



Автономная некоммерческая образовательная организация  
высшего образования  
«Воронежский экономико-правовой институт»  
(АНОО ВО «ВЭПИ»)



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.10 Теория вероятностей и математическая статистика

(наименование дисциплины (модуля))

38.03.01 Экономика

(код и наименование направления подготовки)

Направленность (профиль) Бухгалтерский учет, анализ и аудит

(наименование направленности (профиля))

Квалификация выпускника Бакалавр

(наименование квалификации)

Форма обучения Очная, очно-заочная, заочная

(очная, очно-заочная, заочная)

Рекомендована к использованию Филиалами АНОО ВО «ВЭПИ».

Воронеж 2022

Рабочая программа дисциплины (модуля) разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО, утвержденного приказом Минобрнауки России от 12.08.2020 № 954, учебным планом по направлению подготовки 38.03.01 Экономика, направленность (профиль) «Бухгалтерский учет, анализ и аудит».

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры экономики и прикладной информатики.

Протокол заседания от « 15 » \_\_\_\_\_ декабря \_\_\_\_\_ 20 22 г. № \_\_\_\_\_ 5 \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой



А.Э. Ахмедов

Разработчики:

Доцент



Е.О. Окунева

## 1. Цель освоения дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины (модуля) «Теория вероятностей и математическая статистика» является представление об основных математических понятиях теории вероятностей и математической статистики; дать представление об основных статистических методах, используемых в современных экономических исследованиях; обеспечить понимание содержательной логики применения вводимых понятий и методов для решения конкретных экспериментальных и прикладных задач; подготовить обучающихся к применению полученных знаний и навыков для усвоения материалов других дисциплин, использующих математические методы; сформулировать навыки обработки и анализа экспериментальных данных.

## 3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы высшего образования

Дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)».

Для освоения данной дисциплины необходимы результаты обучения, полученные в предшествующих дисциплинах (модулях) и практиках: «Математический анализ»; «Линейная алгебра».

Перечень последующих дисциплин (модулей) и практик, для которых необходимы результаты обучения, полученные в данной дисциплине: «Статистика»; «Эконометрика».

## 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесённых с установленными в образовательной программе высшего образования – программе бакалавриата индикаторами достижения компетенций

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИУК-1.1. Выполняет поиск, критический анализ и синтез информации для решения поставленных задач.	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- терминологию, применяемую при решении задач теории вероятностей;</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять поиск и подбор данных, необходимых для получения наилучшего результата;</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основными способами подбора вероятностей при решении математических задач.</li> </ul>

	<p>ИУК-1.2. Использует системный подход для решения поставленных задач.</p>	<p>знать: - основные формулы для нахождения наиболее вероятного события; уметь: - применять несколько подходов для нахождения случайного события; владеть: - основными методами поиска и обработки математических данных.</p>
<p>ОПК-2. Способен осуществлять сбор, обработку и статистический анализ данных, необходимых для решения поставленных экономических задач</p>	<p>ИОПК-2.1. Проводит сбор, обработку и статистический анализ данных для решения экономических задач.</p>	<p>знать: - методы теории вероятностей и математической статистики, используемые для решения экономических задач; уметь: - решать стандартные экономические задачи с применением методов теории вероятностей и математической статистики; владеть: - навыками работы с методами теории вероятностей и математической статистики в рамках своей профессиональной деятельности.</p>
	<p>ИОПК-2.2. Осуществляет наглядную визуализацию данных, анализирует и содержательно интерпретирует полученные результаты.</p>	<p>знать: - основы обработки, анализа и интерпретации результатов, необходимых для решения поставленных экономических задач; уметь: - интерпретировать статистические данные для выявления тенденций трансформации современных экономико-математических моделей; владеть: - навыками построения, исследования экономико-математических моделей социально-экономических процессов, а также их практического применения для решения социально-экономических задач.</p>
	<p>ИОПК-2.3. Обрабатывает статистическую информацию и получает статистически обоснованные выводы.</p>	<p>знать: - основы построения математических моделей анализа обработки статистических данных; уметь: - применять инструментарий математического анализа для выполнения обработки данных; делать и обосновывать выводы на основании проведенных расчетов; владеть: - навыками применения современного математического инструментария для решения экономических задач статистической обработки данных.</p>

<p>ОПК-3. Способен анализировать и содержательно объяснять природу экономических процессов на микро- и макроуровне</p>	<p>ИОПК-3.1. Формулирует основные текущие процессы, происходящие в мировой и отечественной экономике.</p>	<p>знать: -основы современной системы показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов на микро- и макроуровне; уметь: -применять математический аппарат для описания текущих процессов, происходящих в мировой и отечественной экономике; владеть: -навыками применения математического аппарата для содержательного объяснения природы экономических процессов.</p>
	<p>ИОПК-3.2. Анализирует и интерпретирует данные отечественной и зарубежной статистики о социально-экономических процессах и явлениях, выявляет тенденции изменения социально-экономических показателей.</p>	<p>знать: -вероятностные методы, позволяющие анализировать и интерпретировать данные отечественной и зарубежной статистики о социально-экономических процессах и явлениях; уметь: -применять статистические методы для выявления тенденции изменения социально-экономических показателей; владеть: -навыками анализа и оценки социально-экономических данных; навыками формирования обоснованных выводов по результатам проведенных расчетов и анализа экономических процессов.</p>
	<p>ИОПК-3.3. Анализирует социально-значимые проблемы и процессы, происходящие в обществе, и прогнозирует возможное их развитие в будущем с применением изучаемых теоретических моделей.</p>	<p>знать: -инструментальные средства обработки математических и статистических данных для анализа социально-значимых проблем и процессов, происходящих в обществе; уметь: -осуществлять выбор инструментальных средств для обработки статистических данных в соответствии с целью прогноза возможного развития экономических процессов в будущем ; владеть: -навыками применения изучаемых теоретических моделей для объяснения природы экономических процессов на микро- и макроуровне.</p>

#### 4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

##### 4.1. Структура дисциплины (модуля)

4.1.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы по очной форме обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		№ 3 часов
Контактная работа (всего):	102	102

В том числе: Лекции (Л)		51	51
Практические занятия (Пр)		51	51
Лабораторная работа (Лаб)			
Самостоятельная работа обучающихся (СР)		51	51
Промежуточная аттестация	Форма промежуточной аттестации	Э	Э
	Количество часов	27	27
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	Часы	180	180
	Зачетные единицы	5	5

