

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Серяков Владимир Дмитриевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 25.07.2024 16:51:15
Уникальный программный идентификатор:
a8a5e969b08c5e57b011bba6b38ed24f6da2f41a

**АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ ИНСТИТУТ СОВРЕМЕННОГО
ОБРАЗОВАНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

Кафедра математики, информатики, естественнонаучных дисциплин и
информационных технологий

УТВЕРЖДАЮ



В.Д. Серяков

«30» августа 2024 г.

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля)

ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ

(наименование учебной дисциплины (модуля))

40.03.01 Юриспруденция

(код и направление подготовки/специальности)

направленность (профиль): судебно-адвокатский

Квалификация (степень) выпускника – бакалавр

Формы обучения: очная, очно-заочная, заочная

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля)
рассмотрена и утверждена на заседании кафедры
«22» августа 2024 г., протокол № 1

Заведующий кафедрой уголовно-правовых дисциплин

/к.ю.н. Никитин М.Н./
(подпись, учёная степень, учёное звание, ФИО)

Москва 2024

1. НАИМЕНОВАНИЕ И ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).

Учебная дисциплина «Теория вероятностей» изучается обучающимися, осваивающими образовательную программу по судебнo-адвокатскому профилю, в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 40.03.01 Юриспруденция, утвержденным Приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 13 августа 2020 г. N 1011 (ФГОС ВО 3++).

Цель дисциплины:

- формирование у студентов высокой математической культуры;
- овладение основными знаниями в области вероятностных расчетов и анализа данных, необходимыми в практической и учебной деятельности;
- развитие логического мышления и умения оперировать с конкретными выборками, привитие навыков корректного употребления вероятностных и статистических рассуждений;
- понимание роли вероятностно-статистической компоненты в общей подготовке специалиста в правовой сфере.

Задачи дисциплины:

- изучение основных принципов и инструментария математического аппарата, который используется для решения экономических задач, математических методов систематизации, обработки и использования статистических данных для научных и практических выводов.

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате обучения по дисциплине обучающиеся должны овладеть следующими компетенциями:

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;

Формируемая компетенция	Планируемые результаты обучения		Код результата обучения
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Знать	Основные категории статистической науки;	УК-1 – 31
		Принципы организации системы государственной статистики и ведомственной статистики правоохранительных органов;	УК-1 – 32
	Уметь	Демонстрировать знание особенностей системного и критического мышления и готовность к нему.	УК-1 – У1
		Отбирать существенные признаки, соответствующие задачам статистического наблюдения;	УК-1 – У2
	Владеть	Навыками использования разных источников информации с целью выявления противоречий и поиска достоверных суждений.	УК-1 – В1
		Навыками аргументированного формирования собственного суждения и оценки информации, принятия обоснованное решение.	УК-1 – В2

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Б1.О.08 «Теория вероятностей» является дисциплиной обязательной части Блока 1 учебного плана и изучается обучающимися первого курса во втором семестре очной формы обучения (полный срок обучения).

3.1. Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Темы дисциплины «Теория вероятностей» связаны с соответствующими темами дисциплины «Информационные технологии в юридической деятельности», что способствует более плодотворной работе студентов над творческими проектами.

3.2. Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

Результаты освоения дисциплины «Теория вероятностей» являются базой для изучения дисциплины «Системы искусственного интеллекта»,

Развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств обеспечивается чтением лекций, проведением семинарских занятий, содержание которых разработано на основе результатов научных исследований, проводимых Институтом, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ.

Дисциплина предполагает изучение 12 тем.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачётные единицы (72 часа).

№	Форма обучения	семестр	Общая трудоемкость		В том числе контактная работа с преподавателем				сам. работа	вид контроля
			в з.е.	в часах	всего	лекции	семинары, ПЗ	кур.раб/контр. раб		
1	Очная	2	2	72	38	14	24		34	зачет с оценкой
2	Очно-заочная	3	2	72	28	12	16		44	зачет с оценкой
3	Заочная	3	1	36	6	2	4		30	
		4	1	36	4				32	зачет с оценкой

Очная форма обучения

Наименование разделов и тем	Всего учебных занятий (час)	Контактная работа обучающихся с преподавателем: (час)				контроль	Самостоятельная работа (час)	Код результата обучения
		всего	занятия лекционного типа	занятия семинарского (практического) типа	курсовое проектирование			
2 семестр								
Тема 1. История развития, генезис понятий, классические задачи	14	4	2	2			4	УК-1 – 31 УК-1 – 32
Тема 2. Вероятностно-статистические основы математического моделирования и анализа данных в социологии								УК-1 – 31 УК-1 – 32 УК-1 – У1 УК-1 – У2 УК-1 – В1 УК-1 – В2

Тема 3. Вероятность сложных событий							УК-1 – 31 УК-1 – 32 УК-1 – У1 УК-1 – У2 УК-1 – В1 УК-1 – В2
Тема 4. Случайные величины	16	10	4	6			УК-1 – 31 УК-1 – 32 УК-1 – У1 УК-1 – У2 УК-1 – В1 УК-1 – В2
Тема 5. Числовые характеристики случайных величин							УК-1 – 31 УК-1 – 32 УК-1 – У1 УК-1 – У2 УК-1 – В1 УК-1 – В2
Тема 6. Предельные теоремы в теории вероятностей							УК-1 – 31 УК-1 – 32 УК-1 – У1 УК-1 – У2 УК-1 – В1 УК-1 – В2
Тема 7. Нормальный случайный вектор							УК-1 – 31 УК-1 – 32 УК-1 – У1 УК-1 – У2 УК-1 – В1 УК-1 – В2
Тема 8. Теоретико-вероятностные основания математической статистики	16	10	4	6			УК-1 – 31 УК-1 – 32 УК-1 – У1 УК-1 – У2 УК-1 – В1 УК-1 – В2
Тема 9. Оценивание параметров в стохастических моделях							УК-1 – 31 УК-1 – 32 УК-1 – У1 УК-1 – У2 УК-1 – В1 УК-1 – В2
Тема 10. Проверка статистических гипотез	16	10	4	6			УК-1 – 31 УК-1 – 32 УК-1 – У1 УК-1 – У2 УК-1 – В1 УК-1 – В2
Тема 11. Элементы непараметрической статистики							УК-1 – 31 УК-1 – 32 УК-1 – У1 УК-1 – У2 УК-1 – В1 УК-1 – В2
Тема 12. Исследование стохастических взаимосвязей и зависимостей							УК-1 – 31 УК-1 – 32 УК-1 – У1 УК-1 – У2 УК-1 – В1 УК-1 – В2
Зачет с оценкой	10					4	6
Итого	72	34	14	20		4	34

Очно-заочная форма обучения

Наименование разделов и тем	Всего учебных занятий (час)	Контактная работа обучающихся с преподавателем: (час)				контроль	Самостоятельная работа (час)	Код результата обучения
		всего	занятия лекционного типа	занятия семинарского (практического) типа	курсовое проектирование			
3 семестр								
Тема 1. История развития, генезис понятий, классические задачи	14	4	2	2			10	УК-1 – 31 УК-1 – 32
Тема 2. Вероятностно-статистические основы математического моделирования и анализа данных в социологии								УК-1 – 31 УК-1 – 32 УК-1 – У1 УК-1 – У2 УК-1 – В1 УК-1 – В2
Тема 3. Вероятность сложных событий								УК-1 – 31 УК-1 – 32 УК-1 – У1 УК-1 – У2 УК-1 – В1 УК-1 – В2
Тема 4. Случайные величины	16	4	2	2			12	УК-1 – 31 УК-1 – 32 УК-1 – У1 УК-1 – У2 УК-1 – В1 УК-1 – В2
Тема 5. Числовые характеристики случайных величин								УК-1 – 31 УК-1 – 32 УК-1 – У1 УК-1 – У2 УК-1 – В1 УК-1 – В2
Тема 6. Предельные теоремы в теории вероятностей								УК-1 – 31 УК-1 – 32 УК-1 – У1 УК-1 – У2 УК-1 – В1 УК-1 – В2
Тема 7. Нормальный случайный вектор								УК-1 – 31 УК-1 – 32 УК-1 – У1 УК-1 – У2 УК-1 – В1 УК-1 – В2
Тема 8. Теоретико-вероятностные основания математической статистики	16	8	4	4			8	УК-1 – 31 УК-1 – 32 УК-1 – У1 УК-1 – У2 УК-1 – В1 УК-1 – В2
Тема 9. Оценивание параметров в стохастических моделях								УК-1 – 31 УК-1 – 32 УК-1 – У1 УК-1 – У2 УК-1 – В1 УК-1 – В2
Тема 10. Проверка статистических гипотез	16	8	4	4			8	УК-1 – 31 УК-1 – 32

