Лебедева Екатерина Александровна
Подписано цифровой подписью: Лебедева Екатерина Александровна
Дата: 2026.06.23 11:50:15 +03'00'

Приложение 4

к образовательной программе

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.01.01 Стохастическое моделирование
(индекс, наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

09.04.03 Прикладная информатика
(код, наименование направления подготовки/специальности)

Информационные технологии в государственном и муниципальном управлении
(наименование образовательной программы)

очная, заочная
(форма обучения)

Год набора – 2026

Нижний Новгород, 2026 г.

Автор(ы)-составитель(и) РПД:

Глебова Наталья Владимировна, заведующий кафедрой математического моделирования в экономике и управлении Нижегородского института управления – филиала РАНХиГС, канд.техн.наук, доцент

Заведующий кафедрой:

Глебова Наталья Владимировна, заведующий кафедрой математического моделирования в экономике и управлении Нижегородского института управления – филиала РАНХиГС, канд.техн.наук, доцент

Рабочая программа дисциплины Б1.В.ДВ.01.01 Стохастическое моделирование одобрена на заседании кафедры математического моделирования в экономике и управлении Нижегородского института управления – филиала РАНХиГС

Протокол №7 от 12.02.2026

СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения программы
2. Объем и место дисциплины в структуре образовательной программы
3. Содержание и структура дисциплины
4. Типы оценочных материалов, показатели, критерии, шкалы оценивания
5. Формы аттестации и типовые оценочные материалы для текущего контроля успеваемости обучающихся
6. Формы промежуточной аттестации по дисциплине, типы оценочных материалов, показатели, критерии, шкалы оценивания
7. Методические материалы по освоению дисциплины
8. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»
9. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Дисциплина Б1.В.ДВ.01.01 Стохастическое моделирование обеспечивает формирование у обучающихся профессиональных компетенций:

ОТФ/ТФ/ и реквизиты ПС	Код компетенции	Наименование компетенции	Код индикатора достижения компетенции	Наименование индикатора достижения компетенции	Образовательный результат
D/09.7 Разработка инструментов и методов адаптации бизнес-процессов заказчика к возможностям ИС в рамках управления работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС D/17.7 Организационное и технологическое обеспечение разработки баз данных ИС в рамках управления работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС	**ПК-2**	Способен ставить и решать прикладные задачи в условиях неопределенности и определять методы и средства их эффективного решения.	ИПК-2.1	Оценивает ресурсы для постановки и решения прикладных задач автоматизации различных сфер профессиональной деятельности	ИПК-2.1 З-1 **Знает** инструменты и методы анализа функциональных разрывов ИПК-2.1 У-1 **Умеет** распределять работы и выделять ресурсы в рамках управления работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС
D/08.7 Разработка инструментов и методов проектирования бизнес-процессов за-	**ПК-7**	Способен анализировать данные и оценивать требуемые знания для решения нестандартных	ИПК-7.1	Применяет способы автоматизации сложно формализуемых задач, методы математическог о и	ИПК-7.1 З-1 **Знает** методики описания и моделирования бизнес-процессов, средства моделирования

ОТФ/ТФ/ и реквизиты ПС	Код компетенции	Наименование компетенции	Код индикатора достижения компетенции	Наименование индикатора достижения компетенции	Образовательный результат
казчика в рамках управления работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС D/09.7 Разработка инструментов и методов адаптации бизнес-процессов заказчика к возможностям ИС в рамках управления работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС D/17.7 Организационное и технологическое обеспечение разработки баз данных ИС в рамках управления работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС		задач с использованием математических методов и методов компьютерного моделирования		компьютерного моделирования	бизнес-процессов ИПК-7.1 З-2 **Знает** инструменты и методы верификации структуры программного кода. ИПК-7.1 У-1 **Умеет** выбирать среду для моделирования конкретных задач ИПК-7.1 У-2 **Умеет** анализировать технические проекты и другую техническую документацию для выбора программного обеспечения для создания модели. ИПК-7.1 У-3 **Умеет** разрабатывать виртуальную модель элементов систем автоматизации на основе выбранного программного обеспечения и технического задания.
D/17.7 Организационное и технологическое обеспечение разработки баз данных ИС в	**ПК-13**	Способен принимать эффективные проектные решения в условиях неопределенности и риска.	ИПК-13.1	Применяет технологии моделирования и использования системного подхода в области ИТ в	ИПК-13.1 З-1 **Знает** методы управления содержанием проекта: документирование требований, анализ

