения поставленных экономических задач.
ОПК-2.1.	Знать методы сбора первичной и вторичной информации, необходимой для решения профессиональных задач
ОПК-2.2.	Уметь обрабатывать данные, необходимые для решения профессиональных задач
ОПК-2.3.	Владеть навыками количественного и качественного анализа данных, необходимых для решения профессиональных задач;

Должен знать:

- перечень, формы, методы сбора и обработки первичной и вторичной информации, необходимой для решения профессиональных задач

Должен уметь:

- собирать и различными методами обрабатывать общеэкономические и узкоспециализированные данные, необходимые для решения профессиональных задач

Должен владеть:

- навыками количественного и качественного анализа данных с использованием общих и специализированных информационных технологий для решения профессиональных задач

### 2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Б1.О.12 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 38.03.01 "Экономика (Экономика и финансы организации (с углубленным изучением иностранного языка) и относится к базовой части.

Осваивается на 2 курсе в 3 семестре.

### 3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы) на 108 часа(ов).

Контактная работа - 54 часа(ов), в том числе лекции - 18 часа(ов), практические занятия - 36 часа(ов), лабораторные работы - 0 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 36 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 36 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в 3 семестре.

### 4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

#### 4.1 Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

N	Разделы дисциплины / модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)	Самостоятельная работа
		р		

			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Случайные события.	3	4	6	0	6
2.	Тема 2. Случайные величины.	3	4	6	0	6
3.	Тема 3. Основы математической статистики.	3	4	6	0	6
4.	Тема 4. Законы распределения случайных величин.	3	2	6	0	6
5.	Тема 5. Элементы корреляционного анализа.	3	2	6	0	6
6.	Тема 6. Элементы регрессионного анализа.	3	2	6	0	6
	Итого 108 часов		18	36	0	36

#### 4.2 Содержание дисциплины (модуля)

##### Тема 1. Случайные события.

Предмет теории вероятностей. Алгебра событий. Определения и свойства вероятностей. Теорема сложения и умножения вероятностей. Схема случайного выбора без возвращения. Схема случайного выбора с возвращением. Правила решения комбинаторных задач. Формулы полной вероятности и Байеса. Последовательность независимых испытаний (схема Бернулли). Теорема о свойствах биномиальных вероятностей. Предельные теоремы Лапласа и Пуассона.

##### Тема 2. Случайные величины.

Понятие случайной величины. Дискретные и непрерывные случайные величины. Случайные величины смешанного типа. Числовые характеристики случайных величин. Математическое ожидание и дисперсия дискретной случайной величины, их свойства. Математическое ожидание и дисперсия непрерывной случайной величины. Центральные моменты случайной величины.

##### Тема 3. Основы математической статистики.

Генеральная совокупность и выборка. Вариационный ряд и его характеристики (выборочная средняя, выборочная дисперсия, мода, медиана). Полигон частот. Свойства несмещенности и состоятельности выборочных параметров. Исправленные выборочные параметры (стандартное отклонение, коэффициент вариации). Интервальный вариационный ряд. Теоремы о доверительных интервалах.

##### Тема 4. Законы распределения случайных величин.

Виды законов распределения дискретных и непрерывных случайных величин. Ряд распределения дискретной случайной величины. Функция распределения дискретной и непрерывной случайной величины. Свойства функции распределения. Плотность распределения вероятности. Основные типы распределений случайных величин.

##### Тема 5. Элементы корреляционного анализа.

Случайные величины и связь между ними. Виды корреляционных зависимостей. Парная корреляция и множественная корреляция. Прямая, косвенная и ложная корреляция. Частная корреляция. Линейная и нелинейная корреляция. Коэффициент корреляции и индекс корреляции. Статистическая значимость коэффициента корреляции.

##### Тема 6. Элементы регрессионного анализа.

Регрессионная зависимость между случайными величинами. Парная регрессия и множественная регрессия. Линейная регрессия и нелинейная регрессия. Метод наименьших квадратов и условия его применения при построении уравнения регрессии. Статистическая значимость уравнения регрессии в целом, F-критерий Фишера.