								УК-1 – У1 УК-1 – У2 УК-1 – В1 УК-1 – В2
Тема 11. Элементы непараметрической статистики								УК-1 – 31 УК-1 – 32 УК-1 – У1 УК-1 – У2 УК-1 – В1 УК-1 – В2
Тема 12. Исследование стохастических взаимосвязей и зависимостей								УК-1 – 31 УК-1 – 32 УК-1 – У1 УК-1 – У2 УК-1 – В1 УК-1 – В2
Зачет с оценкой	10					4	6	
Итого	72	24	12	12		4	44	

Заочная форма обучения

Наименование разделов и тем	Всего учебных занятий (час)	Контактная работа обучающихся с преподавателем: (час)				контроль	Самостоятельная работа (час)	Код результата обучения
		всего	занятия лекционного типа	занятия семинарского (практического) типа	курсовое проектирование			
1 семестр								
Тема 1. История развития, генезис понятий, классические задачи	36	6	2	4			30	УК-1 – 31 УК-1 – 32
Тема 2. Вероятностно-статистические основы математического моделирования и анализа данных в социологии								УК-1 – 31 УК-1 – 32 УК-1 – У1 УК-1 – У2 УК-1 – В1 УК-1 – В2
Тема 3. Вероятность сложных событий								УК-1 – 31 УК-1 – 32 УК-1 – У1 УК-1 – У2 УК-1 – В1 УК-1 – В2
Тема 4. Случайные величины								УК-1 – 31 УК-1 – 32 УК-1 – У1 УК-1 – У2 УК-1 – В1 УК-1 – В2
Тема 5. Числовые характеристики случайных величин								УК-1 – 31 УК-1 – 32 УК-1 – У1 УК-1 – У2 УК-1 – В1 УК-1 – В2
Тема 6. Предельные теоремы в теории вероятностей								УК-1 – 31 УК-1 – 32 УК-1 – У1 УК-1 – У2 УК-1 – В1

								УК-1 – В2
Тема 7. Нормальный случайный вектор								УК-1 – В1 УК-1 – В2 УК-1 – В3 УК-1 – В4 УК-1 – В5 УК-1 – В6
Тема 8. Теоретико-вероятностные основания математической статистики								УК-1 – В1 УК-1 – В2 УК-1 – В3 УК-1 – В4 УК-1 – В5 УК-1 – В6
Тема 9. Оценивание параметров в стохастических моделях								УК-1 – В1 УК-1 – В2 УК-1 – В3 УК-1 – В4 УК-1 – В5 УК-1 – В6
Тема 10. Проверка статистических гипотез								УК-1 – В1 УК-1 – В2 УК-1 – В3 УК-1 – В4 УК-1 – В5 УК-1 – В6
Тема 11. Элементы непараметрической статистики								УК-1 – В1 УК-1 – В2 УК-1 – В3 УК-1 – В4 УК-1 – В5 УК-1 – В6
Тема 12. Исследование стохастических взаимосвязей и зависимостей								УК-1 – В1 УК-1 – В2 УК-1 – В3 УК-1 – В4 УК-1 – В5 УК-1 – В6
Всего за семестр	36	6	2	4			30	
2 семестр								
Зачет с оценкой	36	4					4	32
Всего за семестр	36	4					4	32
Итого	72	10	2	4			4	62

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ).

Тема 1. История развития, генезис понятий, классические задачи.

Интуитивные предпосылки теории вероятностей. Опыт, множество элементарных исходов опыта, событие. Классическое, статистическое (частотное), геометрическое определение вероятности. Субъективная вероятность. Математическое определение вероятности. Исчисление событий. Использование методов комбинаторики для вычисления вероятностей. Вероятностное пространство как парадигма вероятностного мышления и как корректная математическая модель случайного явления. Теория вероятностей в социологическом исследовании и в решении практических социологических задач.

Тема 2. Вероятностно-статистические основы математического моделирования и анализа данных в социологии.

Эксперимент (опыт) и «случайная изменчивость» в социологии. Социологический опрос. Доля объектов «генеральной совокупности», обладающих заданным свойством. Измерение и шкалирование в социологии. Различные типы шкал. Начальные элементы теории измерений в социологии. Первичная обработка социометрических данных,

визуализация и графическое представление данных, пути анализа данных в целях получения содержательных социологических выводов. «Теория вероятностей», «математическая статистика», «теория измерений», «анализ данных» в социологических исследованиях. Вероятности как «эмпирические частоты», «полигон частот». «Описательные статистики» и «статистические выводы» в прикладном социологическом анализе.

Тема 3. Вероятность сложных событий.

Совместные и несовместные события. Правила исчисления теоретико-множественной суммы (объединения) событий. Теорема сложения вероятностей. Условная вероятность. Зависимые и независимые события. Правила исчисления теоретико-множественного произведения (пересечения) событий. Теорема умножения вероятностей. Модель «дерева вероятностей». Причинно-следственная и вероятностная зависимость. Формула полной вероятности. Формула Байеса (теорема гипотез). Модель «дерева решений».

Тема 4. Случайные величины.

Детализация математической модели случайного явления и концепция случайной величины. Случайная величина как функция от элементарных исходов опыта. Случайная величина как функция, определенная на вероятностном пространстве. Функция распределения случайной величины. Дискретные и непрерывные случайные величины. Функция плотности распределения вероятностей. Социометрическое мышление на языке вероятностных распределений. Последовательности испытаний. Случайная величина Бернулли. Схема независимых испытаний Бернулли. Биномиальная случайная величина. Предельная теорема Пуассона и случайная величина Пуассона. Простейший поток событий и распределение Пуассона. Предельные теоремы Муавра – Лапласа и случайная величина Гаусса (нормальная случайная величина). Показательное распределение. Равномерное и нормальное распределения. Табулирование распределений. Примеры использования таблицы стандартной нормальной случайной величины в социологическом анализе. Содержательный прикладной смысл распределений в социологическом анализе.

Векторная случайная величина (случайный вектор) и ее функция распределения. Зависимые и независимые случайные величины, условные законы распределения. Функции от случайных величин, преобразование закона распределения при функциональном преобразовании случайных величин.

Тема 5. Числовые характеристики случайных величин.

Математическое ожидание и дисперсия случайной величины. Неравенство Чебышёва. Моменты случайной величины. Мода, медиана, квантиль (децили, перцентили), асимметрия, эксцесс. Условное математическое ожидание. Использование децилей при построении индекса Джини.

Дисперсионная (ковариационная) и корреляционная матрицы случайного вектора. Ковариация и коэффициент корреляции (линейный коэффициент корреляции Пирсона) двух случайных величин, свойства некоррелированности и независимости. Диаграмма рассеивания. Начальные элементы корреляционного анализа. Ранговые коэффициенты корреляции Спирмена и Кендалла. Примеры исследования взаимосвязей социально-экономических показателей.

Тема 6. Предельные теоремы в теории вероятностей.

Закон больших чисел. Теоремы Хинчина и Чебышёва, теорема Бернулли. Центральная предельная теорема для одинаково распределенных независимых случайных величин. Интегральная теорема Муавра – Лапласа. Оценивание скорости сходимости частоты («оценки доли») к вероятности (к «истинной доле») в схеме Бернулли, сравнение

результатов использования неравенства Чебышёва и интегральной теоремы Муавра – Лапласа в прикладном социологическом анализе.

Тема 7. Нормальный случайный вектор.

Многомерное нормальное распределение. Линейное преобразование нормального случайного вектора. Частные и условные распределения компонент. Статистическая зависимость компонент, декоррелирующее преобразование. Проблема снижения размерности модели в социологии. Вырожденность и снижение размерности, «эллипсоиды рассеивания», взаимосвязь вероятностных и алгебраических свойств. Вероятностные основы метода главных компонент и факторного анализа. Вероятностные основы многомерного корреляционного анализа, понятия частного и множественного коэффициентов корреляции, понятие о канонических корреляциях; использование в прикладном социологическом анализе.

Тема 8. Теоретико-вероятностные основания математической статистики.

Оценивание вероятности события, эмпирический закон распределения случайной величины, гистограмма, выборочные числовые характеристики случайной величины, выборочные распределения.

