




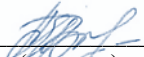
МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
**«Дальневосточный федеральный университет»**  
(ДФУ)  
**ШКОЛА ЭКОНОМИКИ И МЕНЕДЖМЕНТА**

СОГЛАСОВАНО  
Руководитель ОП

  
\_\_\_\_\_  
(подпись) Н.А. Мосолова  
(ФИО)

УТВЕРЖДАЮ

Директор Департамента управления на основе данных  
(Data Driven Management Department)

  
\_\_\_\_\_  
(подпись) Е.В. Кочева  
(И.О. Фамилия)  
«16» декабря 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
Теория вероятностей и математическая статистика  
Направление подготовки 38.03.01 Экономика  
Экономика  
Форма подготовки: очная

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 38.03.01 Экономика, утвержденного приказом Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 954

Рабочая программа обсуждена на заседании Департамента управления на основе данных (Data Driven Management Department) протокол от «02» ноября 2022 г. № 5

Директор  
Департамента управления на основе данных

канд.экон.наук, Е.В. Кочева

Составители:

канд. физ.-мат. наук, доцент Е.Г. Юрченко

Владивосток  
2023

1. Рабочая программа пересмотрена на заседании Департамента управления на основе данных (Data Driven Management Department) и утверждена на заседании Департамента прикладной экономики, протокол от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 202 г. № \_\_\_\_\_
2. Рабочая программа пересмотрена на заседании Департамента управления на основе данных (Data Driven Management Department) и утверждена на заседании Департамента прикладной экономики, протокол от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 202 г. № \_\_\_\_\_
3. Рабочая программа пересмотрена на заседании Департамента управления на основе данных (Data Driven Management Department) и утверждена на заседании Департамента прикладной экономики, протокол от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 202 г. № \_\_\_\_\_
4. Рабочая программа пересмотрена на заседании Департамента управления на основе данных (Data Driven Management Department) и утверждена на заседании Департамента прикладной экономики, протокол от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 202 г. № \_\_\_\_\_
5. Рабочая программа пересмотрена на заседании Департамента управления на основе данных (Data Driven Management Department) и утверждена на заседании Департамента прикладной экономики, протокол от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 202 г. № \_\_\_\_\_

## **Аннотация дисциплины**

### *Теория вероятностей и математическая статистика*

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётных единицы / 144 академических часа. Является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений, изучается на 2 курсе и завершается экзаменом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 36 часов, практических занятий – 36 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 18 часов.

Язык реализации: русский.

#### **Цель:**

Изучение основных теоретических положений теории вероятностей и математической статистики и применение их к решению прикладных задач. Изучение курса поможет в формировании логического мышления, в более строгом рассмотрении социально-экономических закономерностей.

#### **Задачи:**

- овладеть основами теории вероятностей, усвоив понятия множества элементарных исходов, алгебры случайных событий, вероятностной функции как числовой функции множеств, случайной величины, функции распределения случайной величины и числовых характеристик случайной величины;
- ознакомится с методами и результатами решения классической предельной проблемы теории вероятностей, а также с применением этих результатов к решению задач статистической оценки значений числовых характеристик случайных величин и векторов и статистической проверки гипотез, построению простейших регрессионных моделей;
- приобрести навыки практического решения вероятностных задач, постановки задач проведения статистического эксперимента, научиться приёмам и методам статистической обработки экспериментальных данных и формулированию обоснованных выводов по результатам этой обработки.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: ПК-3, полученные в результате изучения дисциплин «Линейная алгебра», «Математический анализ», обучающийся должен быть готов к изучению таких дисциплин, как «Эконометрика», «Эконометрика 2», «Теория игр», формирующих компетенции ОПК-2, ПК-3.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций, индикаторов достижения компетенций:

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	ПК-3 – «Способен решать типовые профессиональные задачи с помощью правил формального анализа, математических приемов, инструментальных методов, информационных технологий и программных средств»	ПК-3.1 – «Решает математические задачи из различных областей математики»	знает необходимый и статистический инструментарий для использования в исследованиях экономических процессов; умеет подбирать необходимые статистические методы исследования для решения экономических задач.
		ПК-3.4 – «Использует теоретические концепции и инструментальные методы экономико-математического моделирования»	знает основные приложения теории вероятностей к профессиональной деятельности; умеет применять статистические методы сбора, обработки и анализа экономической информации.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» применяются

следующие дистанционные образовательные технологии и методы / активного / интерактивного обучения: работа в малых группах, решение ситуационных задач.