#### 5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа подразделяется на самостоятельную работу на аудиторных занятиях и на внеаудиторную самостоятельную работу. Самостоятельная работа обучающихся включает как полностью самостоятельное освоение отдельных тем (разделов) дисциплины, так и проработку тем (разделов), осваиваемых во время аудиторной работы. Во время самостоятельной работы обучающиеся читают и конспектируют учебную, научную и справочную литературу, выполняют задания, направленные на закрепление знаний и отработку умений и навыков, готовятся к текущему и промежуточному контролю по дисциплине.

Организация самостоятельной работы обучающихся регламентируется нормативными документами, учебно-методической литературой и электронными образовательными ресурсами, включая:

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам

высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 6 апреля 2021 года № 245

Письмо Министерства образования Российской Федерации №14-55-99бин/15 от 27 ноября 2002 г. "Об активизации самостоятельной работы студентов высших учебных заведений"

Устав федерального государственного автономного образовательного учреждения "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Правила внутреннего распорядка федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Локальные нормативные акты Казанского (Приволжского) федерального университета

#### **6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)**

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) включает оценочные материалы, направленные на проверку освоения компетенций, в том числе знаний, умений и навыков. Фонд оценочных средств включает оценочные средства текущего контроля и оценочные средства промежуточной аттестации.

В фонде оценочных средств содержится следующая информация:

- соответствие компетенций планируемым результатам обучения по дисциплине (модулю);
- критерии оценивания сформированности компетенций;
- механизм формирования оценки по дисциплине (модулю);
- описание порядка применения и процедуры оценивания для каждого оценочного средства;
- критерии оценивания для каждого оценочного средства;
- содержание оценочных средств, включая требования, предъявляемые к действиям обучающихся, демонстрируемым результатам, задания различных типов.

Фонд оценочных средств по дисциплине находится в Приложении 1 к программе дисциплины (модулю).

#### **7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

Освоение дисциплины (модуля) предполагает изучение основной и дополнительной учебной литературы. Литература может быть доступна обучающимся в одном из двух вариантов (либо в обоих из них):

- в электронном виде - через электронные библиотечные системы на основании заключенных КФУ договоров с правообладателями;

- в печатном виде - в Научной библиотеке Елабужского института КФУ. Обучающиеся получают учебную литературу на абонементе по читательским билетам в соответствии с правилами пользования Научной библиотекой.

Электронные издания доступны дистанционно из любой точки при введении обучающимся своего логина и пароля от личного кабинета в системе "Электронный университет". При использовании печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован ими из расчета не менее 0,5 каждого из изданий основной литературы и не менее 0,25 экземпляра дополнительной литературы на каждого обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих данную дисциплину.

Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля), находится в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины. Он подлежит обновлению при изменении условий договоров КФУ с правообладателями электронных изданий и при изменении комплектования фондов Научной библиотеки Елабужского института КФУ.

#### **8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

Бесплатный ресурс для студентов - <http://math24.ru/calculus-list.html>

Образовательный математический сайт - <http://www.exponenta.ru/>

Учебные материалы - <http://math.fizteh.ru/study/>

#### **9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

<b>Вид работ</b>	<b>Методические рекомендации</b>
лекции	Лекционные занятия проводятся с использованием интерактивных технологий и предполагают активное участие студентов. Для подготовки к занятиям рекомендуется выделять в материале проблемные вопросы, затрагиваемые преподавателем в лекции, и группировать информацию вокруг