#### 4.1.2. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы по заочной форме обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Курс	
		№ 2	часов
Контактная работа (всего):	20	20	
В том числе:	10	10	
Лекции (Л)			
Практические занятия (Пр)	10	10	
Лабораторная работа (Лаб)			
Самостоятельная работа обучающихся (СР)	151	151	
Промежуточная аттестация	Форма промежуточной аттестации	Э	Э
	Количество часов	9	9
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	Часы	180	180
	Зачетные единицы	5	5

#### 4.1.3. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы по очно-заочной форме обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр	
		№ 4	часов
Контактная работа (всего):	68	68	
В том числе:	34	34	
Лекции (Л)			
Практические занятия (Пр)	34	34	
Лабораторная работа (Лаб)			
Самостоятельная работа обучающихся (СР)	49	49	
Промежуточная аттестация	Форма промежуточной аттестации	Э	Э
	Количество часов	63	63
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)	Часы	180	180
	Зачетные единицы	5	5

## 4.2. Содержание дисциплины (модуля)

## 4.2.1. Содержание дисциплины (модуля) по очной форме обучения

Наименование раздела, темы	Код компетенции, код индикатора достижения компетенции	Количество часов, выделяемых на контактную работу, по видам учебных занятий			Кол-во часов СР	Виды СР	Контроль
		Л	Пр	Лаб			
Тема 1. Основные понятия теории вероятностей.	УК-1 (ИУК-1.1, ИУК-1.2)  ОПК-2 (ИОПК-2.1, ИОПК-2.2, ИОПК-2.3)  ОПК-3 (ИОПК-3.1, ИОПК-3.2, ИОПК-3.3)	6	6	-	4	Работа с литературой, подготовка к устному опросу, подготовка докладов, тестированию, подготовка к решению типовых заданий	Устный опрос, доклады, тесты, решение ситуационных задач
Тема 2. Случайные величины и случайные вектора.	УК-1 (ИУК-1.1, ИУК-1.2)  ОПК-2 (ИОПК-2.1, ИОПК-2.2, ИОПК-2.3)  ОПК-3 (ИОПК-3.1, ИОПК-3.2, ИОПК-3.3)	6	6	-	5	Работа с литературой, подготовка к устному опросу, подготовка докладов, тестированию, подготовка к решению типовых заданий	Устный опрос, доклады, тесты, решение ситуационных задач
Тема 3. Характеристики распределений случайных величин и случайных векторов	УК-1 (ИУК-1.1, ИУК-1.2)  ОПК-2 (ИОПК-2.1, ИОПК-2.2, ИОПК-2.3)  ОПК-3 (ИОПК-3.1, ИОПК-3.2, ИОПК-3.3)	6	6	-	6	Работа с литературой, подготовка к устному опросу, подготовка докладов, тестированию, подготовка к решению типовых заданий	Устный опрос, доклады, тесты, решение ситуационных задач

Наименование раздела, темы	Код компетенции, код индикатора достижения компетенции	Количество часов, выделяемых на контактную работу, по видам учебных занятий			Кол-во часов СР	Виды СР	Контроль
		Л	Пр	Лаб			
Тема 4. Основные законы распределений случайных величин	УК-1 (ИУК-1.1, ИУК-1.2)  ОПК-2 (ИОПК-2.1, ИОПК-2.2, ИОПК-2.3)  ОПК-3 (ИОПК-3.1, ИОПК-3.2, ИОПК-3.3)	6	6	-	6	Работа с литературой, подготовка к устному опросу, подготовка докладов, тестированию, подготовка к решению типовых заданий	Устный опрос, доклады, тесты, решение ситуационных задач
Тема 5. Предельные теоремы (Закон больших чисел и центральная предельная теорема).	УК-1 (ИУК-1.1, ИУК-1.2)  ОПК-2 (ИОПК-2.1, ИОПК-2.2, ИОПК-2.3)  ОПК-3 (ИОПК-3.1, ИОПК-3.2, ИОПК-3.3)	6	6	-	6	Работа с литературой, подготовка к устному опросу, подготовка докладов, тестированию, подготовка к решению типовых заданий	Устный опрос, доклады, тесты, решение ситуационных задач
Тема 6. Основные понятия математической статистики.	УК-1 (ИУК-1.1, ИУК-1.2)  ОПК-2 (ИОПК-2.1, ИОПК-2.2, ИОПК-2.3)  ОПК-3 (ИОПК-3.1, ИОПК-3.2, ИОПК-3.3)	6	6	-	6	Работа с литературой, подготовка к устному опросу, подготовка докладов, тестированию, подготовка к решению типовых заданий	Устный опрос, доклады, тесты, решение ситуационных задач



Наименование раздела, темы	Код компетенции, код индикатора достижения компетенции	Количество часов, выделяемых на контактную работу, по видам учебных занятий			Кол-во часов СР	Виды СР	Контроль
		Л	Пр	Лаб			
Тема 7. Статистическое оценивание параметров распределений.	УК-1 (ИУК-1.1, ИУК-1.2)  ОПК-2 (ИОПК-2.1, ИОПК-2.2, ИОПК-2.3)  ОПК-3 (ИОПК-3.1, ИОПК-3.2, ИОПК-3.3)	5	5	-	6	Работа с литературой, подготовка к устному опросу, подготовка докладов, тестированию, подготовка к решению типовых заданий	Устный опрос, доклады, тесты, решение ситуационных задач
Тема 8. Доверительные интервалы.	УК-1 (ИУК-1.1, ИУК-1.2)  ОПК-2 (ИОПК-2.1, ИОПК-2.2, ИОПК-2.3)  ОПК-3 (ИОПК-3.1, ИОПК-3.2, ИОПК-3.3)	5	5	-	6	Работа с литературой, подготовка к устному опросу, подготовка докладов, тестированию, подготовка к решению типовых заданий	Устный опрос, доклады, тесты, решение ситуационных задач
Тема 9. Проверка гипотез.	УК-1 (ИУК-1.1, ИУК-1.2)  ОПК-2 (ИОПК-2.1, ИОПК-2.2, ИОПК-2.3)  ОПК-3 (ИОПК-3.1, ИОПК-3.2, ИОПК-3.3)	5	5	-	6	Работа с литературой, подготовка к устному опросу, подготовка докладов, тестированию, подготовка к решению типовых заданий	Устный опрос, доклады, тесты, решение ситуационных задач
<b>ВСЕГО ЧАСОВ:</b>		51	51	-	51		

Тема 1. Основные понятия теории вероятностей – 16 ч.