## **I. Цели и задачи освоения дисциплины:**

Цель: изучение основных теоретических положений теории вероятностей и математической статистики и применение их к решению прикладных задач. Изучение курса поможет в формировании логического мышления, в более строгом рассмотрении социально-экономических закономерностей.

Задачи:

- овладеть основами теории вероятностей, усвоив понятия множества элементарных исходов, алгебры случайных событий, вероятностной функции как числовой функции множеств, случайной величины, функции распределения случайной величины и числовых характеристик случайной величины;

- ознакомится с методами и результатами решения классической предельной проблемы теории вероятностей, а также с применением этих результатов к решению задач статистической оценки значений числовых характеристик случайных величин и векторов и статистической проверки гипотез, построению простейших регрессионных моделей;

- приобрести навыки практического решения вероятностных задач, постановки задач проведения статистического эксперимента, научиться приёмам и методам статистической обработки экспериментальных данных и формулированию обоснованных выводов по результатам этой обработки.

Место дисциплины в структуре ОПОП (учебном плане) (пререквизиты дисциплины, дисциплины, следующие после изучения данной дисциплины): для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: ПК-3, полученные в результате изучения дисциплин «Линейная алгебра», «Математический анализ», обучающийся должен быть готов к изучению таких дисциплин, как «Эконометрика», «Эконометрика 2», «Теория игр», формирующих компетенции ОПК-2, ПК-3.

**Профессиональные компетенции студентов, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине**

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
научно-исследовательский	ПК-3	ПК-3.1 – «Решает математические задачи из различных областей математики»	знает необходимый и вероятностный статистический инструментарий для использования в исследованиях экономических процессов; умеет подбирать необходимые статистические методы исследования для решения экономических задач.
		ПК-3.4 – «Использует теоретические концепции и инструментальные методы экономико-математического моделирования»	знает основные приложения теории вероятностей к профессиональной деятельности; умеет применять статистические методы сбора, обработки и анализа экономической информации.

**II. Трудоёмкость дисциплины и виды учебных занятий по дисциплине**

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зачётных единиц (144 академических часов).

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	С е м е с т р	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Формы промежуточной аттестации***
			Лек	Лаб	Пр	ОК	СР	Конт роль	
1	Тема 1. Случайные	3	4		4		18	54	экзамен

	события							
2	Тема 2. Случайная величина	3	6		6			
3	Тема 3. Закон больших чисел	3	4		4			
4	Тема 4. Функции случайного аргумента	3	4		4			
5	Тема 5. Системы случайных величин	3	4		4			
6	Тема 6. Основные понятия математической статистики	3	4		4			
7	Тема 7. Статистическая гипотеза	3	6		6			
8	Тема 8. Корреляционный и регрессионный анализ	3	4		4			
	Итого:		36		36		18	54 экзамен

### III. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

#### Раздел 1. Случайные события

##### Тема 1. Основные понятия теории вероятностей

Испытания и события. Классификация событий. Случайные события (совместные, несовместные, противоположные, равновозможные). Классическое определение вероятности. Статистическое определение вероятности. Геометрическая вероятность. Элементы комбинаторики: Размещения, перестановки, сочетания. Правило суммы и произведения.

##### Тема 2. Алгебра событий. Основные теоремы теории вероятностей

Сумма и произведение событий. Независимые события. Условная вероятность. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса.

##### Тема 3. Повторение испытаний

Независимые испытания. Схема Бернулли. Формула Бернулли. Наивероятнейшее число появлений события. Локальная и интегральная теоремы Лапласа. Теорема Пуассона.