Вид работ	Методические рекомендации
	них. Желательно выделять в используемой литературе постановки вопросов, на которые разными авторам могут быть даны различные ответы. На основании постановки таких вопросов следует собирать аргументы в пользу различных вариантов решения поставленных проблем.
практические занятия	<p>Практическое занятие - это занятие, проводимое под руководством преподавателя в учебной аудитории, направленное на углубление научно- теоретических знаний и овладение определенными методами самостоятельной работы. В процессе таких занятий вырабатываются практические умения (вычислений, расчетов, использования таблиц, справочников, номограмм).</p> <p>Перед практическим занятием следует изучить конспект лекции и рекомендованную преподавателем литературу, обращая внимание на практическое применение теории и на методику решения типовых задач.</p> <p>На практическом занятии главное - уяснить связь решаемых задач с теоретическими положениями. При решении предложенной задачи нужно стремиться не только получить правильный ответ, но и усвоить общий метод решения подобных задач.</p> <p>На практических занятиях студенты решают типовые задачи с использованием изученных методов. Работа на практических занятиях предполагает повторение теоретического материала, активное участие в совместном решении задач, отчеты по выполненной домашней работе.</p>
самостоятельная работа	Самостоятельная работа - это вид занятия, на котором обучающиеся с определённой долей самостоятельности выполняют различного рода задания, прилагая необходимые для этого умственные усилия и проявляя навыки самоконтроля и самокоррекции. Самостоятельная работа включает в себя: изучение теоретического материала по конспектам лекций и учебникам; выполнение письменных домашних заданий; подготовку к аудиторным контрольным работам; подготовку к теоретическим опросам на практических занятиях; подготовку к экзамену/зачёту
экзамен	Экзамен по курсу проводится в виде тестирования или по билетам. При подготовке к экзамену необходимо опираться на источники, которые разбирались на лекциях в течение семестра. В каждом билете присутствует практическое задание (помимо 2 теоретических вопросов), таким образом, обучающийся демонстрирует и наработанные практические умения и навыки.

#### **10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, представлен в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины (модуля).

#### **11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине (модулю) включает в себя следующие компоненты:

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, проведения групповых и индивидуальных консультаций, проведения текущего контроля и промежуточной аттестации

Комплект мебели (посадочных мест) 60 шт. Комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя 1 шт. Маркерная доска 1 шт. Интерактивная доска SMARTBoard 150d 1 шт. Компьютер AMD A6 1 шт. Проектор Sony M3D-SW536C 1 шт. Монитор LG Flatron W1934S 19d – 1 шт. Колонки 5w шт веб-камера 1 шт. Выход в Интернет, внутривузовская компьютерная сеть, доступ в электронную информационно-образовательную среду. Набор учебно-наглядных пособий: комплект презентаций в электронном формате по преподаваемой дисциплине 3-5 шт. Республика Татарстан, г. Елабуга, ул. Казанская, д. 89, ауд. 22

#### **12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;

- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;

- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально;

- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;

- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;

- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;

- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи:

- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;

- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;

- продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы - не более чем на 15 минут.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению 38.03.01 "Экономика" и профилю подготовки Экономика и финансы организации (с углубленным изучением иностранного языка).

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"  
Елабужский институт (филиал)

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)  
Б1.О.11 Теория вероятностей и математическая статистика

Направление подготовки: 38.03.01 - Экономика

Профиль подготовки: Экономика и финансы организации (с углубленным изучением иностранного языка)

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2023

## Содержание

1. Соответствие компетенций планируемым результатам обучения по дисциплине (модулю)
2. Критерии оценивания сформированности компетенций
3. Распределение оценок за формы текущего контроля и промежуточную аттестацию
4. Оценочные средства, порядок их применения и критерии оценивания
  - 4.1. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ
    - 4.1.1. Устный опрос.
      - 4.1.1.1. Порядок проведения и процедура оценивания
      - 4.1.1.2. Критерии оценивания
      - 4.1.1.3. Содержание оценочного средства
    - 4.1.2. Контрольная работа.
      - 4.1.2.1. Порядок проведения и процедура оценивания
      - 4.1.2.2. Критерии оценивания
      - 4.1.2.3. Содержание оценочного средства
  - 4.2. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
    - 4.2.1. Экзамен
      - 4.2.1.1. Порядок проведения и процедура оценивания
      - 4.2.1.2. Критерии оценивания
      - 4.2.1.3. Содержание оценочного средства а