Лекции – 6 ч. Содержание: Сферы применения вероятностно-статистических методов. Дискретное вероятностное пространство. Случайные события и операции над ними. Вероятностное пространство.

Вероятности и правила действий с ними. Независимость событий. Условная вероятность. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Схема испытаний Бернулли. Непрерывное вероятностное пространство. Аксиоматика Колмогорова.

Практические занятия– 6 ч.

Вопросы:

1. Классификация случайных событий.
2. Сумма и произведение событий.
3. Формула произведения вероятностей.
4. Формула Байеса.
5. Биномиальные вероятности.

Тема 2. Случайные величины и случайные вектора – 17 ч.

Лекции – 6 ч. Содержание: Случайные величины. Функция распределения случайной величины. Функция плотности. Понятие о случайном векторе. Совместное распределение нескольких случайных величин. Независимость случайных величин. Маргинальные распределения. Условное распределение.

Практические занятия– 6 ч.

Вопросы:

1. Закон распределения дискретной случайной величины.
2. Функция распределения случайной величины.
3. Функция распределения непрерывной случайной величины.

Темы докладов:

1. Случайные величины.
2. Случайные вектора.

Тема 3. Характеристики распределений случайных величин и случайных векторов – 18 ч.

Лекции – 6 ч. Содержание: Математическое ожидание и дисперсия случайной величины и их свойства. Математическое ожидание и ковариационная матрица случайного вектора. Коэффициент корреляции. Условное математическое ожидание.

Практические занятия– 6 ч.

Вопросы:

1. Математическое ожидание дискретной случайной величины.
2. Дисперсия дискретной случайной величины.

Темы докладов:

1. Математическое ожидание непрерывной случайной величины.

## 2. Дисперсия непрерывной случайной величины.

Тема 4. Основные законы распределений случайных величин – 18 ч.

Лекции – 6 ч. Содержание: Дискретные распределения: биномиальное, отрицательное биномиальное, гипергеометрическое, распределение Пуассона. Непрерывные распределения: равномерное, экспоненциальное, нормальное, логнормальное, «Хи-квадрат» распределение с  $m$ -степенями свободы, распределение Стьюдента с  $m$ -степенями свободы, распределение Фишера-Снедекора с  $m_1$  и  $m_2$  степенями свободы. Работа с таблицами распределений. Многомерное нормальное распределение.

Практические занятия– 6 ч.

Вопросы:

1. Дискретное распределение Пуассона.
2. Равномерное распределение на отрезке.
3. Нормальное распределение.

Темы докладов:

1. Дискретное распределение Пуассона.
2. Неравенство Чебышева.
3. Теорема Бернулли.
4. Приближенная формула Лапласа.

Тема 5. Предельные теоремы (Закон больших чисел и центральная предельная теорема) – 18 ч.

Лекции – 6 ч. Содержание: Виды сходимости последовательности случайных величин. Неравенство Чебышева. Закон больших чисел и его следствия. Особая роль нормального распределения: центральная предельная теорема. Теоремы Муавра-Лапласа (локальная и интегральная).

Практические занятия– 6 ч.

Вопросы:

1. Неравенство Чебышева.
2. «Правило трёх сигм».
3. Теорема Чебышева.
4. Теорема Бернулли.
5. Приближенная формула Лапласа.

Тема 6. Основные понятия математической статистики – 18 ч.

Лекции – 6 ч. Содержание: Генеральная совокупность, выборка. Гистограмма и полигон частот. Выборочная (эмпирическая) функция распределения. Вариационный ряд. Выборочные характеристики (выборочное среднее и выборочная дисперсия) и их распределения для нормальной генеральной совокупности. Асимптотические свойства

выборочных моментов.

Практические занятия– 6 ч.

Вопросы:

1. Гистограмма.
2. Выборочное среднее.
3. Выборочная дисперсия.

Тема 7. Статистическое оценивание параметров распределений – 18 ч.

Лекции – 5 ч. Содержание: Статистические оценки. Выборочные исследования и оценка параметров распределений. Свойства оценок; несмещенность, состоятельность, эффективность. Методы получения оценок; метод моментов и метод максимального (наибольшего) правдоподобия. Оценка параметров биномиального, нормального и равномерного распределений. Информация Фишера. Неравенство Рао-Крамера-Фреше (без доказательства).

Практические занятия– 5 ч.

Вопросы:

1. Метод моментов.
2. Метод правдоподобия.
3. Оценка параметров распределений.

Тема 8. Доверительные интервалы – 18 ч.

Лекции – 5 ч. Содержание: Доверительные интервалы: для среднего и доли (вероятности). Доверительные интервалы для разности двух средних нормальных генеральных совокупностей.

Практические занятия– 5 ч.

Вопросы:

1. Доверительный интервал для  $m$  при известном  $\delta$ .
2. Доверительный интервал для  $m$  при неизвестном  $\delta$ .
3. Доверительное множество для векторного параметра.

Темы докладов:

1. Доверительные интервалы для дисперсии нормальной генеральной совокупности.
2. Доверительное множество для векторного параметра.

Тема 9. Проверка гипотез – 18 ч.

Лекции – 5 ч. Содержание: Простые и сложные гипотезы. Уровень значимости. Мощность критерия. Ошибки первого и второго рода. Гипотезы о числовых значениях параметров исследуемой генеральной совокупности. Двойственность проверки гипотез и построения доверительных интервалов. Проверка гипотез о разности двух средних и разности двух пропорций.

Практические занятия– 5 ч.

Вопросы:

1. Проверка гипотез о равенстве двух дисперсий.
2. Критерий согласия Колмогорова.
3. Проверка гипотезы о независимости признаков.