#### Раздел 2. Случайная величина

##### Тема 4. Понятие случайной величины

Случайная величина (с.в.). Закон распределения с.в. Дискретная с.в. Функция распределения (ф.р.) с.в. и ее свойства. Выражение вероятности



попадания на участок через ф.р. Выражение для вероятности отдельного значения с.в. через ф.р. Парадокс вероятностей. Дискретные и непрерывные с.в.

### **Тема 5. Числовые характеристики с.в.**

Числовые характеристики с.в. Мода, медиана, математическое ожидание, начальные и центральные моменты. Дисперсия, среднее квадратическое отклонение, скошенность, эксцесс. Свойства. Выражения для дискретных и непрерывных с.в.

### **Тема 6. Примеры распределения с.в.**

Примеры распределения дискретных с.в.: биномиальное, Пуассона, простейший поток событий, геометрическое, гипергеометрическое. Примеры распределений непрерывных с.в.: равномерное, показательное, нормальное. Правило «3 $\sigma$ ». Кривая Гаусса.

### **Раздел 3. Закон больших чисел**

#### **Тема 7. Основные теоремы**

Лемма Чебышева, неравенство Чебышева, первая и вторая теоремы Чебышева, теорема Бернулли. Характеристическая функция. Центральная предельная теорема.

### **Раздел 4. Функции случайного аргумента**

#### **Тема 8. Закон распределения функции случайного аргумента**

Закон распределения функции одного непрерывного случайного аргумента. Законы распределения линейной функции, модуля и квадрата с.в. Закон распределения функции дискретной с.в. Закон распределения функции непрерывной с.в. Числовые характеристики функций с.в. Метод Монте-Карло. Получение с.в. с заданным распределением путем функционального преобразования.

### **Раздел 5. Системы случайных величин**

#### **Тема 9. Системы двух случайных величин**

Функция распределения системы двух случайных величин, ее свойства. Вероятность попадания случайной точки  $(X, Y)$  в пределы

прямоугольника. Система двух дискретных с.в. Матрица распределения. Система двух непрерывных с.в. Совместная плотность распределения. Выражение ф.р. системы  $(X, Y)$  через совместную плотность. Выражение законов распределения отдельных с.в., входящих в систему, через закон распределения системы.

### **Тема 10. Зависимость случайных величин**

Зависимые и независимые с.в. Условные законы распределения. Теорема умножения плотностей. Числовые характеристики системы двух с.в. Моменты начальные и центральные. Ковариация и коэффициент корреляции. Условные числовые характеристики системы с.в. Регрессия.

## **Раздел 6. Основные понятия математической статистики**

### **Тема 11. Статистическая совокупность**

Первичная статистическая совокупность, вариационный ряд. Полигон частот. Эмпирическая ф.р. Группированный статистический ряд. Гистограмма.

### **Тема 12. Точечные и интервальные оценки параметров распределения**

Точечные оценки параметров распределения. Состоятельность, эффективность и несмещенность оценок. Несмещенные оценки для моды, медианы, математического ожидания, дисперсии и среднего квадратического отклонения генеральной совокупности. Точность и надежность оценок. Доверительный интервал для оценки математического ожидания 1) при известном и 2) при неизвестном  $\sigma$ . Оценка вероятности по частоте. Определение минимального объема выборки. Доверительный интервал для дисперсии нормально распределенной с.в. Законы распределения случайных величин, часто применяемых на практике: биномиальный, Пуассона, показательный, нормальный, Фишера-Снедекора, Стьюдента, « $\chi^2$ ».

## **Раздел 7. Статистическая гипотеза**

### **Тема 13. Понятие статистической гипотезы**

Понятие статистической гипотезы. Простые и сложные гипотезы. Основная и альтернативная гипотеза. Ошибки первого и второго рода. Уровень значимости гипотезы. Мощность критерия. Статистический критерий проверки нулевой гипотезы. Наблюдаемое значение статистики. Критическая область. Область принятия гипотезы. Критические точки. Правосторонняя, левосторонняя и двусторонняя критическая область. Отыскание правосторонней критической области. Отыскание левосторонней и двусторонней критических областей.