**1. Соответствие компетенций планируемым результатам обучения по дисциплине (модулю)**

<b>Код и наименование компетенции</b>	<b>Проверяемые результаты обучения для данной дисциплины</b>	<b>Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации</b>
<p>ОПК-2 – способностью осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач</p>	<p>Знает методы сбора первичной и вторичной информации</p> <p>Умеет выбирать формы финансирования текущей деятельности и капитальных вложений организации на основе сопоставления различных форм финансирования</p> <p>Владеет навыками количественного и качественного анализа</p>	<p><b>Текущий контроль:</b> Устный опрос по темам: Тема 1. Случайные события. Тема 2. Случайные величины. Тема 3. Основы математической статистики. Тема 4. Законы распределения случайных величин. Тема 5. Элементы корреляционного анализа. Тема 6. Элементы регрессионного анализа.</p> <p>Контрольная работа по темам: Тема 1. Случайные события. Тема 2. Случайные величины.</p> <p><b>Промежуточная аттестация:</b> <i>Экзамен</i></p>
<p>ОПК-3 – способностью выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы</p>	<p>Знает порядок разработки перспективных и годовых планов производственной, хозяйственной и социальной деятельности организации; порядок определения перспективной и текущей потребности в кадрах</p> <p>Умеет обосновывать количественные и качественные требования к производственным ресурсам, необходимым для решения поставленных профессиональных задач, оценивать рациональность их использования</p> <p>Владеет навыками типовых расчетов, необходимых для составления проектов перспективных планов производственной деятельности организации, разработки технико-экономических нормативов материальных и трудовых затрат для определения себестоимости продукции, планово-расчетных цен на основные виды сырья, материалов, топлива, энергии, потребляемые в производстве, отлично применяет методику маржинального анализа для расчета порога рентабельности</p>	<p><b>Текущий контроль:</b> Устный опрос по темам: Тема 1. Случайные события. Тема 2. Случайные величины. Тема 3. Основы математической статистики. Тема 4. Законы распределения случайных величин. Тема 5. Элементы корреляционного анализа. Тема 6. Элементы регрессионного анализа.</p> <p>Контрольная работа по темам: Тема 1. Случайные события. Тема 2. Случайные величины.</p> <p><b>Промежуточная аттестация:</b> <i>Экзамен</i></p>
<p>ОК-3 способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности</p>	<p>Знает основы экономических знаний</p> <p>Умеет определять специфику экономических знаний в различных сферах деятельности</p> <p>Владеет навыками определять специфику экономических знаний в различных сферах деятельности</p>	<p><b>Текущий контроль:</b> Устный опрос по темам: Тема 1. Случайные события. Тема 2. Случайные величины. Тема 3. Основы математической статистики. Тема 4. Законы распределения случайных величин. Тема 5. Элементы корреляционного анализа. Тема 6. Элементы регрессионного анализа.</p> <p>Контрольная работа по темам:</p>

		Тема 1. Случайные события. Тема 2. Случайные величины.  <b>Промежуточная аттестация:</b> <i>Экзамен</i>
--	--	---

## 2. Критерии оценивания сформированности компетенций

Компетенция	Зачтено			Не зачтено
	Высокий уровень (отлично) (86-100 баллов)	Средний уровень (хорошо) (71-85 баллов)	Низкий уровень (удовлетворительно) (56-70 баллов)	
ОПК -2	Знает методы сбора первичной и вторичной информации	Знает основные методы сбора первичной и вторичной информации	Слабо знает методы сбора первичной и вторичной информации	Не знает методы сбора первичной и вторичной информации
	Умеет выбирать формы финансирования текущей деятельности и капитальных вложений организации на основе сопоставления различных форм финансирования	Умеет выбирать основные формы финансирования текущей деятельности и капитальных вложений организации на основе сопоставления различных форм финансирования	Умеет в целом выбирать формы финансирования текущей деятельности и капитальных вложений организации на основе сопоставления различных форм финансирования	Не умеет выбирать формы финансирования текущей деятельности и капитальных вложений организации на основе сопоставления различных форм финансирования
	Владеет навыками количественного и качественного анализа	Владеет основными навыками количественного и качественного анализа	Владеет базовыми навыками количественного и качественного анализа	Не владеет навыками количественного и качественного анализа

## 3. Распределение оценок за формы текущего контроля и промежуточную аттестацию

### Текущий контроль:

Устный опрос.

Тема 1. Случайные события.

Тема 2. Случайные величины.

Тема 3. Основы математической статистики.

Тема 4. Законы распределения случайных величин.

Тема 5. Элементы корреляционного анализа.

Тема 6. Элементы регрессионного анализа.

Максимальное количество баллов по БРС - 20.

Контрольная работа.

Тема 1. Случайные события.

Тема 2. Случайные величины.

Максимальное количество баллов по БРС - 30.

Итого  $20+30=50$  баллов

**Промежуточная аттестация – Экзамен – 50 баллов.**

Промежуточная аттестация проводится после завершения изучения дисциплины или ее части в форме, определяемой учебным планом образовательной программы с целью оценить работу обучающегося, степень усвоения теоретических знаний, уровень сформированности компетенций.