Статистическая гипотеза и этапы ее проверки. Критическая область гипотезы, уровень значимости (*“p – value”*). Генеральная совокупность, выборка, статистика. Описательные (дескриптивные) статистики, вероятностные свойства статистик (оценок). Изучение генеральной совокупности на основе выборки. Статистические выводы и связи.

Описательные статистики и статистические выводы в прикладном социологическом анализе. Исследовательская парадигма *“Data Mining”* в прикладном социологическом анализе и пути ее реализации.

Тема 9. Оценивание параметров в стохастических моделях.

Точечное и интервальное оценивание параметров в вероятностных моделях. Понятие о методе наибольшего правдоподобия (МНП) и о методе наименьших квадратов (МНК). Свойства точечных оценок: несмещенность, состоятельность, эффективность, достаточность. Критерии проверки наличия у оценок требуемых свойств. Методы получения оценок с требуемыми свойствами. Выборочное среднее, «выборочная доля», «выборочная вероятность», выборочная дисперсия, выборочный коэффициент корреляции, их статистические свойства. Выборочные распределения точечных оценок. Построение доверительных интервалов для «вероятности успеха» в схеме Бернулли (для «доли генеральной совокупности»), для математического ожидания и для дисперсии нормальной случайной величины. Описательные (дескриптивные) статистики и статистические выводы в прикладном социологическом анализе. Асимптотическая ситуация («большая» выборка) и ситуация недостаточного числа наблюдений («малая» выборка).

Тема 10. Проверка статистических гипотез.

Статистики Колмогорова и хи-квадрат (Пирсона), статистические таблицы. Проверка статистических гипотез о законах распределения: критерии согласия, критерии однородности, критерии независимости. Уровень значимости как вероятность ошибки первого рода. Статистики Стьюдента (Госсета) и Фишера – Снедекора, статистические таблицы. Проверка статистических гипотез о параметрах: критерии значимости. Проверка гипотез о некоррелированности. Проверка статистических гипотез о совпадении дисперсий двух случайных величин, о совпадении математических ожиданий двух случайных величин. Критерий согласия «омега-квадрат» (Мизеса). Критерии Бартлетта и Кочрена равенства нескольких дисперсий. Критерии Пирсона и Фишера равенства нескольких математических ожиданий.

Тема 11. Элементы непараметрической статистики.

Элементы теории непараметрического оценивания законов распределения и квантилей при малых выборках; порядковые статистики, доли и блоки выборки. Элементы теории порядковых критериев однородности. Критерий знаков (биномиальный), критерий серий, критерий Уилкоксона (Манна – Уитни), соответствующие статистические таблицы. Элементы теории ранговых критериев случайности. Критерий экстремальных точек, критерий знаков разностей, критерий ранговой корреляции в исследовании рядов социальной динамики.

Тема 12. Исследование стохастических взаимосвязей и зависимостей.

Таблицы сопряженности и их анализ, меры связи признаков (социально-экономических показателей) в таблицах сопряженности. Прикладные задачи и математические модели дисперсионного анализа (ДА), корреляционного анализа (КА), регрессионного анализа (РА) в исследовании социально-экономических явлений. Однофакторный и двухфакторный ДА, взаимозависимость факторов. Проверка статистических гипотез в задачах ДА. Многофакторный ДА. Стандартизованные вычислительные схемы ДА. Характеризация взаимозависимостей на основе показателей корреляции различных типов: полный, частный, множественный коэффициенты корреляции, коэффициент детерминации. Коэффициенты ранговой корреляции Спирмена и Кендалла, коэффициент конкордации. Проверка статистических гипотез в задачах КА. Стандартизованные вычислительные схемы КА. Линейный РА: однофакторный случай – парная регрессия, многофакторный случай – множественная регрессия. Построение уравнения регрессии. Проверка статистических гипотез о коэффициентах регрессии, о необходимости и о целесообразности уточнения построенного уравнения регрессии. Доверительная область для регрессионной прямой. Последовательное уточнение вида регрессионной зависимости. Стандартизованные вычислительные схемы РА. “САРМ”-модель поведения потребителя в стохастической рыночной среде как линейная регрессионная модель.

5.1. Планы семинарских, практических, лабораторных занятий

Тема 1. Основные понятия и теоремы теории вероятностей

Предмет и задачи теории вероятностей. Понятия испытания (опыта) и события. Достоверные, невозможные, несовместные, противоположные, эквивалентные события. Операции над событиями. Пространство элементарных событий. Классическое определение вероятности. Основные свойства вероятности. Комбинаторика: перестановки, размещения, сочетания и их основные свойства. Теорема сложения вероятностей. Условная вероятность. Теорема умножения вероятностей. Понятие независимости событий. Вероятность появления хотя бы одного события. Полная группа событий (гипотез). Формула полной вероятности и её применение. Формула Байеса и её применение. Формула Бернулли.

Тема 2. Случайные величины

Случайные величины и их ФР. Свойства ФР. Дискретные СВ: ряд распределения. Непрерывные СВ: плотность распределения и её свойства. Математическое ожидание СВ и его свойства. Дисперсия и среднее квадратическое отклонение СВ и их свойства. Мода, медиана, начальные и центральные моменты СВ. Квантиль и ее частные значения – квартили, децили и процентиля.

Тема 3. Основные законы распределения случайных величин

Биномиальное распределение. Распределение Пуассона. Равномерное распределение. Показательное распределение. Функция Лапласа и её свойства. Нормальное

распределение и его основные свойства. Правило «трёх сигма». Распределения Пирсона, Стьюдента, Фишера.

Тема 4. Предельные теоремы теории вероятностей

Закон больших чисел. Неравенство Чебышева. Центральная предельная теорема. Теорема Бернулли. Локальная предельная теорема Муавра-Лапласа и её применение. Интегральная предельная теорема Муавра-Лапласа и её применение.

Тема 5. Многомерные случайные величины

Понятие многомерной СВ. Двумерные СВ. ФР двумерной СВ и её свойства. Непрерывные двумерные СВ. Плотность распределения и её свойства. Условные законы распределения компонентов двумерной СВ. Условные числовые характеристики СВ. Независимые СВ. Ковариация и коэффициент корреляции.

Тема 6. Основные понятия и методы математической статистики

Предмет и задачи математической статистики. Понятие генеральной совокупности, выборки, репрезентативности выборки. Дискретный и интервальный вариационные ряды. Частоты и относительные частоты. Многоугольник (полигон) распределения и гистограмма. Выборочная (эмпирическая) функция распределения. Функции выборки. Выборочные средняя, дисперсия, стандартное отклонение, ковариация, коэффициент корреляции.

Тема 7. Оценка параметров распределений

Понятие точечной оценки параметра распределения СВ. Свойства оценок параметров СВ – несмещённость, эффективность, состоятельность. Метод максимального правдоподобия. Примеры точечных оценок. Понятие доверительной вероятности, доверительного интервала и интервальной оценки. Построение интервальной оценки для МО СВ, распределённой по НЗ с известным СКО. Построение интервальной оценки для МО СВ, распределённой по НЗ с неизвестным СКО. Построение интервальной оценки для СКО СВ, распределённой по НЗ.

Тема 8. Проверка статистических гипотез

Основные понятия теории проверки статистических гипотез. Основные этапы проверки СГ. Проверка СГ о значении МО СВ, распределённой по НЗ с известным СКО. Проверка СГ о значении МО СВ, распределённой по НЗ с неизвестным СКО. Проверка СГ о значении дисперсии СВ, распределённой по НЗ. Проверка СГ о равенстве МО двух СВ, распределённых по НЗ. Проверка СГ о равенстве дисперсий двух СВ, распределённых по НЗ. Критерий согласия Пирсона.

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ).

Одним из основных видов деятельности студента является самостоятельная работа, которая включает в себя изучение лекционного материала, учебников и учебных пособий, первоисточников, подготовку сообщений, выступления на групповых занятиях, выполнение практических заданий. Методика самостоятельной работы предварительно разъясняется преподавателем и в последующем может уточняться с учетом индивидуальных особенностей студентов. Время и место самостоятельной работы выбираются студентами по своему усмотрению с учетом рекомендаций преподавателя. Самостоятельную работу над дисциплиной следует начинать с изучения программы, которая содержит основные требования к знаниям, умениям и навыкам обучаемых. Обязательно следует вспомнить рекомендации преподавателя, данные в ходе установочных занятий. Затем – приступить к изучению отдельных разделов и тем в

порядке, предусмотренном программой. Получив представление об основном содержании раздела, темы, необходимо изучить материал с помощью учебника. Целесообразно составить краткий конспект или схему, отображающую смысл и связи основных понятий данного раздела и включенных в него тем. Затем полезно изучить выдержки из первоисточников. При желании можно составить их краткий конспект. Обязательно следует записывать возникшие вопросы, на которые не удалось ответить самостоятельно.