#### **Тема 14. Примеры проверки статистических гипотез**

Сравнение двух дисперсий нормальных генеральных совокупностей при помощи статистики Фишера. Сравнение двух средних нормальных генеральных совокупностей, дисперсии которых известны. Гипотеза о равенстве двух средних значений нормальных генеральных совокупностей при неизвестном  $\sigma$ . Гипотеза о среднем значении нормально распределенной генеральной совокупности при известном  $\sigma$ . Гипотеза о среднем значении нормально распределенной генеральной совокупности при неизвестном  $\sigma$ . Гипотеза о дисперсии нормально распределенной генеральной совокупности. Гипотеза о выборочной доле. Сравнение двух долей.

### **Раздел 8. Корреляционный и регрессионный анализ**

#### **Тема 16. Теория корреляции**

Функциональная, статистическая и корреляционная зависимости. Две основные задачи теории корреляции. Отыскание параметров выборочного уравнения прямой линии регрессии по несгруппированным данным. Корреляционная таблица. Отыскание выборочного уравнения прямой линии регрессии по сгруппированным данным. Выборочный коэффициент корреляции.

#### **Тема 17. Нелинейная корреляции**

Криволинейная (параболическая, гиперболическая, степенная) корреляция. Внутригрупповая, межгрупповая, общая дисперсии. Корреляционное отношение. Понятие о множественной корреляции.

## **IV. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ**

### **ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 1. Определение вероятности. Применение комбинаторики к вычислению вероятности**

Классификация событий. Случайные события. Классическое определение вероятности. Статистическое определение вероятности. Геометрическая вероятность. Размещения, перестановки, сочетания. Правило суммы и произведения. Классическая вероятность.

### **ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 2. Применение основных теорем к вычислению вероятности**

Сумма и произведение событий. Независимые события. Условная вероятность. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса.

### **ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 3. Повторные независимые испытания**

Схема Бернулли. Формула Бернулли. Наивероятнейшее число появлений события. Применение локальной и интегральной теорем Лапласа и теоремы Пуассона к вычислению вероятности.

### **ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 4. Дискретная случайная величина**

Ряд распределения с.в. Графическое изображение ряда распределения. Функция распределения (ф.р.) с.в. Выражение вероятности попадания на участок через ф.р. Числовые характеристики с.в.: мода, медиана, математическое ожидание, дисперсия среднее квадратическое отклонение, скошенность, эксцесс.

### **ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 5. Непрерывная случайная величина**

Плотность вероятности распределения. Функция распределения. Нахождение вероятности попадания с.в. на участок через функцию распределения и плотности вероятности. Числовые характеристики с.в.:

мода, медиана, математическое ожидание, дисперсия среднее квадратическое отклонение, скошенность, эксцесс.

### **ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 6. Закон больших чисел**

Оценка вероятности при помощи основных теорем закона больших чисел. Процесс нормализации.

### **ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 7. Функции случайного аргумента**

Закон распределения функции дискретной с.в. Закон распределения функции непрерывной с.в. Числовые характеристики функций с.в.

### **ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 8. Системы двух дискретных случайных величин**

Матрица распределения. Функция распределения системы двух случайных величин. Выражение законов распределения отдельных с.в., входящих в систему.

### **ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 9. Системы двух непрерывных случайных величин**

Совместная плотность распределения. Выражение ф.р. системы (X,Y) через совместную плотность. Выражение законов распределения отдельных с.в., входящих в систему, через закон распределения системы. Зависимые и независимые с.в. Условные законы распределения.

### **ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 10. Числовые характеристики системы двух с.в.**

Характеристики системы двух с.в. Моменты начальные и центральные. Ковариация и коэффициент корреляции. Условные числовые характеристики системы с.в. Регрессия.

### **ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 11. Вариационный ряд**

Первичная статистическая совокупность, вариационный ряд. Полигон частот. Эмпирическая ф.р. Группированный статистический ряд. Гистограмма. Числовые характеристики вариационного ряда.