#### 4.2.2. Содержание дисциплины (модуля) по заочной форме обучения

Наименование раздела, темы	Код компетенции, код индикатора достижения компетенции	Количество часов, выделяемых на контактную работу, по видам учебных занятий			Кол-во часов СР	Виды СР	Контроль
		Л	Пр	Лаб			
Тема 1. Основные понятия теории вероятностей.	УК-1 (ИУК-1.1, ИУК-1.2)  ОПК-2 (ИОПК-2.1, ИОПК-2.2, ИОПК-2.3)  ОПК-3 (ИОПК-3.1, ИОПК-3.2, ИОПК-3.3)	1	1	-	18	Работа с литературой, подготовка к устному опросу, подготовка докладов, тестированию, подготовка к решению типовых заданий	Устный опрос, доклады, тесты, решение ситуационных задач
Тема 2. Случайные величины и случайные вектора.	УК-1 (ИУК-1.1, ИУК-1.2)  ОПК-2 (ИОПК-2.1, ИОПК-2.2, ИОПК-2.3)  ОПК-3 (ИОПК-3.1, ИОПК-3.2, ИОПК-3.3)	1	1	-	19	Работа с литературой, подготовка к устному опросу, подготовка докладов, тестированию, подготовка к решению типовых заданий	Устный опрос, доклады, тесты, решение ситуационных задач

Наименование раздела, темы	Код компетенции, код индикатора достижения компетенции	Количество часов, выделяемых на контактную работу, по видам учебных занятий			Кол-во часов СР	Виды СР	Контроль
		Л	Пр	Лаб			
Тема 3. Характеристики распределений случайных величин и случайных векторов	УК-1 (ИУК-1.1, ИУК-1.2)  ОПК-2 (ИОПК-2.1, ИОПК-2.2, ИОПК-2.3)  ОПК-3 (ИОПК-3.1, ИОПК-3.2, ИОПК-3.3)	1	1	-	16	Работа с литературой, подготовка к устному опросу, подготовка докладов, тестированию, подготовка к решению типовых заданий	Устный опрос, доклады, тесты, решение ситуационных задач
Тема 4. Основные законы распределений случайных величин	УК-1 (ИУК-1.1, ИУК-1.2)  ОПК-2 (ИОПК-2.1, ИОПК-2.2, ИОПК-2.3)  ОПК-3 (ИОПК-3.1, ИОПК-3.2, ИОПК-3.3)	1	1	-	17	Работа с литературой, подготовка к устному опросу, подготовка докладов, тестированию, подготовка к решению типовых заданий	Устный опрос, доклады, тесты, решение ситуационных задач
Тема 5. Предельные теоремы (Закон больших чисел и центральная предельная теорема).	УК-1 (ИУК-1.1, ИУК-1.2)  ОПК-2 (ИОПК-2.1, ИОПК-2.2, ИОПК-2.3)  ОПК-3 (ИОПК-3.1, ИОПК-3.2, ИОПК-3.3)	1	1	-	15	Работа с литературой, подготовка к устному опросу, подготовка докладов, тестированию, подготовка к решению типовых заданий	Устный опрос, доклады, тесты, решение ситуационных задач

Наименование раздела, темы	Код компетенции, код индикатора достижения компетенции	Количество часов, выделяемых на контактную работу, по видам учебных занятий			Кол-во часов СР	Виды СР	Контроль
		Л	Пр	Лаб			
Тема 6. Основные понятия математической статистики.	УК-1 (ИУК-1.1, ИУК-1.2)  ОПК-2 (ИОПК-2.1, ИОПК-2.2, ИОПК-2.3)  ОПК-3 (ИОПК-3.1, ИОПК-3.2, ИОПК-3.3)	1	1	-	17	Работа с литературой, подготовка к устному опросу, подготовка докладов, тестированию, подготовка к решению типовых заданий	Устный опрос, доклады, тесты, решение ситуационных задач
Тема 7. Статистическое оценивание параметров распределений.	УК-1 (ИУК-1.1, ИУК-1.2)  ОПК-2 (ИОПК-2.1, ИОПК-2.2, ИОПК-2.3)  ОПК-3 (ИОПК-3.1, ИОПК-3.2, ИОПК-3.3)	2	2	-	17	Работа с литературой, подготовка к устному опросу, подготовка докладов, тестированию, подготовка к решению типовых заданий	Устный опрос, доклады, тесты, решение ситуационных задач
Тема 8. Доверительные интервалы.	УК-1 (ИУК-1.1, ИУК-1.2)  ОПК-2 (ИОПК-2.1, ИОПК-2.2, ИОПК-2.3)  ОПК-3 (ИОПК-3.1, ИОПК-3.2, ИОПК-3.3)	1	1	-	16	Работа с литературой, подготовка к устному опросу, подготовка докладов, тестированию, подготовка к решению типовых заданий	Устный опрос, доклады, тесты, решение ситуационных задач

Наименование раздела, темы	Код компетенции, код индикатора достижения компетенции	Количество часов, выделяемых на контактную работу, по видам учебных занятий			Кол-во часов СР	Виды СР	Контроль
		Л	Пр	Лаб			
Тема 9. Проверка гипотез.	УК-1 (ИУК-1.1, ИУК-1.2)  ОПК-2 (ИОПК-2.1, ИОПК-2.2, ИОПК-2.3)  ОПК-3 (ИОПК-3.1, ИОПК-3.2, ИОПК-3.3)	1	1	-	16	Работа с литературой, подготовка к устному опросу, подготовка докладов, тестированию, подготовка к решению типовых заданий	Устный опрос, доклады, тесты, решение ситуационных задач
ВСЕГО ЧАСОВ:		10	10	-	151		

Тема 1. Основные понятия теории вероятностей – 20 ч.

Лекции – 1 ч. Содержание: Сферы применения вероятностно-статистических методов. Дискретное вероятностное пространство. Случайные события и операции над ними. Вероятностное пространство. Вероятности и правила действий с ними. Независимость событий. Условная вероятность. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Схема испытаний Бернулли. Непрерывное вероятностное пространство. Аксиоматика Колмогорова.

Практические занятия– 1 ч.

Вопросы:

1. Классификация случайных событий.
2. Сумма и произведение событий.
3. Формула произведения вероятностей.
4. Формула Байеса.

Тема 2. Случайные величины и случайные вектора – 21 ч.

Лекции – 1 ч. Содержание: Случайные величины. Функция распределения случайной величины. Функция плотности. Понятие о случайном векторе. Совместное распределение нескольких случайных величин. Независимость случайных величин. Маргинальные распределения. Условное распределение.



Практические занятия– 1 ч.

Вопросы:

1. Закон распределения дискретной случайной величины.
2. Функция распределения случайной величины.
3. Функция распределения непрерывной случайной величины.

Темы докладов:

1. Случайные величины.
2. Случайные вектора.

Тема 3. Характеристики распределений случайных величин и случайных векторов – 18 ч.

Лекции – 1 ч. Содержание: Математическое ожидание и дисперсия случайной величины и их свойства. Математическое ожидание и ковариационная матрица случайного вектора. Коэффициент корреляции. Условное математическое ожидание.

Практические занятия– 1 ч.

Вопросы:

1. Математическое ожидание дискретной случайной величины.
2. Дисперсия дискретной случайной величины.

Темы докладов:

1. Математическое ожидание непрерывной случайной величины.
2. Дисперсия непрерывной случайной величины.