Для более полной реализации цели, поставленной при изучении тем самостоятельно, студентам необходимы сведения об особенностях организации самостоятельной работы; требованиям, предъявляемым к ней; а также возможным формам и содержанию контроля и качества выполняемой самостоятельной работы. Самостоятельная работа студента в рамках действующего учебного плана по реализуемым образовательным программам различных форм обучения предполагает самостоятельную работу по данной учебной дисциплине, включенной в учебный план. Объем самостоятельной работы (в часах) по рассматриваемой учебной дисциплине определен учебным планом.

В ходе самостоятельной работы студент должен:

- освоить теоретический материал по изучаемой дисциплине (отдельные темы, отдельные вопросы тем, отдельные положения и т. д.);
- применить полученные знания и навыки для выполнения практических заданий.

Студент, приступающий к изучению данной учебной дисциплины, получает информацию обо всех формах самостоятельной работы по курсу с выделением обязательной самостоятельной работы и контролируемой самостоятельной работы, в том числе по выбору. Задания для самостоятельной работы студента должны быть четко сформулированы, разграничены по темам изучаемой дисциплины, и их объем должен быть определен часами, отведенными в учебной программе.

Самостоятельная работа студентов должна включать:

- подготовку к аудиторным занятиям (лекциям, лабораторно-практическим);
- поиск (подбор) и изучение литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса;
- самостоятельную работу над отдельными темами учебной дисциплины в соответствии с тематическим планом;
- домашнее задание, предусматривающее завершение практических аудиторных работ;
- подготовку к зачету или экзамену;
- работу в студенческих научных обществах, кружках, семинарах и т.д.;
- участие в научной и научно-методической работе кафедры, факультета;
- участие в научных и научно-практических конференциях, семинарах.

ГЛОССАРИЙ

Вероятность события - вероятность события A - число $P(A)$, характеризующее возможность появления этого события.

Достоверное событие - событие называется достоверным, если в данном испытании оно является единственно возможным его исходом.

Зависимые события - два события называются зависимыми, если вероятность появления каждого из них зависит от того, появилось другое событие или нет.

Испытание - опыт, эксперимент, наблюдение явления называются испытанием.

Классическое определение вероятности - вероятностью $P(A)$ события A называется отношение m / n числа элементарных событий, благоприятствующих событию A , к числу всех элементарных событий, т. е. $P(A) = m / n$.

Невозможное событие - событие называется невозможным, если в данном испытании оно заведомо не может произойти.

Независимые события - два события называются независимыми, если вероятность появления каждого из них не зависит от того, появилось другое событие или нет.

Несовместимые события - два события называются несовместимыми, если появление одного из них исключает появление другого в одном и том же испытании.

Полная группа событий - совокупность событий образует полную группу событий для данного испытания, если его результатом обязательно становится хотя бы одно из них.

Произведение событий - произведением событий А и В называется событие $C = AB$, состоящее в том, что в результате испытания произошли и событие А, и событие В.

Противоположные события - два события А и В называются противоположными, если в данном испытании они несовместимы и одно из них обязательно происходит.

Случайное событие - событие называется случайным, если оно объективно может наступить или не наступить в данном испытании.

Событие - результат (исход) испытания называется событием.

Событие А благоприятствующее событию В - событие А называется благоприятствующим событию В, если наступление события А влечет за собой наступление события В.

Совместимые события - два события называются совместимыми, если появление одного из них не исключает появления другого в одном и том же испытании.

Сумма событий - суммой событий А и В называется событие $C = A + B$, состоящее в наступлении по крайней мере одного из событий А или В.

Статистическое определение вероятности - вероятностью события А в данном испытании называется число $P(A)$, около которого группируются значения относительной частоты при больших n .

Теория вероятностей - теорию вероятностей можно определить как раздел математики, в котором изучаются закономерности, присущие массовым случайным явлениям.

Условная вероятность - условной вероятностью $P_A(B)$ события В называется вероятность события В, найденная в предположении, что событие А уже наступило.

Элементарное событие - события $U_1, U_2, \dots, U_n$, образующие полную группу попарно несовместимых и равновероятных событий, будем называть элементарными событиями.

6.1. Задания для углубления и закрепления приобретенных знаний

Формируемая компетенция	Код результата обучения	Задание
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1 – 31	Перечень вопросов 1. Что является задачей теории вероятностей? 2. Что включает в себя понятие «испытание»? 3. Что называется событием? 4. Как обозначаются события? 5. Какое событие называется достоверным? невозможным? случайным? 6. Дайте определение событий совместимых и несовместимых. 7. Какие события называются противоположными? Как

		обозначаются противоположные события? 8. Что называется суммой событий? 9. Что называется произведением событий? 10. Поясните следующее понятие «полная группа событий». Дайте понятие «благоприятствующее событие».
	УК-1 – 32	Перечень вопросов 1. Что называется вероятностью события? 2. Классическое определение вероятности. 3. Какие значения может принимать вероятность события? 4. Статистическое определение вероятности. 5. Теорема сложения вероятностей несовместимых событий. 6. Теорема сложения вероятностей совместимых событий. 7. Понятие зависимых и независимых событий. 8. Понятие условной вероятности. 9. Теорема умножения вероятностей (произведение двух зависимых событий). 10. Теорема умножения вероятностей (произведение двух независимых событий). 11. Формула полной вероятности. Формула Байеса.

6.2. Задания, направленные на формирование профессиональных умений

Формируемая компетенция	Код результата обучения	Задание
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1 – У1	Перечень вопросов 1. Может ли событие быть одновременно и невозможным и достоверным? 2. Входит ли в понятие суммы событий $(A + B)$ событие, состоящее в одновременном наступлении события A и события B? 3. Приведите пример полной группы событий для выбранного Вами испытания.
	УК-1 – У2	Перечень вопросов 1. Исходя из формулы определения вероятности, объясните, почему значение вероятности находится в пределах от 0 до 1? 2. Часто ли случается, что наступление какого-либо события зависит от ряда причин? Приведите пример.

6.3. Задания, направленные на формирование профессиональных навыков

Формируемая компетенция	Код результата обучения	Задание
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1 – В1	Практические задания 1. Сколькими способами можно поставить оценки четверым студентам на экзамене, если не ставить оценку «неудовлетворительно»? 2. На карточках написаны числа от 1 до 15. Наугад извлекаются 2 карточки. Какова вероятность того, что сумма чисел на этих карточках равна 10? 3. Вероятность сдачи зачета 0,6. Если зачет сдан, то студент допускается к экзамену, вероятность сдачи которого 0,8. Какова вероятность сдать зачет и экзамен? 4. Какова вероятность того, что при 80 бросаниях игральной кости 5 выпадет от 10 до 20 раз включительно. 5. Случайная величина X подчинена нормальному закону, причем $M[X]=40$, $D[X]=2000$. Найдите $P(30 < X < 80)$.

		6. Вероятность того, что в библиотеке нужная студенту книга свободна, равна 0,3. Составьте ряд распределения числа библиотек, которые посетит студент, если в городе всего четыре библиотеки и все они имеют нужную ему книгу. Найдите функцию распределения, математическое ожидание и дисперсию этой случайной величины. 7. Куб, все грани которого окрашены, распилен на 64 кубика одинакового размера, которые затем перемешаны. Найдите вероятность того, что случайно взятый кубик имеет две окрашенные грани.
	УК-1 – В2	Практические задания 1. На стеллаже в случайном порядке стоит 10 книг, причем 4 из них по математике. Случайно взяли три книги. Найдите вероятность того, что среди них окажется хотя бы одна по математике. 2. В коробке 20 лампочек, причем 4 из них рассчитаны на 220в, а 16 на 127в. Половина тех и других матовые. Случайно взяли 2 лампы. Найдите вероятность того, что они разного напряжения и обе матовые. 3. В спартакиаде участвуют 20 спортсменов: 12 лыжников и 8 конькобежцев. Вероятность выполнить норму лыжником равна 0,8, а конькобежцем 0,4. Случайно вызвали 2 спортсмена. Найдите вероятность того, что они оба выполнили норму. 4. Вероятность изготовления качественных изделий равна 0.95 Найдите вероятность того, что в партии из 200 изделий 170 будут качественными. 5. Среди изделий одежды 0,02% имеющих дефекты. Какова вероятность того, что при случайном отборе 10000 изделий будет обнаружено 5 с дефектом? 6. Правильную монету бросили 5 раз. Найдите вероятность того, что орёл выпал не менее одного раза. 7. Правильную монету бросают 900 раз. Найдите (приближённо) вероятность того, что орёл выпадет 405 раз.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ).