### **ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 12. Точечные оценки параметров распределения. Доверительный интервал**

Нахождение несмещенных оценок для моды, медианы, математического ожидания, дисперсии и среднего квадратического отклонения генеральной совокупности по вариационному ряду. Доверительный интервал для оценки математического ожидания 1) при известном и 2) при неизвестном  $\sigma$ . Оценка вероятности по частоте. Определение минимального объема выборки. Доверительный интервал для дисперсии нормально распределенной с.в.

### **ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 13, 14. Статистические гипотезы**

Сравнение двух дисперсий нормальных генеральных совокупностей при помощи статистики Фишера. Сравнение двух средних нормальных генеральных совокупностей, дисперсии которых известны. Гипотеза о равенстве двух средних значений нормальных генеральных совокупностей при неизвестном  $\sigma$ . Гипотеза о среднем значении нормально распределенной генеральной совокупности при известном  $\sigma$ . Гипотеза о среднем значении нормально распределенной генеральной совокупности при неизвестном  $\sigma$ . Гипотеза о дисперсии нормально распределенной генеральной совокупности. Гипотеза о выборочной доле. Сравнение двух долей.

### **ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 15. Критерии согласия « $\chi^2$ »**

Проверка гипотезы о распределении генеральной совокупности по закону Пуассона. Проверка гипотезы о нормальном распределении генеральной совокупности. Таблица сопряженности.

### **ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 16. Прямолинейная корреляция**

Отыскание параметров выборочного уравнения прямой линии регрессии по несгруппированным данным. Корреляционная таблица. Отыскание выборочного уравнения прямой линии регрессии по сгруппированным данным. Выборочный коэффициент корреляции.

### **ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 17. Нелинейная корреляции**

Криволинейная (параболическая, гиперболическая, степенная) корреляция. Внутригрупповая, межгрупповая, общая дисперсии. Корреляционное отношение. Зависимость с.в.

## V. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Код и наименование индикатора достижения	Результаты обучения	Оценочные средства	
				текущий контроль	Промежуточная аттестация
1	Занятия 1-3 Раздел 1. Случайные события	ПК-3.1 ПК-3.4	Знает основные теоремы для случайных событий (с.с.)	собеседование (УО-1)	–
			Умеет находить вероятность с.с.	контрольная работа №1 (ПР-2) решение разноуровневых задач и заданий (ПР-11)	–
2	Занятия 4, 5 Раздел 2. Случайная величина	ПК-3.1 ПК-3.4	Знает основные теоремы для случайных величин (с.в.)	собеседование (УО-1)	–
			Умеет находить законы распределения и числовые характеристики с.в.	контрольная работа №2 (ПР-2) решение разноуровневых задач и заданий (ПР-11)	–
3	Занятие 6 Раздел 3. Закон больших чисел	ПК-3.1 ПК-3.4	Знает основные теоремы для закона больших чисел	собеседование (УО-1)	–
			Умеет применять закон больших чисел для оценки вероятности наступления события	решение разноуровневых задач и заданий (ПР-11)	–
4	Занятие 7 Раздел 4. Функции случайного аргумента	ПК-3.1 ПК-3.4	Знает основные теоремы для функции случайного аргумента	собеседование (УО-1)	–
			Умеет находить законы распределения и числовые характеристики	решение разноуровневых задач и заданий (ПР-11)	–
5	Занятия 8-10 Раздел 5. Системы с.в. (случайные векторы)	ПК-3.1 ПК-3.4	Знает основные теоремы для систем случайных величин (с.с.в.)	собеседование (УО-1)	–
			Умеет находить основные характеристики с.с.в.	решение разноуровневых задач и заданий (ПР-11)	–
6	Занятия 11, 12 Раздел 6. Основные понятия математической статистики	ПК-3.1 ПК-3.4	Знает основные понятия математической статистики, возможности среды Excel для обработки статистического материала	собеседование (УО-1)	–