Преподаватель, принимающий экзамен обеспечивает случайное распределение вариантов зачетных заданий между обучающимися с помощью билетов и/или с применением компьютерных технологий; вправе задавать обучающемуся дополнительные вопросы и давать дополнительные задания помимо тех, которые указаны в билете. Экзамен проходит по билетам. В каждом билете два теоретических вопроса и две задачи.

Устный или письменный ответ – 20 баллов.

Решение задачи – 30 баллов.

Итого  $20+30=50$  баллов.

Общее количество баллов по дисциплине за текущий контроль и промежуточную аттестацию:  $50+50=100$  баллов.

Соответствие баллов и оценок:

Для экзамена:

86 баллов и более - отлично.

71-85 баллов - хорошо.

56-70 баллов - удовлетворительно.

55 баллов и менее - неудовлетворительно.

#### **4. Оценочные средства, порядок их применения и критерии оценивания**

##### **4.1. Оценочные средства текущего контроля**

**4.1.1. Устный опрос.** Тема 1. Случайные события. Тема 2. Случайные величины. Тема 3. Основы математической статистики. Тема 4. Законы распределения случайных величин. Тема 5. Элементы корреляционного анализа. Тема 6. Элементы регрессионного анализа.

##### **4.1.1.1. Порядок проведения и процедура оценивания.**

Устный опрос проводится на практических занятиях. Обучающиеся выступают с докладами, сообщениями, дополнениями, участвуют в дискуссии, отвечают на вопросы преподавателя. Оценивается уровень домашней подготовки по теме, способность системно и логично излагать материал, анализировать, формулировать собственную позицию, отвечать на дополнительные вопросы.

##### **4.1.1.2 Критерии оценивания**

###### **17-20 баллов ставится, если обучающийся:**

В ответе качественно раскрыто содержание темы. Ответ хорошо структурирован. Прекрасно освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован высокий уровень понимания материала. Превосходное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.

###### **14-16 баллов ставится, если обучающийся:**

Основные вопросы темы раскрыты. Структура ответа в целом адекватна теме. Хорошо освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован хороший уровень понимания материала. Хорошее умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.

###### **11-15 баллов ставится, если обучающийся:**

Тема частично раскрыта. Ответ слабо структурирован. Понятийный аппарат освоен частично. Понимание отдельных положений из материала по теме. Удовлетворительное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.

###### **0—10 баллов ставится, если обучающийся:**

Тема не раскрыта. Понятийный аппарат освоен неудовлетворительно. Понимание материала фрагментарное или отсутствует. Неумение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.

##### **4.1.1.3. Содержание оценочного средства**

Тема 1-6

1. Как определяется сумма случайных событий?
2. Как определяется произведение случайных событий?
3. Какие случайные события называются независимыми?
4. Какие случайные события называются совместными?
5. Как определяется условная вероятность?
6. Как определяется функция распределения случайной величины?
7. Как определяется плотность вероятности?
8. Как определяется математическое ожидание случайной величины?
9. Как определяется дисперсия случайной величины?
10. Как строится гистограмма частот?

##### **4.1.2. Контрольная работа. Тема 1. Случайные события. Тема 2. Случайные величины.**

#### 4.1.2.1. Порядок проведения.

Контрольная работа проводится в часы аудиторной работы. Обучающиеся получают задания для проверки усвоения пройденного материала. Работа выполняется в письменном виде и сдается преподавателю. Оцениваются владение материалом по теме работы, аналитические способности, владение методами, умения и навыки, необходимые для выполнения заданий.

#### 4.1.2.2 Критерии оценивания

##### 26-30 баллов ставится, если обучающийся:

Правильно выполнены все задания. Продемонстрирован высокий уровень владения материалом. Проявлены превосходные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.

##### 21-25 баллов ставится, если обучающийся:

Правильно выполнена большая часть заданий. Присутствуют незначительные ошибки. Продемонстрирован хороший уровень владения материалом. Проявлены средние способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.

##### 17-20 баллов ставится, если обучающийся:

Задания выполнены более чем наполовину. Присутствуют серьезные ошибки. Продемонстрирован удовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены низкие способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.