Паспорт фонда оценочных средств

Формируемая компетенция	Планируемые результаты обучения		ФОС для текущего контроля	ФОС для промежуточной аттестации
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Знать	Основные категории статистической науки; УК-1 – З1	Устный опрос	Вопросы к зачету с оценкой
		Принципы организации системы государственной статистики и ведомственной статистики правоохранительных органов; УК-1 – З2		
	Уметь	Демонстрировать знание особенностей системного и критического мышления и готовность к нему; УК-1 – У1	Реферат	Вопросы к зачету с оценкой

		Отбирать существенные признаки, соответствующие задачам статистического наблюдения; УК-1 – У2		
	Владеть	Навыками использования разных источников информации с целью выявления противоречий и поиска достоверных суждений. УК-1 – В1	Практические задания	Вопросы к зачету с оценкой
		Навыками аргументированного формирования собственного суждения и оценки информации, принятия обоснованное решение. УК-1 – В2		

Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Формируемая компетенция	Планируемые результаты обучения		Критерии оценивания результатов обучения			
			2	3	4	5
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Знать	Основные категории статистической науки; УК-1 – З1	Не знает	Частично знает	Знает	Отлично знает
		Принципы организации системы государственной статистики и ведомственной статистики правоохранительных органов; УК-1 – З2				
	Уметь	Демонстрировать знание особенностей системного и критического мышления и готовность к нему; УК-1 – У1	Не умеет	Частично умеет	Умеет	Свободно умеет
		Отбирать существенные признаки, соответствующие задачам статистического наблюдения; УК-1 – У2				
	Владеть	Навыками использования разных источников информации с целью выявления противоречий и поиска достоверных суждений. УК-1 – В1	Не владеет	Частично владеет	Владеет	Свободно владеет
		Навыками аргументированного формирования собственного суждения и оценки информации, принятия обоснованное решение. УК-1 – В2				

7.1. ФОС для проведения текущего контроля.

7.1.1. Задания для оценки знаний

Формируемая компетенция	Код результата обучения	Задание
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1 – 31	Вопросы для устного опроса 1. Предмет и задачи теории вероятностей. Понятия испытания (опыта) и события. 2. Достоверные, невозможные, несовместные, противоположные, эквивалентные события. 3. Операции над событиями. Пространство элементарных событий. 4. Классическое определение вероятности. Основные свойства вероятности. 5. Комбинаторика: перестановки, размещения, сочетания и их основные свойства. 6. Теорема сложения вероятностей. 7. Условная вероятность. Теорема умножения вероятностей. 8. Понятие независимости событий. Вероятность появления хотя бы одного события. 9. Полная группа событий (гипотез). 10. Формула полной вероятности и её применение. Формула Байеса и её применение. 11. Формула Бернулли.
	УК-1 – 32	Вопросы для устного опроса 1. Понятие случайной величины. 2. Закон распределения дискретной случайной величины. 3. Функция распределения случайной величины. 4. Математическое ожидание дискретной случайной величины. 5. Дисперсия дискретной случайной величины. 6. Среднее квадратическое отклонение дискретной случайной величины. 1. Случайные величины и их ФР. 2. Свойства ФР. 3. Дискретные СВ: ряд распределения. 4. Непрерывные СВ: плотность распределения. 5. Математическое ожидание СВ. 6. Дисперсия и среднее квадратическое отклонение СВ.

Критерии оценки устного опроса:

Оценка	Критерии оценивания
Неудовлетворительно	Обучающийся обнаруживает незнание ответа на вопросы, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал
Удовлетворительно	Обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений заданных вопросов, но излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил, не умеет достаточно обосновать свои суждения и привести примеры, излагает материал непоследовательно и допускает ошибки
Хорошо	Обучающийся дает правильные ответы на вопросы, но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет, не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения
Отлично	Обучающийся полно и аргументировано отвечает на вопросы, обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, привести необходимые примеры, излагает материал последовательно и правильно

7.1.2. Задания для оценки умений

Формируемая компетенция	Код результата обучения	Задание
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1 – У1	Темы рефератов 1. История развития теории вероятностей. 2. От азартных игр к теории вероятностей. 3. Понятие случайной величины. 4. Построение многофакторных моделей. Методы и принципы отбора факторов 5. Непараметрические методы оценки связи и их применение в практической деятельности.
	УК-1 – У2	Темы рефератов 1. Методы корреляционно-регрессивного анализа связи показателей коммерческой деятельности. 2. Основные положения теории корреляции. 3. Бернулли. Его вклад в развитие теории вероятностей. 4. Закономерности массового процесса. 5. Средние величины в статистике, их значение, виды.

Критерии оценки учебных действий, обучающихся (выступление с докладом, реферат по обсуждаемому вопросу)

Оценка	Характеристики ответа обучающегося
Отлично	обучающийся глубоко и всесторонне усвоил проблему; - уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает; - опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно привязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью; - умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи; - делает выводы и обобщения.
Хорошо	обучающийся твердо усвоил тему, грамотно и по существу излагает ее, опираясь на знания основной литературы; - не допускает существенных неточностей; - увязывает усвоенные знания с практической деятельностью; - аргументирует научные положения; - делает выводы и обобщения.
Удовлетворительно	тема раскрыта недостаточно четко и полно, то есть Обучающийся освоил проблему, по существу излагает ее, опираясь на знания только основной литературы; - допускает несущественные ошибки и неточности; - испытывает затруднения в практическом применении знаний; - слабо аргументирует научные положения; - затрудняется в формулировании выводов и обобщений.
Неудовлетворительно	обучающийся не усвоил значительной части проблемы; - допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении ее; - испытывает трудности в практическом применении знаний; - не может аргументировать научные положения; - не формулирует выводов и обобщений.

7.1.3. Задания для оценки владений, навыков

Формируемая компетенция	Код результата обучения	Задание
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения	УК-1 – В1	Практические задания 1. Среди поступающих на сборку деталей с I станка 0,1% бракованных, со II-0,2%; с III- 0,25%, с IV – 0,5%. Производительности их относятся соответственно как 4:3:2:1. Взятая наудачу деталь оказалась стандартной. На каком станке вероятнее всего она изготовлена? 2. Игральную кость подбрасывают 10 раз. Найти вероятность

поставленных задач		того, что: а) шесть очков выпадет ровно 3 раза; б) шесть очков выпадет хотя бы один раз. 3. В семье 5 детей. Вероятность рождения мальчика считаем равным $1/2$. Найти вероятность того, что в семье ровно три мальчика. Какое наиболее вероятное количество мальчиков в семье? 4. Для нормальной работы автобазы на линии должно быть не менее 8 автомашин, а их имеется 10. Вероятность того, что автомашин на линию не выйдет равна 0,1. Найти вероятность нормальной работы автобазы в ближайший день. 5. Какова вероятность того, что среди наугад 500 выбранных человек двое родились 8-го марта?
	УК-1 – В2	Практические задания 1. Найти вероятность того, что событие X наступит ровно 70 раз в 243 испытаниях, если вероятность появления этого события в каждом испытании равна 0,25. 2. Вероятность появления события в каждом из 100 независимых испытаний постоянна и равна 0,8. Найти вероятность того, что событие появится: а) не менее 75 раз и не более 90 раз; б) не менее 75 раз; в) не более 74 раз. 3. Стрелок производит три выстрела в мишень. Вероятность попадания в цель при каждом выстреле одинакова и равна 0,8. Составить закон распределения случайной величины X – число попаданий в цель при 3-х выстрелах. построить многоугольник распределения вероятностей. 4. В городе 4 коммерческих банка. У каждого риск банкротства в течение года составляет 20%. Составьте ряд распределения числа банков, которые могут обанкротиться в течение следующего года. 5. В партии 10% бракованных изделий. Наудачу отобрано 5 изделий. X - число бракованных изделий среди отобранных. Дискретная случайная величина X распределена по биномиальному закону. Составить закон распределения случайной величины X. Записать функцию распределения, построить её график. Вычислить числовые характеристики $M(X)$, $D(X)$, $\sigma(X)$.