			Умеет находить оценки параметров теоретического распределения, систематизировать, представлять результаты исследования	решение разноуровневых задач и заданий (ПР-11)	–
7	Занятия 13-15 Раздел 7. Статистическая гипотеза	ПК-3.1 ПК-3.4	Знает основные статистические гипотезы и методы их решения	собеседование (УО-1)	–
			Умеет применять соответствующий аппарат к решению экономических задач	решение разноуровневых задач и заданий (ПР-11)	–
8	Занятия 16-17 Раздел 8. Корреляционный и регрессионный анализ	ПК-3.1 ПК-3.4	Знает основы корреляционно-регрессионного анализа, возможности среды Excel для построения и визуализации моделей корреляционно-регрессионного анализа	собеседование (УО-1)	–
			Умеет применять соответствующий аппарат к решению экономических задач	решение разноуровневых задач и заданий (ПР-11)	–
9	Экзамен				ПР-1

## **VI. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Самостоятельная работа определяется как индивидуальная или коллективная учебная деятельность, осуществляемая без непосредственного руководства педагога, но по его заданиям и под его контролем. Самостоятельная работа – это познавательная учебная деятельность, когда последовательность мышления студента, его умственных и практических операций и действий зависит и определяется самим студентом.

Самостоятельная работа студентов способствует развитию самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня, что в итоге приводит к развитию навыка самостоятельного планирования и реализации деятельности.



Целью самостоятельной работы студентов является овладение необходимыми компетенциями по своему направлению подготовки, опытом творческой и исследовательской деятельности.

Формы самостоятельной работы студентов:

- работа с основной и дополнительной литературой, Интернет ресурсами;
- самостоятельное ознакомление с лекционным материалом, представленным на электронных носителях, в библиотеке образовательного учреждения;
- подготовка реферативных обзоров источников периодической печати, опорных конспектов, заранее определенных преподавателем;
- поиск информации по теме, с последующим ее представлением в аудитории в форме доклада, презентаций;
- подготовка к выполнению аудиторных контрольных работ;
- выполнение домашних контрольных работ;
- выполнение тестовых заданий, решение задач;
- составление кроссвордов, схем;
- подготовка сообщений к выступлению на семинаре, конференции;
- заполнение рабочей тетради;
- написание эссе, курсовой работы;
- подготовка к деловым и ролевым играм;
- составление резюме;
- подготовка к зачетам и экзаменам;
- другие виды деятельности, организуемые и осуществляемые образовательным учреждением и органами студенческого самоуправления.

## **VII. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Основная литература**

1. Горлач, Б.А. Теория вероятностей и математическая статистика. Практикум для студентов технических и экономических специальностей вузов : учебное пособие для вузов / Б. А. Горлач, С. В. Подклетнова. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 116 с. – ISBN 978-5-8114-6736-5. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. Режим доступа:

<https://e.lanbook.com/book/162372>

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. Режим доступа:

<https://e.lanbook.com/book/130156>

<https://lib.dvfu.ru/lib/item?id=Lan:Lan-130156&theme=FEFU>

3. Хамидуллин, Р.Я. Теория вероятностей и математическая статистика : учебное пособие / Р. Я. Хамидуллин. – Москва : Университет «Синергия» , с. – ISBN 978-5-4257-0398-9. – Текст : электронный // Лань: 276 – .2020 .электронно-библиотечная системаРежим доступа:

<https://e.lanbook.com/book/143995>

4. Иванов, Б.Н. Теория вероятностей и математическая статистика : учебное пособие / Б. Н. Иванов. – 2-е изд., испр. и доп. – Санкт-Петербург : Лань, 2019. – 224 с. – ISBN 978-5-8114-3636-1. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. Режим доступа:

<https://e.lanbook.com/book/113901>

5. Калинина, В. Н. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник для среднего профессионального образования / В. Н. Калинина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 472 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-8773-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/469956>

**Дополнительная литература**

5. Попов, А. М. Теория вероятностей : учебное пособие для вузов / А. М. Попов, В. Н. Сотников. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 215 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-9791-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/468170>

6. Малугин, В. А. Теория вероятностей : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. А. Малугин. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 266 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08519-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/473497>

7. Попов, А. М. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник и практикум для вузов / А. М. Попов, В. Н. Сотников ; под редакцией А. М. Попова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 434 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14870-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/468510>