Тема 4. Основные законы распределений случайных величин – 19 ч.

Лекции – 1 ч. Содержание: Дискретные распределения: биномиальное, отрицательное биномиальное, гипергеометрическое, распределение Пуассона. Непрерывные распределения: равномерное, экспоненциальное, нормальное, логнормальное, «Хи-квадрат» распределение с  $m$ -степенями свободы, распределение Стьюдента с  $m$ -степенями свободы, распределение Фишера-Снедекора с  $m_1$  и  $m_2$  степенями свободы.

Практические занятия– 1 ч.

Вопросы:

1. Дискретное распределение Пуассона.
2. Равномерное распределение на отрезке.
3. Нормальное распределение.

Темы докладов:

1. Работа с таблицами распределений.
2. Многомерное нормальное распределение.

Тема 5. Предельные теоремы (Закон больших чисел и центральная предельная теорема) – 17 ч.

Лекции – 1 ч. Содержание: Виды сходимости последовательности случайных величин. Неравенство Чебышева. Закон больших чисел и его следствия. Особая роль нормального распределения: центральная предельная теорема. Теоремы Муавра-Лапласа (локальная и интегральная).

Практические занятия– 1 ч.

Вопросы:

1. «Правило трёх сигм».
2. Теорема Чебышева.
3. Теорема Бернулли.

Тема 6. Основные понятия математической статистики – 19 ч.

Лекции – 1 ч. Содержание: Генеральная совокупность, выборка. Гистограмма и полигон частот. Выборочная (эмпирическая) функция распределения. Вариационный ряд. Выборочные характеристики (выборочное среднее и выборочная дисперсия) и их распределения для нормальной генеральной совокупности. Асимптотические свойства выборочных моментов.

Практические занятия– 1 ч.

Вопросы:

1. Гистограмма.
2. Выборочное среднее.
3. Выборочная дисперсия.

Тема 7. Статистическое оценивание параметров распределений – 21 ч.

Лекции – 2 ч. Содержание: Статистические оценки. Выборочные исследования и оценка параметров распределений. Свойства оценок; несмещенность, состоятельность, эффективность. Методы получения оценок; метод моментов и метод максимального (наибольшего) правдоподобия. Оценка параметров биномиального, нормального и равномерного распределений. Информационная Фишера. Неравенство Рао-Крамера-Фреше (без доказательства).

Практические занятия– 2 ч.

Вопросы:

1. Метод моментов.
2. Метод правдоподобия.
3. Оценка параметров распределений.

### Тема 8. Доверительные интервалы – 18 ч.

Лекции – 1 ч. Содержание: Доверительные интервалы: для среднего и доли (вероятности). Доверительные интервалы для разности двух средних нормальных генеральных совокупностей. Доверительные интервалы для дисперсии нормальной генеральной совокупности. Доверительное множество для векторного параметра.

Практические занятия– 1 ч.

Вопросы:

1. Доверительный интервал для  $m$  при известном  $\delta$ .
2. Доверительный интервал для  $m$  при неизвестном  $\delta$ .
3. Доверительное множество для векторного параметра.

Темы докладов:

1. Замечательный предел функции.

### Тема 9. Проверка гипотез – 18 ч.

Лекции – 1 ч. Содержание: Простые и сложные гипотезы. Уровень значимости. Мощность критерия. Ошибки первого и второго рода. Гипотезы о числовых значениях параметров исследуемой генеральной совокупности. Двойственность проверки гипотез и построения доверительных интервалов. Проверка гипотез о разности двух средних и разности двух пропорций. Проверка гипотез о равенстве двух дисперсий в нормальных генеральных совокупностях. Проверка гипотез о соответствии наблюдений предполагаемому распределению вероятностей. Критерий согласия Колмогорова. Проверка гипотезы о независимости признаков. Гипотезы об однородности двух или нескольких выборок.

Практические занятия– 1 ч.

Вопросы:

1. Проверка гипотез о равенстве двух дисперсий.
2. Критерий согласия Колмогорова.
3. Проверка гипотезы о независимости признаков.

### 4.2.3. Содержание дисциплины (модуля) по очно-заочной форме обучения

Наименование раздела, темы	Код компетенции, код индикатора достижения компетенции	Количество часов, выделяемых на контактную работу, по видам учебных занятий			Кол-во часов СР	Виды СР	Контроль
		Л	Пр	Лаб			
Тема 1. Основные понятия теории вероятностей.	УК-1 (ИУК-1.1, ИУК-1.2)  ОПК-2 (ИОПК-2.1, ИОПК-2.2, ИОПК-2.3)  ОПК-3 (ИОПК-3.1, ИОПК-3.2, ИОПК-3.3)	4	4	-	4	Работа с литературой, подготовка к устному опросу, подготовка докладов, тестированию, подготовка к решению типовых заданий	Устный опрос, доклады, тесты, решение ситуационных задач
Тема 2. Случайные величины и случайные вектора.	УК-1 (ИУК-1.1, ИУК-1.2)  ОПК-2 (ИОПК-2.1, ИОПК-2.2, ИОПК-2.3)  ОПК-3 (ИОПК-3.1, ИОПК-3.2, ИОПК-3.3)	4	4	-	5	Работа с литературой, подготовка к устному опросу, подготовка докладов, тестированию, подготовка к решению типовых заданий	Устный опрос, доклады, тесты, решение ситуационных задач
Тема 3. Характеристики распределений случайных величин и случайных векторов	УК-1 (ИУК-1.1, ИУК-1.2)  ОПК-2 (ИОПК-2.1, ИОПК-2.2, ИОПК-2.3)  ОПК-3 (ИОПК-3.1, ИОПК-3.2, ИОПК-3.3)	4	4	-	5	Работа с литературой, подготовка к устному опросу, подготовка докладов, тестированию, подготовка к решению типовых заданий	Устный опрос, доклады, тесты, решение ситуационных задач