Критерии оценки учебных действий, обучающихся на практических занятиях

Оценка	Характеристики ответа студента
Отлично	Обучающийся самостоятельно и правильно решил учебно-профессиональную задачу, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагал свое решение.
Хорошо	Обучающийся самостоятельно и в основном правильно решил учебно-профессиональную задачу, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагал свое решение.
Удовлетворительно	Обучающийся в основном решил учебно-профессиональную задачу, допустил несущественные ошибки, слабо аргументировал свое решение.
Неудовлетворительно	Обучающийся не решил учебно-профессиональную задачу.

7.1. ФОС для проведения промежуточной аттестации.

7.2.1. Задания для оценки знаний к зачету с оценкой

Формируемая компетенция	Код результата обучения	Задание
УК-1 Способен	УК-1 – 31	Перечень вопросов 1. События. Классификация событий.

осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач		2. Элементы комбинаторики. Виды комбинаций. Расчет числа комбинаций. 3. Вероятность. Вычисление вероятности. Условная вероятность события. 4. Основные теоремы теории вероятностей (теорема сложения вероятностей, теорема умножения вероятностей). 5. Формула полной вероятности. Формула Байеса. 6. Повторные независимые испытания. Формула Бернулли.
	УК-1 – 32	Перечень вопросов 1. Повторные независимые испытания. Формула Пуассона. 2. Локальная и интегральная формулы Муавра-Лапласа. 3. Случайные величины. Дискретные и непрерывные случайные величины. Закон распределения случайной величины. 4. Математическое ожидание. Дисперсия. Среднее квадратичное отклонение 5. Характеристики распределения: мода, медиана, эксцесс, асимметрия. 6. Интегральная функция распределения случайной величины.

7.2.2. Задания для оценки умений к зачету с оценкой

Формируемая компетенция	Код результата обучения	Задание
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1 – У1	Перечень вопросов 1. Плотность вероятности. 2. Нормальное распределение. 3. Биномиальное распределение. 4. Закон распределения Пуассона. 5. Выравнивание вариационных рядов (построение теоретических распределений). 6. Критерии согласия: критерий Пирсона, критерий Романовского, критерий Колмогорова.
	УК-1 – У2	Перечень вопросов 1. Многомерные случайные величины. 2. Совместное распределение 2-х случайных величин. 3. Закон больших чисел: лемма Чебышева, неравенство Чебышева, теорема Чебышева. 4. Теорема Бернулли. Центральная предельная теорема. 5. Выборки. Средняя и предельная ошибки выборок. 6. Необходимая численность выборки. 7. Малые выборки.

7.2.3. Задания для оценки владений, навыков к зачету с оценкой

Формируемая компетенция	Код результата обучения	Задание
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1 – В1	Перечень вопросов 1. Статистическая гипотеза и общая схема ее проверки. 2. Проверка гипотез об однородности выборок. 3. Дисперсионный анализ. Критерии дисперсионного анализа. 4. Функциональная, статистическая и корреляционная зависимости. Коэффициент корреляции. 5. Ранговая корреляция. 6. Парная параметрическая корреляция. Корреляционная матрица. 7. Регрессионный анализ. Проверка значимости уравнения регрессии 8. Нелинейная регрессия. Прогноз значений результативного признака по уравнению регрессии.

		9. Множественный регрессионный анализ. 10. Мультиколлинеарность.
	УК-1 – В2	Перечень вопросов 1. Ряды динамики. Средние характеристики ряда динамики. 2. Фильтрация и временной тренд. 3. Аналитическое выравнивание временного ряда. 4. Сезонная компонента временного ряда. 5. Автокорреляция и модели авторегрессии.

Уровни и критерии итоговой оценки результатов освоения дисциплины

	Критерии оценивания	Итоговая оценка
Уровень 1. Недостаточный	Незнание значительной части программного материала, неумение даже с помощью преподавателя сформулировать правильные ответы на задаваемые вопросы, невыполнение практических заданий	Неудовлетворительно/незачтено
Уровень 2. Базовый	Знание только основного материала, допустимы неточности в ответе на вопросы, нарушение логической последовательности в изложении программного материала, затруднения при решении практических задач	Удовлетворительно/зачтено
Уровень 3. Повышенный	Твердые знания программного материала, допустимые несущественные неточности при ответе на вопросы, нарушение логической последовательности в изложении программного материала, затруднения при решении практических задач	Хорошо/зачтено
Уровень 4. Продвинутый	Глубокое освоение программного материала, логически стройное его изложение, умение связать теорию с возможностью ее применения на практике, свободное решение задач и обоснование принятого решения	Отлично/зачтено

8. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).

8.1. Основная учебная литература:

1. Энатская, Н. Ю. Теория вероятностей: учебное пособие для вузов / Н. Ю. Энатская. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 203 с.
2. Чубукова С.Г., Элькин В.Д. Основы правовой информатики (юридические и математические вопросы информатики) : учеб. пособие. – М.: ИНФРА-М, 2018.
3. Теория статистики: учебник для вузов / под ред. Шмойловой. – М.: Финансы и статистика, 2019.
4. Паршин В.М. Статистика. Теория и практика: Курс лекций и практика. – М.: Спутник+; ИЭиК, 2017.
5. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика : учеб. пособие для бакалавров. – М.: Юрайт, 2014, 2015.
6. Гмурман В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике: учеб. пособие для бакалавров. – М.: Юрайт, 2015.

8.2. Дополнительная учебная литература:

1. Статистика. Практикум : учеб. пособие для бакалавров / под ред. И.И. Елисеевой. – М.: Юрайт, 2014.

2. Практикум по статистике в Excel: учеб. пособие для вузов / Б.В. Соболев и др. – Ростов н/Д: Феникс, 2010.

9. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).

http://elibrary.rsl.ru/	Сайт Российской электронной библиотеки (РЭБ)
www.gumer.info	Электронная библиотека ГУМЕР. Раздел НАУКА
http://www.jurnal.org/	Сайт журнала научных публикаций для аспирантов и докторантов
http://www.moluch.ru/	Сайт журнала «Молодой учёный»

Обучающимся могут быть использованы информационные ресурсы научных учреждений, таких как:

-Государственное учреждение при Президенте Российской Федерации «Исследовательский центр частного права» <http://www.privlaw.ru/>

-Институт законодательства и сравнительного правоведения при Правительстве РФ <http://www.izak.ru>

-Институт научной информации по общественным наукам РАН <http://www.inion.ru/>

-Российская государственная библиотека <http://www.rsl.ru/>

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).

Основными видами аудиторной работы обучающегося при изучении дисциплины являются лекции и семинарские занятия. Обучающийся не имеет права пропускать без уважительных причин аудиторные занятия, в противном случае он может быть не допущен к зачету/экзамену.

На лекциях даются и разъясняются основные понятия темы, связанные с ней теоретические и практические проблемы, рекомендации для самостоятельной работы. В ходе лекции обучающийся должен внимательно слушать и конспектировать лекционный материал.

Завершают изучение наиболее важных тем учебной дисциплины семинарские занятия. Они служат для контроля подготовленности обучающегося; закрепления изученного материала; развития умения и навыков подготовки докладов, сообщений по естественнонаучной проблематике; приобретения опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии.

Семинару предшествует самостоятельная работа обучающегося, связанная с освоением лекционного материала и материалов, изложенных в учебниках, учебных пособиях и в рекомендованной преподавателем тематической литературе. По согласованию с преподавателем или его заданию обучающийся может готовить рефераты по отдельным темам дисциплины. Примерные темы докладов, рефератов и вопросов для обсуждения приведены в настоящих рекомендациях.

10.1. Работа на лекции.

Основу теоретического обучения обучающихся составляют лекции. Они дают систематизированные знания обучающимся о наиболее сложных и актуальных юридических проблемах. На лекциях особое внимание уделяется не только усвоению обучающимися изучаемых проблем, но и стимулированию их активной познавательной деятельности, творческого мышления, развитию научного мировоззрения, профессионально-значимых свойств и качеств. Излагаемый материал может показаться обучающимся сложным, необычным, поскольку включает знания, почерпнутые

преподавателем из различных отраслей науки, религии, истории, практики. Вот почему необходимо добросовестно и упорно работать на лекциях. Осуществляя учебные действия на лекционных занятиях, обучающиеся должны внимательно воспринимать действия преподавателя, запоминать складывающиеся образы, мыслить, добиваться понимания изучаемого предмета.

Обучающиеся должны аккуратно вести конспект. В случае недопонимания какой-либо части предмета следует задать вопрос в установленном порядке преподавателю. В процессе работы на лекции необходимо так же выполнять в конспектах модели изучаемого предмета (рисунки, схемы, чертежи и т.д.), которые использует преподаватель.