8. Сидняев, Н. И. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник для среднего профессионального образования / Н. И. Сидняев. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 219 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04091-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/469551>

#### **Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. Электронная библиотека и базы данных ДВФУ. <http://dvfu.ru/web/library/elib>
2. Электронно-библиотечная система «Лань» <http://e.lanbook.com>
3. Электронно-библиотечная система «Научно-издательского центра ИНФРА-М» <http://znanium.com>

4. Электронно-библиотечная система БиблиоТех.  
<http://www.bibliotech.ru>
5. Электронный каталог научной библиотеки ДВФУ <http://ini-fb.dvgu.ru:8000/cgi-bin/gw/chameleon>

### **Перечень информационных технологий и программного обеспечения**

1. Microsoft Word
2. Microsoft Excel
3. Microsoft PowerPoint

## **VIII. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Успешное освоение дисциплины предполагает активную работу студентов на всех занятиях аудиторной формы: лекциях и практиках, выполнении аттестационных мероприятий. В процессе изучения дисциплины студенту необходимо ориентироваться на проработку лекционного материала, подготовку к практическим занятиям, выполнение контрольных и индивидуальных работ.

Освоение дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» предполагает рейтинговую систему оценки знаний студентов и предусматривает со стороны преподавателя текущий контроль за посещением студентами лекций, подготовкой и выполнением всех практических заданий, выполнением всех видов самостоятельной работы.

Промежуточной аттестацией по дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика» является экзамен.

Студент считается аттестованным по дисциплине при условии выполнения всех видов текущего контроля и самостоятельной работы, предусмотренных учебной программой.

Шкала оценивания сформированности образовательных результатов по дисциплине представлена в фонде оценочных средств (ФОС).

## IX. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в таблице.

### Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
690922, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корп. G, ауд. G427, учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации	200 посадочных мест, автоматизированное рабочее место преподавателя, переносная магнитно-маркерная доска, Wi-Fi Ноутбук Acer ExtensaE2511-30VO Экран с электроприводом 236*147 см Trim Screen Line; Проектор DLP, 3000 ANSI Lm, WXGA 1280x800, 2000:1 EW330U Mitsubishi; Подсистема специализированных креплений оборудования CORSA-2007 Tuarex; Подсистема видеокмутации; Подсистема аудиокмутации и звукоусиления; акустическая система для потолочного монтажа SI 3CT LP Extron; цифровой аудиопроцессор DMP 44 LC Extron.	Microsoft Office - лицензия Standard Enrollment № 62820593. Дата окончания 2020-06-30. Родительская программа Campus 3 49231495. Торговый посредник: JSC "Softline Trade" Номер заказа торгового посредника: Tr000270647-18. ESET NOD32 Secure Enterprise Контракт №ЭА-091-18 от 24.04.2018. Сублицензионное соглашение Blackboard № 2906/1 от 29.06.2012.
690922, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корп. G, ауд. G702, учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практических занятий); учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ); учебная аудитория для текущего контроля и	54 посадочных мест, автоматизированное рабочее место преподавателя, переносная магнитно-маркерная доска, Wi-Fi Ноутбук Acer ExtensaE2511-30VO Экран с электроприводом 236*147 см Trim Screen Line; Проектор DLP, 3000 ANSI Lm, WXGA 1280x800, 2000:1 EW330U Mitsubishi; Подсистема специализированных креплений оборудования CORSA-2007 Tuarex; Подсистема	Microsoft Office - лицензия Standard Enrollment № 62820593. Дата окончания 2020-06-30. Родительская программа Campus 3 49231495. Торговый посредник: JSC "Softline Trade" Номер заказа торгового посредника: Tr000270647-18. ESET NOD32 Secure Enterprise Контракт №ЭА-091-18 от 24.04.2018. Сублицензионное соглашение Blackboard № 2906/1 от 29.06.2012.