ОТФ/ТФ/ и реквизиты ПС	Код компетенции	Наименование компетенции	Код индикатора достижения компетенции	Наименование индикатора достижения компетенции	Образовательный результат
рамках управления работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС				условиях неопределенности и риска.	продукта, модерируемые совещания ИПК-13.1 З-2 **Знает** методы системного анализа для принятия решений в условиях неопределённости ИПК-13.1 З-3 **Знает** особенности анализа данных и оценки требуемых знаний для решения нестандартных задач с использованием математических методов и компьютерного моделирования. ИПК-13.1 У-1 **Умеет** создавать обобщённую модель системы, процесса или организации, которая отображает все факторы и взаимосвязи реальной ситуации. ИПК-13.1 У-2 **Умеет** ставить и решать прикладные задачи в условиях неопределённости, определять методы и средства их эффективного решения.

2. Объем и место дисциплины в структуре образовательной программы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы (1 з.е. = 36/27 часов), 108 академических часов.

По очной форме обучения: количество академических часов, выделенных на контактную работу с преподавателем составляет 44 часа, из них, лекции - 8 часов, практические занятия – 32 часа, контактная работа на аттестацию в период промежуточной аттестации – 4 часов. Самостоятельная работа составляет – 64 часа.

По заочной форме обучения: количество академических часов, выделенных на контактную работу с преподавателем составляет 12 часов, из них, лекции – 4 часа, практические занятия – 8 часов. Самостоятельная работа составляет 92 часа. Контроль – 4 часа.

Дисциплина Б1.В.ДВ.01.01 Стохастическое моделирование является дисциплиной по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений. В соответствии с учебным планом изучается на 1 курсе во 2 семестре (очная форма обучения), на 1 курсе сессии 3-4 (заочная форма обучения). Освоение дисциплины опирается на необходимый объем теоретических знаний и практических навыков в области математики.

Данная дисциплина является опорой для освоения следующих дисциплин, практик, НИР:

Б1.О.03 Математические и инструментальные методы поддержки принятия решений

Б2.В.02(П) Научно-исследовательская работа

Б2.В.01(П) Технологическая (проектно-технологическая) практика.

3. Содержание и структура дисциплины

3.1. Структура дисциплины

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование тем и (или) разделов		Объем дисциплины, ак.час												Форма текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации
		ВСЕГО	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий								Самостоятельная работа				
			Период теоретического обучения						Период промежуточной аттестации (сессия)						
			Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа		ИК	КСР	КЭ	Кат тэк	Контроль	СРкр	СРэк	СР	
			Л	ВЛ	ЛР	ПЗ									
Тема 1	Временные ряды и случайные процессы	26	2			8								16	Опрос, тест, практическое задани
Тема 2	Марковские случайные процессы	26	2			8								16	Опрос, тест, практическое задание
Тема 3	Стохастическое моделирование и анализ хозяй-	26	2			8								16	Опрос, тест

	ственной деятельности предприятий													
Тема 4	Стохастические модели управления запасами	26	2			8							16	Тест, практическое задание
Промежуточная аттестация		4								4				зачет
Итого		108	8			32				4			64	