Наименование раздела, темы	Код компетенции, код индикатора достижения компетенции	Количество часов, выделяемых на контактную работу, по видам учебных занятий			Кол-во часов СР	Виды СР	Контроль
		Л	Пр	Лаб			
Тема 4. Основные законы распределений случайных величин	УК-1 (ИУК-1.1, ИУК-1.2)  ОПК-2 (ИОПК-2.1, ИОПК-2.2, ИОПК-2.3)  ОПК-3 (ИОПК-3.1, ИОПК-3.2, ИОПК-3.3)	4	4	-	5	Работа с литературой, подготовка к устному опросу, подготовка докладов, тестированию, подготовка к решению типовых заданий	Устный опрос, доклады, тесты, решение ситуационных задач
Тема 5. Предельные теоремы (Закон больших чисел и центральная предельная теорема).	УК-1 (ИУК-1.1, ИУК-1.2)  ОПК-2 (ИОПК-2.1, ИОПК-2.2, ИОПК-2.3)  ОПК-3 (ИОПК-3.1, ИОПК-3.2, ИОПК-3.3)	4	4	-	6	Работа с литературой, подготовка к устному опросу, подготовка докладов, тестированию, подготовка к решению типовых заданий	Устный опрос, доклады, тесты, решение ситуационных задач
Тема 6. Основные понятия математической статистики.	УК-1 (ИУК-1.1, ИУК-1.2)  ОПК-2 (ИОПК-2.1, ИОПК-2.2, ИОПК-2.3)  ОПК-3 (ИОПК-3.1, ИОПК-3.2, ИОПК-3.3)	4	4	-	6	Работа с литературой, подготовка к устному опросу, подготовка докладов, тестированию, подготовка к решению типовых заданий	Устный опрос, доклады, тесты, решение ситуационных задач

Наименование раздела, темы	Код компетенции, код индикатора достижения компетенции	Количество часов, выделяемых на контактную работу, по видам учебных занятий			Кол-во часов СР	Виды СР	Контроль
		Л	Пр	Лаб			
Тема 7. Статистическое оценивание параметров распределений.	УК-1 (ИУК-1.1, ИУК-1.2)  ОПК-2 (ИОПК-2.1, ИОПК-2.2, ИОПК-2.3)  ОПК-3 (ИОПК-3.1, ИОПК-3.2, ИОПК-3.3)	3	3	-	6	Работа с литературой, подготовка к устному опросу, подготовка докладов, тестированию, подготовка к решению типовых заданий	Устный опрос, доклады, тесты, решение ситуационных задач
Тема 8. Доверительные интервалы.	УК-1 (ИУК-1.1, ИУК-1.2)  ОПК-2 (ИОПК-2.1, ИОПК-2.2, ИОПК-2.3)  ОПК-3 (ИОПК-3.1, ИОПК-3.2, ИОПК-3.3)	3	3	-	6	Работа с литературой, подготовка к устному опросу, подготовка докладов, тестированию, подготовка к решению типовых заданий	Устный опрос, доклады, тесты, решение ситуационных задач
Тема 9. Проверка гипотез.	УК-1 (ИУК-1.1, ИУК-1.2)  ОПК-2 (ИОПК-2.1, ИОПК-2.2, ИОПК-2.3)  ОПК-3 (ИОПК-3.1, ИОПК-3.2, ИОПК-3.3)	4	4	-	6	Работа с литературой, подготовка к устному опросу, подготовка докладов, тестированию, подготовка к решению типовых заданий	Устный опрос, доклады, тесты, решение ситуационных задач
<b>ВСЕГО ЧАСОВ:</b>		34	34	-	49		

Тема 1. Основные понятия теории вероятностей – 12 ч.

Лекции – 4 ч. Содержание: Сферы применения вероятностно-статистических методов. Дискретное вероятностное пространство. Случайные события и операции над ними. Вероятностное пространство.

Вероятности и правила действий с ними. Независимость событий. Условная вероятность. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Схема испытаний Бернулли. Непрерывное вероятностное пространство. Аксиоматика Колмогорова.

Практические занятия– 4 ч.

Вопросы:

1. Классификация случайных событий.
2. Сумма и произведение событий.
3. Формула произведения вероятностей.
4. Формула Байеса.
5. Биномиальные вероятности.

Тема 2. Случайные величины и случайные вектора – 13 ч.

Лекции – 4 ч. Содержание: Случайные величины. Функция распределения случайной величины. Функция плотности. Понятие о случайном векторе. Совместное распределение нескольких случайных величин. Независимость случайных величин. Маргинальные распределения. Условное распределение.

Практические занятия– 4 ч.

Вопросы:

1. Закон распределения дискретной случайной величины.
2. Функция распределения случайной величины.
3. Функция распределения непрерывной случайной величины.

Темы докладов:

1. Случайные величины.
2. Случайные вектора.

Тема 3. Характеристики распределений случайных величин и случайных векторов – 13 ч.

Лекции – 4 ч. Содержание: Математическое ожидание и дисперсия случайной величины и их свойства. Математическое ожидание и ковариационная матрица случайного вектора. Коэффициент корреляции. Условное математическое ожидание.

Практические занятия– 4 ч.

Вопросы:

1. Математическое ожидание дискретной случайной величины.
2. Дисперсия дискретной случайной величины.

Темы докладов:

1. Математическое ожидание непрерывной случайной величины.
2. Дисперсия непрерывной случайной величины.

Тема 4. Основные законы распределений случайных величин – 13 ч.

Лекции – 4 ч. Содержание: Дискретные распределения: биномиальное, отрицательное биномиальное, гипергеометрическое, распределение Пуассона. Непрерывные распределения: равномерное, экспоненциальное, нормальное, логнормальное, «Хи-квадрат» распределение с  $m$ -степенями свободы, распределение Стьюдента с  $m$ -степенями свободы, распределение Фишера-Снедекора с  $m_1$  и  $m_2$  степенями свободы. Работа с таблицами распределений. Многомерное нормальное распределение.

Практические занятия– 4 ч.

Вопросы:

1. Дискретное распределение Пуассона.
2. Равномерное распределение на отрезке.
3. Нормальное распределение.

Темы докладов:

1. Дискретное распределение Пуассона.
2. Неравенство Чебышева.
3. Теорема Бернулли.
4. Приближенная формула Лапласа.

Тема 5. Предельные теоремы (Закон больших чисел и центральная предельная теорема) – 14 ч.

Лекции – 4 ч. Содержание: Виды сходимости последовательности случайных величин. Неравенство Чебышева. Закон больших чисел и его следствия. Особая роль нормального распределения: центральная предельная теорема. Теоремы Муавра-Лапласа (локальная и интегральная).

Практические занятия– 4 ч.

Вопросы:

1. Неравенство Чебышева.
2. «Правило трёх сигм».
3. Теорема Чебышева.
4. Теорема Бернулли.
5. Приближенная формула Лапласа.

Тема 6. Основные понятия математической статистики – 14 ч.