Обучающимся, изучающим курс, рекомендуется расширять, углублять, закреплять усвоенные знания во время самостоятельной работы, особенно при подготовке к семинарским занятиям, изучать и конспектировать не только обязательную, но и дополнительную литературу.

10.2. Работа с конспектом лекций.

Просмотрите конспект сразу после занятий. Отметьте материал конспекта лекций, который вызывает затруднения для понимания. Попытайтесь найти ответы на затруднительные вопросы, используя предлагаемую литературу. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь на текущей консультации или на ближайшей лекции за помощью к преподавателю.

Каждую неделю отводите время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам и тестам.

10.3. Выполнение практических работ.

По наиболее сложным проблемам учебной дисциплины проводятся практические занятия. Их главной задачей является углубление и закрепление теоретических знаний у обучающихся.

Практическое занятие проводится в соответствии с планом. В плане указываются тема, время, место, цели и задачи занятия, тема доклада и реферативного сообщения, обсуждаемые вопросы. Дается список обязательной и дополнительной литературы, рекомендованной к занятию.

Подготовка обучающихся к занятию включает:

- заблаговременное ознакомление с планом занятия;
- изучение рекомендованной литературы и конспекта лекций;
- подготовку полных и глубоких ответов по каждому вопросу, выносимому для обсуждения;
- подготовку доклада, реферата по указанию преподавателя;

При проведении практических занятий уделяется особое внимание заданиям, предполагающим не только воспроизведение обучающимися знаний, но и направленных на развитие у них творческого мышления, научного мировоззрения. Для лучшего усвоения и закрепления материала по данной дисциплине помимо конспектов лекций, обучающимся необходимо научиться работать с обязательной и дополнительной литературой. Изучение, дисциплины предполагает отслеживание публикаций в периодических изданиях и работу с INTERNET.

Целесообразно готовиться к практическим занятиям за 1-2 недели до их начала, а именно: на основе изучения рекомендованной литературы выписать в контекст основные категории и понятия по учебной дисциплине, подготовить развернутые планы ответов и краткое содержание выполненных заданий. Обучающийся должен быть готов к контрольным опросам на каждом учебном занятии. Одобряется и поощряется инициативные выступления с докладами и рефератами по темам практических занятий.

10.4. Подготовка докладов, фиксированных выступлений и рефератов.

При подготовке к докладу по теме, указанной преподавателем, обучающийся должен ознакомиться не только с основной, но и дополнительной литературой, а также с последними публикациями по этой тематике в сети Интернет. Необходимо подготовить текст доклада и иллюстративный материал в виде презентации. Доклад должен включать введение, основную часть и заключение. На доклад отводится 10-15 минут учебного времени. Он должен быть научным, конкретным, определенным, глубоко раскрывать проблему и пути ее решения.

Рекомендации к выполнению реферата:

1. Работа выполняется на одной стороне листа формата А 4.
2. Размер шрифта 14, межстрочный интервал (одинарный).
3. Объём работы должен составлять от 10 до 15 листов (вместе с приложениями).
4. Оставляемые по краям листа поля имеют следующие размеры:
Слева - 30 мм; справа - 15 мм; сверху - 15 мм; снизу - 15 мм.

5. Содержание реферата:

- *Титульный лист.*
- *Содержание.*
- *Введение.*

Введение должно включать в себя краткое обоснование актуальности темы реферата. В этой части необходимо также показать, почему данный вопрос может представлять научный интерес и какое может иметь практическое значение.

- *Основной материал.*
- *Заключение.*

Заключение - часть реферата, в которой формулируются выводы по параграфам, обращается внимание на выполнение поставленных во введении задач и целей. Заключение должно быть чётким, кратким, вытекающим из основной части.

- *Список литературы.*

6. Нумерация страниц проставляется в правом нижнем углу, начиная с введения (стр. 3). На титульном листе и содержании, номер страницы не ставится.

7. Названия разделов и подразделов в тексте должны точно соответствовать названиям, приведённым в содержании.

8. Таблицы помещаются по ходу изложения, должны иметь порядковый номер. (Например: Таблица 1, Рисунок 1, Схема 1 и т.д.).

9. В таблицах и в тексте следует укрупнять единицы измерения больших чисел в зависимости от необходимой точности.

10. Графики, рисунки, таблицы, схемы следуют после ссылки на них и располагаются симметрично относительно центра страницы.

11. В списке литературы указывается полное название источника, авторов, места издания, издательство, год выпуска и количество страниц.

10.5. Разработка электронной презентации.

Распределение тем презентации между обучающимися и консультирование их по выполнению письменной работы осуществляется также как и по реферату. Приступая к подготовке письменной работы в виде электронной презентации необходимо исходить из целей презентации и условий ее прочтения, как правило, такую работу обучающиеся представляют преподавателю на проверку по электронной почте, что исключает возможность дополнительных комментариев и пояснений к представленному материалу.

По согласованию с преподавателем, материалы презентации обучающийся может представить на CD/DVD-диске (USB флэш-диске).

Электронные презентации выполняются в программе MS PowerPoint в виде слайдов в следующем порядке:

-титульный лист с заголовком темы и автором исполнения презентации;

- план презентации (5-6 пунктов -это максимум);
- основная часть (не более 10 слайдов);
- заключение (вывод);

Общие требования к стилевому оформлению презентации:

- дизайн должен быть простым и лаконичным;
- основная цель - читаемость, а не субъективная красота. При этом не надо впадать в другую крайность и писать на белых листах черными буквами – не у всех это получается стильно;

- цветовая гамма должна состоять не более чем из двух-трех цветов;
- всегда должно быть два типа слайдов: для титульных, планов и т.п. и для основного текста;

- размер шрифта должен быть: 24–54 пункта (заголовок), 18–36 пунктов (обычный текст);

- текст должен быть свернут до ключевых слов и фраз. Полные развернутые предложения на слайдах таких презентаций используются только при цитировании. При необходимости, в поле «Заметки к слайдам» можно привести краткие комментарии или пояснения.

- каждый слайд должен иметь заголовок;
- все слайды должны быть выдержаны в одном стиле;
- на каждом слайде должно быть не более трех иллюстраций;
- слайды должны быть пронумерованы с указанием общего количества слайдов;
- использовать встроенные эффекты анимации можно только, когда без этого не обойтись.

Обычно анимация используется для привлечения внимания слушателей (например, последовательное появление элементов диаграммы).

- списки на слайдах не должны включать более 5–7 элементов. Если элементов списка все-таки больше, их лучше расположить в две колонки. В таблицах не должно быть более четырех строк и четырех столбцов – в противном случае данные в таблице будут очень мелкими и трудно различимыми.

10.6. Методика работы с обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

В Институте созданы специальные условия для получения высшего образования по образовательным программам обучающимися с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ).

Для перемещения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья созданы специальные условия для беспрепятственного доступа в учебные помещения и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

При получении образования обучающимся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости предоставляются бесплатно специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература. Также имеется возможность предоставления услуг ассистента, оказывающего обучающимся с ограниченными возможностями здоровья необходимую техническую помощь, в том числе услуг сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Получение доступного и качественного высшего образования лицами с ограниченными возможностями здоровья обеспечено путем создания в Институте комплекса необходимых условий обучения для данной категории обучающихся. Информация о специальных условиях, созданных для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, размещена на сайте Института.

Для обучения инвалидов и лиц с ОВЗ, имеющих нарушения опорно-

двигательного аппарата обеспечиваются и совершенствуются материально-технические условия беспрепятственного доступа в учебные помещения, туалетные, другие помещения, условия их пребывания в указанных помещениях (наличие лифта, пандусов, поручней, расширенных дверных проемов и др.).

Для адаптации к восприятию обучающимися инвалидами и лицами с ОВЗ с нарушенным слухом справочного, учебного материала, предусмотренного образовательной программой по выбранным направлениям подготовки, обеспечиваются следующие условия: для лучшей ориентации в аудитории, применяются сигналы, оповещающие о начале и конце занятия (слово «звонок» пишется на доске); внимание слабослышащего обучающегося привлекается педагогом жестом (на плечо кладется рука, осуществляется нерезкое похлопывание); разговаривая с обучающимся, педагог смотрит на него, говорит ясно, короткими предложениями, обеспечивая возможность чтения по губам.

Компенсация затруднений речевого и интеллектуального развития слабослышащих инвалидов и лиц с ОВЗ проводится за счет: использования схем, диаграмм, рисунков, компьютерных презентаций с гиперссылками, комментирующими отдельные компоненты изображения; регулярного применения упражнений на графическое выделение существенных признаков предметов и явлений; обеспечения возможности для обучающегося получить адресную консультацию по электронной почте по мере необходимости.