##### 0--16 баллов ставится, если обучающийся:

Задания выполнены менее чем наполовину. Продемонстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены недостаточные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.

#### 4.1.2.3. Содержание оценочного средства

Тема 1, 2

1. В группе 15 девушек и 10 парней. Случайным образом выбираются 5 человек. Найти вероятность, что среди них будет не более двух парней.
2. М стрелков ведут огонь по N целям. Цели выбираются последовательно, случайным образом и не могут быть обстреляны несколькими стрелками одновременно. Найти вероятность того, что будут обстреляны цели с номерами 1, 2,..., N.
3. Партия содержит N деталей, из которых N1 деталей изготовлено первым рабочим, N2 деталей ? вторым, N3 - третьим. Наугад отобрано K деталей. Какова вероятность того, что среди них K1 деталей первого рабочего, K2 - второго и K3 - третьего?
4. Стрелок производит N выстрелов по мишени с вероятностью попадания p. За каждое попадание он получает M очков. Для случайной величины X - числа полученных очков: 1) найти математическое ожидание и дисперсию; 2) построить многоугольник распределения и график функции распределения.
5. Задача на применение теоремы о повторении опытов.
6. Задача на нахождение числовых характеристик случайных величин.
7. Задача на полную вероятность.
8. Задача на применение теоремы Байеса.
9. Задача на проверку статистических гипотез.
10. Комбинаторная задача.

#### 4.2. Оценочные средства промежуточной аттестации

По дисциплине предусмотрен экзамен. Экзамен проходит по билетам. В каждом билете два теоретических вопроса и две задачи. После ответа студенту могут быть заданы дополнительные вопросы, как по материалам билета, так и по основным определениям курса в целом. Оценивается владение материалом, его системное освоение, способность применять нужные знания, навыки и умения при анализе проблемных ситуаций и решении практических заданий.

##### 4.2.1. Устный или письменный ответ на вопрос

###### 4.2.1.1. Порядок проведения и процедура оценивания.

Устный или письменный ответ на вопрос направлен на проверку основных математических знаний.

###### 4.2.1.2. Критерии оценивания.

###### 17-20 баллов ставится, если обучающийся:

В ответе качественно раскрыл содержание темы. Ответ хорошо структурирован. Прекрасно освоено понятийный аппарат. Продемонстрирован высокий уровень понимания материала. Превосходное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.

###### 14-16 баллов ставится, если обучающийся:

Основные вопросы темы раскрыл. Структура ответа в целом адекватна теме. Хорошо освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован хороший уровень понимания материала. Хорошее умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.

**11-15 баллов ставится, если обучающийся:**

Тему частично раскрыл. Ответ слабо структурирован. Понятийный аппарат освоен частично. Понимание отдельных положений из материала по теме. Удовлетворительное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.

**0--10 баллов ставится, если обучающийся:**

Тему не раскрыл. Понятийный аппарат освоен неудовлетворительно. Понимание материала фрагментарное или отсутствует. Неумение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.

#### 4.2.1.3. Оценочные средства.

##### Вопросы для устного или письменного ответа

1. Предмет теории вероятностей, элементарный исход. Пространство элементарных исходов.
2. Определение события (случайного, достоверного, невозможного). Несовместные события.
3. Сумма и произведение событий.
4. Противоположенное исследование событий. Алгебра событий.
5. Классическое определение вероятности. Пример.
6. Статистическое определение вероятности. Пример.
7. Геометрические вероятности. Пример.
8. аксиоматическое определение вероятности.
9. Теорема сожжения вероятностей. Обобщенная теорема сложения вероятностей.
10. Определение условной вероятности и независимости событий. Теорема умножения вероятностей.
11. Понятие гипотезы и полной группы гипотез.
12. Формулы полной вероятности и Байеса.
13. Описание схемы случайного выбора без возвращения.
14. Описание схемы случайного выбора с возвращением.
15. Определение случайной величины (дискретной и непрерывной).

#### 4.2.2. Решение задач

##### 4.2.2.1. Порядок проведения и процедура оценивания.

Предлагаются задачи на проверку умений проводить практические расчеты, анализировать полученные результаты.

##### 4.2.2.2. Критерии оценивания.

**26-30 баллов ставится, если обучающимся:**

Задание выполнено полностью и правильно.