<p>промежуточной аттестации</p>	<p>видеокоммутации; Подсистема аудиокоммутации и звукоусиления; акустическая система для потолочного монтажа SI 3CT LP Extron; цифровой аудиопроцессор DMP 44 LC Extron.</p>	
<p>690922, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус А - уровень 10, каб.А 1002, помещение для самостоятельной работы Читальный зал естественных и технических наук с открытым доступом Научной библиотеки</p>	<p>Моноблок Lenovo C360G-i34164G500UDK – 58 шт.</p>	<p>ЭУ0198072_ЭА-667-17_08.02.2018_Арт-Лайн Технолоджи_ПО ADOBE, ЭУ0201024_ЭА-091-18_24.04.2018_Софтлайн Проекты_ПО ESET NOD32, ЭУ0205486_ЭА-261-18_02.08.2018_СофтЛайн Трейд_ПО Microsoft</p>
<p>690922, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус А - уровень 10, каб. А1042, помещение для самостоятельной работы Читальный зал гуманитарных наук с открытым доступом Научной библиотеки</p>	<p>Моноблок Lenovo C360G-i34164G500UDK – 115 шт.  Интегрированный сенсорный дисплей Polymedia FlipBox  Копир-принтер-цветной сканер в e-mail с 4 лотками Xerox WorkCentre 5330 (WC5330C)  Полноцветный копир-принтер-сканер Xerox WorkCentre 7530 (WC7530CPS)  <b>Оборудование для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья:</b>  Дисплей Брайля Focus-40 Blue – 3 шт.  Дисплей Брайля Focus-80 Blue  Рабочая станция Lenovo ThinkCentre E73z – 3 шт.  Видео увеличитель ONYX Swing-Arm PC edition  Маркер-диктофон Touch Memo цифровой  Устройство портативное для чтения плоскочечатных текстов PEarl  Сканирующая и читающая машина для незрячих и слабовидящих пользователей SARA  Принтер Брайля Emprint SpotDot - 2 шт.  Принтер Брайля Everest - D V4  Видео увеличитель ONYX Swing-Arm PC edition  Видео увеличитель Topaz 24" XL стационарный электронный  Обучающая система для детей тактильно-речевая, либо для людей с ограниченными возможностями здоровья  Увеличитель ручной видео RUBY портативный – 2шт.  Экран Samsung S23C200B  Маркер-диктофон Touch Memo цифровой</p>	<p>ЭУ0198072_ЭА-667-17_08.02.2018_Арт-Лайн Технолоджи_ПО ADOBE, ЭУ0201024_ЭА-091-18_24.04.2018_Софтлайн Проекты_ПО ESET NOD32, ЭУ0205486_ЭА-261-18_02.08.2018_СофтЛайн Трейд_ПО Microsoft</p>

690091, г. Владивосток, ул. Алеутская 65б, лит. А, А1, Этаж 2, зл.203, помещение для самостоятельной работы. Универсальный читальный зал	Моноблок Lenovo C360G-i34164G500UDK Персональные системы для читальных залов терминала – 12 шт. Рабочее место для медиа-зала HP dc7700 – 2 шт. Персональные системы для медиа-зала в комплекте - 7 шт.	ЭУ0198072_ЭА-667-17_08.02.2018_Арт-Лайн Технолоджи_ПО ADOBE, ЭУ0201024_ЭА-091-18_24.04.2018_Софтлайн Проекты_ПО ESET NOD32, ЭУ0205486_ЭА-261-18_02.08.2018_СофтЛайн Трейд_ПО Microsoft
690091, г. Владивосток, ул. Алеутская 65б, лит. А, А1, Этаж 2, зл.303, помещение для самостоятельной работы. Зал доступа к электронным ресурсам	Персональные системы для читальных залов терминала – 15 шт.	ЭУ0198072_ЭА-667-17_08.02.2018_Арт-Лайн Технолоджи_ПО ADOBE, ЭУ0201024_ЭА-091-18_24.04.2018_Софтлайн Проекты_ПО ESET NOD32, ЭУ0205486_ЭА-261-18_02.08.2018_СофтЛайн Трейд_ПО Microsoft

## **Х. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

Фонды оценочных средств представлены в приложении.