Для адаптации к восприятию инвалидами и лицами с ОВЗ с нарушениями зрения справочного, учебного, просветительского материала, предусмотренного образовательной программой Института по выбранной специальности, обеспечиваются следующие условия: ведется адаптация официального сайта в сети Интернет с учетом особых потребностей инвалидов по зрению, обеспечивается наличие крупношрифтовой справочной информации о расписании учебных занятий; в начале учебного года обучающиеся несколько раз проводятся по зданию Института для запоминания месторасположения кабинетов, помещений, которыми они будут пользоваться; педагог, его собеседники, присутствующие представляются обучающимся, каждый раз называется тот, к кому педагог обращается; действия, жесты, перемещения педагога коротко и ясно комментируются; печатная информация предоставляется крупным шрифтом (от 18 пунктов), тотально озвучивается; обеспечивается необходимый уровень освещенности помещений; предоставляется возможность использовать компьютеры во время занятий и право записи объяснения на диктофон (по желанию обучающегося).

Форма проведения текущей и промежуточной аттестации для обучающихся с ОВЗ определяется преподавателем в соответствии с учебным планом. При необходимости обучающемуся с ОВЗ с учетом его индивидуальных психофизических особенностей дается возможность пройти промежуточную аттестацию устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п., либо предоставляется дополнительное время для подготовки ответа.

11. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ.

При проведении лекционных занятий по дисциплине преподаватель использует аудиовизуальные, компьютерные и мультимедийные средства обучения Института, а также демонстрационные (презентации) и наглядно-иллюстрационные (в том числе раздаточные) материалы.

Практические занятия по данной дисциплине проводятся с использованием компьютерного и мультимедийного оборудования Института, при необходимости – с привлечением полезных Интернет-ресурсов и пакетов прикладных программ.

Лицензионное программно-информационное обеспечение	Microsoft Windows, Microsoft Office, Google Chrome, Kaspersky Endpoint Security
Современные профессиональные базы данных	1. Консультант+ 2. Справочная правовая система «ГАРАНТ».
Информационные справочные системы	1. Электронная библиотечная система (ЭБС) ООО «Современные цифровые технологии» 2. https://elibrary.ru - Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (ресурсы открытого доступа) 3. https://www.rsl.ru - Российская Государственная Библиотека (ресурсы открытого доступа) 4. https://link.springer.com - Международная реферативная база данных научных изданий Springerlink (ресурсы открытого доступа) 5. https://zbmath.org - Международная реферативная база данных научных изданий zbMATH (ресурсы открытого доступа)

12. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНЫХ АУДИТОРИЙ И ОБОРУДОВАНИЯ, ИСПОЛЪЗУЕМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ).

Учебные занятия по дисциплине проводятся в специализированной аудитории, оборудованной ПК, с возможностями показа презентаций. В процессе чтения лекций, проведения семинарских и практических занятий используются наглядные пособия, комплект слайдов, видеороликов.

Применение ТСО (аудио- и видеотехники, мультимедийных средств) обеспечивает максимальную наглядность, позволяет одновременно тренировать различные виды речевой деятельности, помогает корректировать речевые навыки, способствует развитию слуховой и зрительной памяти, а также усвоению и запоминанию образцов правильной речи, совершенствованию речевых навыков.

Перечень оборудованных учебных аудиторий и специальных помещений

№ 403 Кабинет математики и статистики Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа - доска - стол преподавателя - кресло для преподавателя - компьютер - телевизор - комплекты учебной мебели - учебно-наглядные пособия Программное обеспечение: Microsoft Windows (Договор № 64434/МОС4501 от 04.09.2019), Microsoft Office (Договор № 64434/МОС4501 от 04.09.2019), Google Chrome (Свободно распространяемое ПО), Kaspersky Endpoint Security (Договор №877/ЛН от 25.05.2016).
№ 510 Кабинет информатики и информационных технологий Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа - доска - стол преподавателя

- кресло для преподавателя - столы ученические - кресла с регулируемой высотой - класс ПК, объединённых в локальную сеть, с подключением к сети «Интернет» - демонстрационное оборудование – проектор и компьютер - учебно-наглядные пособия Программное обеспечение: Microsoft Windows (Договор № 64434/МОС4501 от 04.09.2019), Microsoft Office (Договор № 64434/МОС4501 от 04.09.2019), Google Chrome (Свободно распространяемое ПО), Kaspersky Endpoint Security (Договор №877/ЛН от 25.05.2016), Autodesk AutoCAD (Договор №110003277872 от 12.10.2020), Autodesk 3DSMAX (Договор №110003274857 от 12.10.2020), Acrobat Pro (Договор № 64434/МОС4501 от 04.09.2019), Adobe Photoshop (Договор № 64434/МОС4501 от 04.09.2019), Adobe Illustrator (Договор № 64434/МОС4501 от 04.09.2019), CorelDRAW Graphics Suite (Договор № 64434/МОС4501 от 04.09.2019), Creative Cloud for teams (Договор № 64434/МОС4501 от 04.09.2019), Справочно-правовая система «ГАРАНТ» (Договор №27-ПЛДЗ/2024 от 27 декабря 2023 года).	№ 510 Кабинет информатики и информационных технологий Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации - доска - стол преподавателя - кресло для преподавателя - столы ученические - кресла с регулируемой высотой - класс ПК, объединённых в локальную сеть, с подключением к сети «Интернет» - демонстрационное оборудование – проектор и компьютер - учебно-наглядные пособия Программное обеспечение: Microsoft Windows (Договор № 64434/МОС4501 от 04.09.2019), Microsoft Office (Договор № 64434/МОС4501 от 04.09.2019), Google Chrome (Свободно распространяемое ПО), Kaspersky Endpoint Security (Договор №877/ЛН от 25.05.2016), Autodesk AutoCAD (Договор №110003277872 от 12.10.2020), Autodesk 3DSMAX (Договор №110003274857 от 12.10.2020), Acrobat Pro (Договор № 64434/МОС4501 от 04.09.2019), Adobe Photoshop (Договор № 64434/МОС4501 от 04.09.2019), Adobe Illustrator (Договор № 64434/МОС4501 от 04.09.2019), CorelDRAW Graphics Suite (Договор № 64434/МОС4501 от 04.09.2019), Creative Cloud for teams (Договор № 64434/МОС4501 от 04.09.2019), Справочно-правовая система «ГАРАНТ» (Договор №27-ПЛДЗ/2024 от 27 декабря 2023 года).
№ 404, 511 Помещения для самостоятельной работы - комплекты учебной мебели - компьютерная техника с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду Программное обеспечение: Microsoft Windows (Договор № 64434/МОС4501 от 04.09.2019),	

Microsoft Office (Договор № 64434/МОС4501 от 04.09.2019), Google Chrome (Свободно распространяемое ПО), Kaspersky Endpoint Security (Договор №877/ЛН от 25.05.2016), Справочно-правовая система «ГАРАНТ» (Договор №27-ПЛДЗ/2024 от 27 декабря 2023 года).
№ 404 Библиотека, читальный зал с выходом в сеть Интернет - комплекты учебной мебели; - компьютерная техника с подключением к сети «Интернет», доступом в электронную информационно-образовательную среду и электронно-библиотечную систему. Программное обеспечение: Microsoft Windows (Договор № 64434/МОС4501 от 04.09.2019), Microsoft Office (Договор № 64434/МОС4501 от 04.09.2019), Google Chrome (Свободно распространяемое ПО), Kaspersky Endpoint Security (Договор №877/ЛН от 25.05.2016), Справочно-правовая система «ГАРАНТ» (Договор №27-ПЛДЗ/2024 от 27 декабря 2023 года).
№ 401 Актальный зал для проведения научно-студенческих конференций и мероприятий - специализированные кресла для актовых залов - сцена - трибуна - экран - технические средства, служащие для представления информации большой аудитории - компьютер - демонстрационное оборудование и аудиосистема - микрофоны Программное обеспечение: Microsoft Windows (Договор № 64434/МОС4501 от 04.09.2019), Microsoft Office (Договор № 64434/МОС4501 от 04.09.2019), Google Chrome (Свободно распространяемое ПО), Kaspersky Endpoint Security (Договор №877/ЛН от 25.05.2016).
№ 515 Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования - стеллажи - учебное оборудование

Разработчик:

кандидат юридических наук, доцент

М.Н. Никитин