**21-25 баллов ставится, если обучающимся:**

Задание выполнено полностью, но нет достаточного обоснования. Или при верном решении допущена вычислительная ошибка или недочет, не влияющий на правильную последовательность рассуждений.

**21-25 баллов ставится, если обучающимся:**

Задание выполнено частично или с фактическими и вычислительными ошибками.

**0-16 баллов ставится, если обучающимся:**

Задание не выполнено или выполнено с большим количеством фактических и вычислительных ошибок.

##### 4.2.2.3. Оценочные средства.

1. В группе 15 девушек и 10 парней. Случайным образом выбираются 5 человек. Найти вероятность, что среди них будет не более двух парней.
2. М стрелков ведут огонь по N целям. Цели выбираются последовательно, случайным образом и не могут быть обстреляны несколькими стрелками одновременно. Найти вероятность того, что будут обстреляны цели с номерами 1, 2, ..., N.
3. Партия содержит N деталей, из которых N1 деталей изготовлено первым рабочим, N2 деталей ? вторым, N3 - третьим. Наугад отобрано K деталей. Какова вероятность того, что среди них K1 деталей первого рабочего, K2 - второго и K3 - третьего?
4. Стрелок производит N выстрелов по мишени с вероятностью попадания p. За каждое попадание он получает M очков. Для случайной величины X - числа полученных очков: 1) найти математическое ожидание и дисперсию; 2) построить многоугольник распределения и график функции распределения.
5. Задача на применение теоремы о повторении опытов.
6. Задача на нахождение числовых характеристик случайных величин.
7. Задача на полную вероятность.
8. Задача на применение теоремы Байеса.
9. Задача на проверку статистических гипотез.
10. Комбинаторная задача.

**Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

Направление подготовки: 38.03.01 - Экономика

Профиль подготовки: Экономика и финансы организации (с углубленным изучением иностранного языка)

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2023

**Основная литература:**

1. Соколов Г. А. Основы математической статистики: учебник / Г.А. Соколов. - 2-е изд. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 368 с. URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=405699> (дата обращения: 16.05.2020). – Режим доступа: по подписке.

2. Гладков, Л. Л. Теория вероятностей и математическая статистика : учебное пособие / Л. Л. Гладков, Г. А. Гладкова. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 196 с. — ISBN 978-5-8114-3982-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/130156> (дата обращения: 28.05.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Буре, В.М. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс]: учеб. / В.М. Буре, Е.М. Парилина. - СПб.: Лань, 2013. - 416 с. URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/10249/#1> (дата обращения: 16.05.2020). – Режим доступа: по подписке.

**Дополнительная литература:**

1. Бирюкова Л. Г. Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие / Бирюкова Л.Г., Бобрик Г.И., Матвеев В.И., - 2-е изд. - М.:НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 289 с. URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=370899> (дата обращения: 16.05.2020). – Режим доступа: по подписке.

2. Белько И. В. Теория вероятностей, математическая статистика, математическое программирование: Учебное пособие / Белько И.В., Морозова И.М., Криштапович Е.А. - М.:НИЦ ИНФРА-М, Нов. знание, 2016. - 299 с. URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=542521> (дата обращения: 16.05.2020). – Режим доступа: по подписке.

3. Теория вероятностей и математическая статистика: Учебное пособие / Бирюкова Л.Г., Бобрик Г.И., Матвеев В.И., - 2-е изд. - Москва :НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 289 с. (Высшее образование: Бакалавриат) ISBN 978-5-16-011793-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/370899> (дата обращения: 28.01.2021). – Режим доступа: по подписке.

**Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Направление подготовки: 38.03.01 - Экономика

Профиль подготовки: Экономика и финансы организации (с углубленным изучением иностранного языка)

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2023

Освоение дисциплины (модуля) предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

Office Professional Plus 2010

Kaspersky Endpoint Security для Windows

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, учебно-методические комплексы, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (ФГОС ВО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "Консультант студента", доступ к которой предоставлен обучающимся. Многопрофильный образовательный ресурс "Консультант студента" является электронной библиотечной системой (ЭБС), предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. Полностью соответствует требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования к комплектованию библиотек, в том числе электронных, в части формирования фондов основной и дополнительной литературы.