Заочная форма обучения

№ п/п	**Наименование тем и (или) разделов**		**Объем дисциплины, ак.час**											Форма текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации
		ВСЕГО	**Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий**									**Самостоятельная работа**			
			Период теоретического обучения						**Период промежуточной аттестации (сессия)**						
			Занятия лекционного типа		**Занятия семинарского типа**		**ИК**	**КСР**	**КЭ**	**Кат тэк**	**Контроль**	**СРкр**	**СРэк**	**СР**	
			Л	**ВЛ**	**ЛР**	**ПЗ**									

											ь				
Тема 1	Временные ряды и случайные процессы	26	1		2									23	Опрос, тест, практическое задани
Тема 2	Марковские случайные процессы	26	1		2									23	Опрос, тест, практическое задание
Тема 3	Стохастическое моделирование и анализ хозяйственной деятельности предприятий	26	1		2									23	Опрос, тест
Тема 4	Стохастические модели управления запасами	26	1		2									23	Тест, практическое задание
Промежуточная аттестация		4								4					зачет
Итого		108	4			8				4				92	

Используемые сокращения:

Л – лекции - занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации обучающимся педагогическими работниками организации и (или) лицами, привлекаемыми организацией к реализации образовательных программ на иных условиях,).

ВЛ – видео лекции.

ЛР – лабораторные работы.

ПЗ – практические занятия (за исключением лабораторных работ).

ИК – индивидуальные консультации.

КСР – контроль самостоятельной работы

КЭ – консультации перед экзаменом

Каттэк – контактная работа на аттестацию в период экзаменационных сессий

Контроль - контактная работа на аттестацию в период экзаменационных сессий для заочной формы обучения
СРкр – самостоятельная работа на подготовку курсовой работы/ курсового проекта.
СРэк – самостоятельная работа на подготовку к экзамену.
СР – самостоятельная работа в семестре на подготовку к учебным занятиям.

3.2. Содержание дисциплины

Тема 1 Временные ряды и случайные процессы. ИПК-7.1

Понятие временного ряда. Дискретные временные ряды. Детерминированные и случайные временные ряды. Компоненты временного ряда. Классификация временных рядов. Моделирование временных рядов. Методы анализа временных рядов и прогнозирование.

Тема 2 Марковские случайные процессы. ИПК-7.1

Стохастические процессы. Марковские процессы. Цепи Маркова с дискретным временем. Переходная матрица. Конечномерные распределения и матрица перехода за n шагов. Уравнение Колмогорова-Чепмена. Практическое применение марковских процессов. Методы анализа марковских процессов. Метод Монте-Карло.

Тема 3 Стохастическое моделирование и анализ хозяйственной деятельности предприятий. ИПК-2.1

Особенности стохастического моделирования в хозяйственной деятельности предприятий. Методы и задачи стохастического моделирования в анализе хозяйственной деятельности предприятий. Проблемы построения математико-статистических моделей хозяйственной деятельности.

Проблемы практического применения математико-статистических моделей в анализе хозяйственной деятельности. Возможности аналитического исследования корреляционных и регрессионных моделей хозяйственной деятельности. Стохастические методы оценки эффективности хозяйственной деятельности

Тема 4 Стохастические модели управления запасами. ИПК-13.1

Стохастические модели управления запасами со случайным спросом. Стохастические модели управления запасами с фиксированным временем издержек.

4. Типы оценочных материалов, показатели и критерии оценивания

4.1. Оценочные материалы по дисциплине Б1.В.ДВ.01.01 Стохастическое моделирование входят в состав оценочных материалов по образовательной программе. Совокупность оценочных материалов по всем дисциплинам (модулям) образовательной программы составляет фонд оценочных средств (далее – ФОС). ФОС используется при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся с целью оценивания достижения обучающимися

планируемых результатов обучения.

4.2. ФОС разработан как комплекс проверочных заданий различного типа и уровня сложности, включает критерии и шкалы оценивания, а также «ключи» правильных ответов. ФОС формируется как отдельный документ и хранится в электронном виде, доступ к ФОС предоставлен ограниченному кругу лиц.