Лекции – 4 ч. Содержание: Генеральная совокупность, выборка. Гистограмма и полигон частот. Выборочная (эмпирическая) функция распределения. Вариационный ряд. Выборочные характеристики (выборочное среднее и выборочная дисперсия) и их распределения для нормальной генеральной совокупности. Асимптотические свойства выборочных моментов.



Практические занятия– 4 ч.

Вопросы:

1. Гистограмма.
2. Выборочное среднее.
3. Выборочная дисперсия.

Тема 7. Статистическое оценивание параметров распределений – 14 ч.

Лекции – 3 ч. Содержание: Статистические оценки. Выборочные исследования и оценка параметров распределений. Свойства оценок; несмещенность, состоятельность, эффективность. Методы получения оценок; метод моментов и метод максимального (наибольшего) правдоподобия. Оценка параметров биномиального, нормального и равномерного распределений. Информационный критерий Фишера. Неравенство Рао-Крамера-Фреше (без доказательства).

Практические занятия– 3 ч.

Вопросы:

1. Метод моментов.
2. Метод правдоподобия.
3. Оценка параметров распределений.

Тема 8. Доверительные интервалы – 14 ч.

Лекции – 3 ч. Содержание: Доверительные интервалы: для среднего и доли (вероятности). Доверительные интервалы для разности двух средних нормальных генеральных совокупностей.

Практические занятия– 3 ч.

Вопросы:

1. Доверительный интервал для  $m$  при известном  $\delta$ .
2. Доверительный интервал для  $m$  при неизвестном  $\delta$ .
3. Доверительное множество для векторного параметра.

Темы докладов:

1. Доверительные интервалы для дисперсии нормальной генеральной совокупности.
2. Доверительное множество для векторного параметра.

Тема 9. Проверка гипотез – 14 ч.

Лекции – 4 ч. Содержание: Простые и сложные гипотезы. Уровень значимости. Мощность критерия. Ошибки первого и второго рода. Гипотезы о числовых значениях параметров исследуемой генеральной совокупности. Двойственность проверки гипотез и построения доверительных интервалов. Проверка гипотез о разности двух средних и разности двух пропорций.

Практические занятия– 4 ч.

Вопросы:

1. Проверка гипотез о равенстве двух дисперсий.
2. Критерий согласия Колмогорова.
3. Проверка гипотезы о независимости признаков.

### 5. Оценочные материалы дисциплины (модуля)

Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) представлены в виде фонда оценочных средств по дисциплине (модулю).

### 6. Методические материалы для освоения дисциплины (модуля)

Методические материалы для освоения дисциплины (модуля) представлены в виде учебно-методического комплекса дисциплины (модуля).

### 7. Перечень учебных изданий, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

№ п/п	Библиографическое описание учебного издания	Используется при изучении разделов (тем)	Режим доступа
1.	<i>Прохоров, Ю. В.</i> Теория вероятностей и математическая статистика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Ю. В. Прохоров, Л. С. Пономаренко. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 219 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-20240-3.	1-9	<a href="https://urait.ru/bcode/566127">https://urait.ru/bcode/566127</a>
2.	Криволапов, С. Я. Анализ данных. Методы теории вероятностей и математической статистики на языке Python : учебное пособие / С.Я. Криволапов. — Москва : ИНФРА-М, 2025. — 678 с. — (Высшее образование). — DOI 10.12737/2034420.	1-9	<a href="https://znanium.ru/catalog/product/2034420">https://znanium.ru/catalog/product/2034420</a>
3.	<i>Васильев, А. А.</i> Теория вероятностей и математическая статистика : учебник и практикум для вузов / А. А. Васильев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 224 с. — (Высшее	1-9	<a href="https://urait.ru/bcode/562827">https://urait.ru/bcode/562827</a>

	образование). — ISBN 978-5-534-16714-6.		
4.	<i>Кремер, Н. Ш.</i> Теория вероятностей и математическая статистика : учебник и практикум для вузов / Н. Ш. Кремер. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 538 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10004-4.	1-9	<a href="https://urait.ru/bcode/565694">https://urait.ru/bcode/565694</a>
5.	Теория вероятностей и математическая статистика. Математические модели : учебник для вузов / В. Д. Мятлев, Л. А. Панченко, Г. Ю. Ризниченко, А. Т. Терехин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 321 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01698-7.	1-9	<a href="https://urait.ru/bcode/561493">https://urait.ru/bcode/561493</a>

## 8. Перечень электронных образовательных ресурсов, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

### 8.1. Электронные образовательные ресурсы:

№ п/п	Наименование	Гиперссылка
1.	Министерства науки и высшего образования Российской Федерации:	<a href="https://minobrnauki.gov.ru">https://minobrnauki.gov.ru</a>
2.	Министерство просвещения Российской Федерации:	<a href="https://edu.gov.ru">https://edu.gov.ru</a>
3.	Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки:	<a href="http://obrnadzor.gov.ru/ru/">http://obrnadzor.gov.ru/ru/</a>
4.	Федеральный портал «Российское образование»:	<a href="http://www.edu.ru/">http://www.edu.ru/</a>
5.	Электронно-библиотечная система ZNANIUM:	<a href="https://znanium.ru/">https://znanium.ru/</a>
6.	Электронная библиотечная система Юрайт:	<a href="https://biblio-online.ru/">https://biblio-online.ru/</a>

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

№ п/п	Наименование	Гиперссылка (при наличии)
1	Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»	<a href="https://www.consultant.ru/edu/">https://www.consultant.ru/edu/</a>
2	Справочно-правовая система «Гарант»	<a href="https://study.garant.ru/">https://study.garant.ru/</a>

	Сервис»	
3	Общероссийский математический портал (информационная система)	<a href="http://www.mathnet.ru/">http://www.mathnet.ru/</a>