4.3. Для самостоятельной работы обучающихся при подготовке к текущему контролю успеваемости и промежуточной аттестации в рабочих программах дисциплин размещены типовые проверочные задания, которые можно условно разделить на задания закрытого, комбинированного и открытого типов.

Задания закрытого типа — это тестовые задания, в которых каждый вопрос сопровождается готовыми вариантами ответов, из которых необходимо выбрать один или несколько правильных.

Задания комбинированного типа – это тестовые задания, в которых каждый вопрос сопровождается готовыми вариантами ответов, из которых необходимо выбрать один или несколько правильных и обосновать свой выбор.

Задания открытого типа — это задания, в которых на каждый вопрос должен быть предложен развернутый обоснованный ответ.

В зависимости от типа задания рекомендованы определенная последовательность выполнения и система оценивания выполнения заданий.

4.4. Типы заданий, сценарии выполнения, критерии оценивания

ТИП ЗАДАНИЯ	ИНСТРУКЦИЯ	СЦЕНАРИИ ВЫПОЛНЕНИЯ	КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ
Задание закрытого типа с выбором одного правильного ответа из нескольких вариантов предложенных	Прочитайте текст, выберите правильный ответ	1.Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается только один из предложенных вариантов. 2. Внимательно прочитать предложенные вариант-ты ответа. 3. Выбрать один верный ответ. 4. Записать только номер (или букву) выбранного варианта ответа (например, 3 или В).	Ответ считается верным, если правильно указана цифра или буква
Задание закрытого типа на установление соответствия	Прочитайте текст и установите соответствие	1.Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидаются пары элементов. 2. Внимательно прочитать оба списка: список 1 – вопросы, утверждения, факты, понятия и т.д.; список 2 – утверждения, свойства объектов и т.д. 3. Сопоставить элементы списка 1 с элементами списка 2, сформировать пары элементов. 4. Записать попарно буквы и цифры (в зависимости от задания) вариантов ответа (например, А1 или Б4).	Ответ считается верным, если правильно указаны цифры или буквы
Задание закрытого типа с выбором нескольких правильных ответов из нескольких вариантов предложенных	Прочитайте текст, выберите правильные ответы	1.Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается несколько правильных ответов из предложенных вариантов. 2. Внимательно прочитать предложенные вариант-ты ответа. 3. Выбрать несколько правильных ответов. 4. Записать только номера (или буквы) выбранного варианта ответа (например, 1 4 или А Г).	Ответ считается верным, если правильно установлены все соответствия (позиции из одного столбца верно сопоставлены с позициями другого)

Задание закрытого типа на установление последовательности	Прочитайте текст и установите последовательность	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается последовательность элементов. 2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа. 3. Построить верную последовательность из предложенных элементов. 4. Записать буквы/цифры (в зависимости от задания) вариантов ответа в нужной последовательности (например, БВА или 135).	Ответ считается верным, если правильно указана вся последовательность цифр
Задание комбинированного типа с выбором одного правильного ответа из предложенных и обоснованием выбора	Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа	1.Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается только один из предложенных вариантов. 2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа. 3. Выбрать один верный ответ. 4. Записать только номер (или букву) выбранного варианта ответа. 5. Записать аргументы, обосновывающие выбор ответа (например, 4 текст обоснования).	Ответ считается верным, если правильно указана цифра или буква и приведены корректные аргументы, используемые при выборе ответа
Задание открытого типа с развернутым ответом	Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ	1. Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса. 2.Продумать логику и полноту ответа. 3.Записать ответ, используя четкие компактные формулировки. 4.В случае расчетной задачи, записать решение и ответ	Ответ считается верным: 1. Отсутствие фактических ошибок. 2. Раскрытие объема используемых понятий (полнота ответа). 3.Обоснованность ответа (наличие аргументов). 4. Логическая последовательность излагаемого материала.