### 9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

№ п/п	Наименование помещения	Перечень оборудования и технических средств обучения	Состав комплекта лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства
1	307 Учебная аудитория для проведения учебных занятий Аудитория для проведения занятий лекционного типа Аудитория для проведения занятий семинарского типа Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя (стол, стул); мебель ученическая; доска ученическая; баннеры; трибуна для выступлений; диван; кресла; компьютер; колонки; веб-камера	1. 1С:Предприятие 8 - Сублицензионный договор от 02.07.2020 № ЮС-2020-00731; 2. Справочно-правовая система "КонсультантПлюс" - Договор № 96-2023 / RDD от 17.05.23 3. Справочно-правовая система "Гарант-Сервис" - Договор № Л6030/01/26 от 05.12.2025; 4. Microsoft Office - Сублицензионный договор от 12.01.2017 № Вж_ПО_123015- 2017. Лицензия OfficeStd 2016 RUS OLP NL Acdmc; 5. Антивирус Dr.Web Desktop Security Suite - Лицензионный договор № 080-S00258L о предоставлении прав на использование программ для ЭВМ от 18 июля 2025г.; 6. LibreOffice - Свободно распространяемое программное обеспечение; 7. 7-Zip - Свободно распространяемое программное обеспечение отечественного производства. 8. Электронно-библиотечная система «Юрайт»: Лицензионный договор № 7297 от 04.07.2025 ( подписка 01.09.2025-31.08.2028) 9. Электронно-библиотечная система «Знаниум»: Лицензионный договор № 697эбс от 17.07.2024 (Основная коллекция ЭБС) (подписка 01.09.2024-31.08.2027).
2	332 Учебная аудитория для проведения учебных занятий Аудитория для проведения занятий лекционного типа Аудитория для	Рабочее место преподавателя (стол, стул); мебель ученическая; доска ученическая; баннеры; трибуна для выступлений; компьютер;	1. 1С:Предприятие 8 - Сублицензионный договор от 02.07.2020 № ЮС-2020-00731; 2. Справочно-правовая система "КонсультантПлюс" - Договор № 96-2023 / RDD от 17.05.23 3. Справочно-правовая система "Гарант-Сервис" - Договор №

№ п/п	Наименование помещения	Перечень оборудования и технических средств обучения	Состав комплекта лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства
	<p>проведения занятий семинарского типа Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации</p>	<p>мультимедийный проектор; колонки; веб-камера</p>	<p>Л6030/01/26 от 05.12.2025; 4. Microsoft Office - Сублицензионный договор от 12.01.2017 № Вж_ПО_123015- 2017. Лицензия OfficeStd 2016 RUS OLP NL Acdmc; 5. Антивирус Dr.Web Desktop Security Suite - Лицензионный договор № 080-S00258L о предоставлении прав на использование программ для ЭВМ от 18 июля 2025г.; 6. LibreOffice - Свободно распространяемое программное обеспечение; 7. 7-Zip - Свободно распространяемое программное обеспечение отечественного производства. 8. Электронно-библиотечная система «Юрайт»: Лицензионный договор № 7297 от 04.07.2025 (подписка 01.09.2025-31.08.2028) 9. Электронно-библиотечная система «Знаниум»: Лицензионный договор № 697эбс от 17.07.2024 (Основная коллекция ЭБС) (подписка 01.09.2024-31.08.2027).</p>
3	<p>335 Учебная аудитория для проведения учебных занятий Аудитория для проведения занятий лекционного типа Аудитория для проведения занятий семинарского типа Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации</p>	<p>Рабочее место преподавателя (стол, стул); мебель ученическая; доска ученическая; баннеры; трибуна для выступлений; персональные компьютеры с подключением к сети Интернет; колонки; веб-камера</p>	<p>1. 1С:Предприятие 8 - Сублицензионный договор от 02.07.2020 № ЮС-2020-00731; 2. Справочно-правовая система "КонсультантПлюс" - Договор № 96-2023 / RDD от 17.05.23 3. Справочно-правовая система "Гарант-Сервис" - Договор № Л6030/01/26 от 05.12.2025; 4. Microsoft Office - Сублицензионный договор от 12.01.2017 № Вж_ПО_123015- 2017. Лицензия OfficeStd 2016 RUS OLP NL Acdmc; 5. Антивирус Dr.Web Desktop Security Suite - Лицензионный договор № 080-S00258L о предоставлении прав на использование программ для ЭВМ от 18 июля 2025г.; 6. LibreOffice - Свободно распространяемое программное обеспечение; 7. 7-Zip - Свободно распространяемое программное обеспечение</p>

№ п/п	Наименование помещения	Перечень оборудования и технических средств обучения	Состав комплекта лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства
			отечественного производства. 8. Электронно-библиотечная система «Юрайт»: Лицензионный договор № 7297 от 04.07.2025 (подписка 01.09.2025-31.08.2028) 9. Электронно-библиотечная система «Знаниум»: Лицензионный договор № 697эбс от 17.07.2024 (Основная коллекция ЭБС) (подписка 01.09.2024- 31.08.2027).

### Лист регистрации изменений к рабочей программе дисциплины (модуля)

№ п/п	Дата внесения изменений	Номера измененных листов	Документ, на основании которого внесены изменения	Содержание изменений	Подпись разработчика рабочей программы
1	01.09.2023	32-34	<p>Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 38.03.01 Экономика: приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 12.08.2020 № 954 Пункт 4.3.4.</p> <p>ООО "Электронное издательство ЮРАЙТ" - АНОО ВО "ВЭПИ". Договор на оказание услуг по предоставлению доступа к образовательной платформе №5343 от 23.06.2022.</p> <p>ООО "Вузовское образование" - АНОО ВО "ВЭПИ". Договор на оказание услуг по предоставлению доступа к ЭБС №7764/21 от 25.03.2021.</p>	<p>Обновление профессиональных баз данных и информационных справочных систем, комплекта лицензионного программного обеспечения.</p> <p>Актуализация литературы</p>	
2	30.08.2024	26-29	<p>Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 38.03.01 Экономика: приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 12.08.2020 № 954 Пункт 4.3.4.</p> <p>ООО "Электронное издательство ЮРАЙТ" - АНОО ВО "ВЭПИ". Договор</p>	<p>Обновление профессиональных баз данных и информационных справочных систем, комплекта лицензионного программного обеспечения.</p> <p>Актуализация литературы</p>	

			<p>на оказание услуг по предоставлению доступа к образовательной платформе №5343 от 23.06.2022.</p> <p>ООО "ЗНАНИУМ" - АНОО ВО "ВЭПИ". Договор на оказание услуг по предоставлению доступа к ЭБС №697 от 17.07.2024.</p>		
3	01.09.2025	26-29	<p>Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 38.03.01 Экономика: приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 12.08.2020 № 954 Пункт 4.3.4.</p> <p>ООО "Электронное издательство ЮРАЙТ" - АНОО ВО "ВЭПИ". Договор на оказание услуг по предоставлению доступа к образовательной платформе № 7297 от 04.07.2025.</p> <p>ООО "ЗНАНИУМ" - АНОО ВО "ВЭПИ". Договор на оказание услуг по предоставлению доступа к ЭБС №697эбс от 17.07.2024.</p>	<p>Обновление профессиональных баз данных и информационных справочных систем, комплекта лицензионного программного обеспечения.</p> <p>Актуализация литературы</p>	