4.5. Общая шкала оценивания результатов текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся с применением БРС

Итоговая балльная оценка	Традиционная система	Бинарная система	ECTS	
			Для традиционной системы	Для бинарной системы
95-100	Отлично	Зачтено	A	P/ Passed
85-94			B	P/ Passed
75-84	Хорошо		C	P/ Passed
65-74			D	P/ Passed
55-64	Удовлетворительно		E	P/ Passed
0-54	Неудовлетворительно	Не зачтено	F	F/Failed

Соотношение баллов за текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию, а также повторную промежуточную аттестацию:

Максимальная сумма баллов за текущий контроль успеваемости	Максимальная сумма баллов за промежуточную аттестацию	Максимальная итоговая балльная оценка	Максимальная сумма баллов за повторную промежуточную аттестацию
60 баллов	40 баллов	100 баллов	100 баллов

5. Формы аттестации, типовые оценочные материалы для текущего контроля успеваемости обучающихся, критерии и шкалы оценивания по контрольным точкам

5.1. В ходе реализации дисциплины Б1.В.ДВ.01.01 Стохастическое моделирование используются следующие формы текущего контроля успеваемости обучающихся (в том числе, задания к контрольным точкам):

Опрос, тесты, практические задания.

Задания к контрольным точкам:

Тест 1

Тест 2

5.2. Типовые оценочные материалы для текущего контроля успеваемости обучающихся (вне контрольных точек):

Тема 1 Временные ряды и случайные процессы. ИПК-7.1

Подготовка к практическому занятию:

– внимательно прочитать материал лекций, относящихся к данному занятию, ознакомиться с учебными материалами, включая электронные в соответствии с предложенным списком литературы в рабочей программе учебной дисциплины;

– подготовить развернутые ответы на вопросы для проведения опроса по теме практического занятия;

– понять, что осталось неясными и постараться получить на них ответ заранее;

– готовиться к практическому занятию можно как индивидуально, так и в составе малой группы.

Вопросы к практическому занятию для проведения опроса:

1. Что такое временной ряд?
2. Что является целью построения модели на основании данных временного ряда?

Примерные практические задания:

1. Месячные объемы продаж фирмы приведены в таблице:

t	yt	t	yt	t	yt	t	yt
1	70	4	71	7	23	10	73
2	66	5	79	8	82	11	75
3	65	6	76	9	84	12	82

Проверить аномальность уровней t=5 и t=7.

2. Месячные изменения курса акций представлены в таблице:

t	yt	t	yt	t	yt	t	yt
1	258	5	256	9	253	13	259
2	256	6	258	10	255	14	255
3	257	7	257	11	260	15	252
4	259	8	254	12	262	16	256

С помощью критерия «восходящих и нисходящих» серий с вероятностью 0.95 сделать вывод о присутствии или об отсутствии тенденции во временном ряду.

Примерные тестовые задания:

Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается один или несколько предложенных вариантов.

Внимательно прочитать предложенные варианты ответа.

Выбрать один или несколько верный(ых) ответ(ов).

1. Какой из перечисленных компонентов НЕ входит в стандартную декомпозицию временного ряда?

а) Тренд

б) Сезонность

в) Дисперсия.

г) Случайная компонента.

2.Что означает стационарность случайного процесса?

а) Постоянство математического ожидания и дисперсии во времени.

б) Отсутствие каких-либо изменений в процессе.

в) Полная предсказуемость всех будущих значений.

г) Независимость всех наблюдений друг от друга.

3.Какой тест используется для проверки стационарности временного ряда?

а) Тест Стьюдента.

б) Критерий Пирсона.

в) Тест Дики–Фуллера.

г) Дисперсионный анализ.

4.Какой метод применяется для устранения тренда в нестационарном временном ряду?

а) Логарифмирование.

б) Дифференцирование.

в) Сглаживание скользящим средним.

г) Все перечисленные методы.

Тема 2 Марковские случайные процессы. ИПК-7.1

Подготовка к практическому занятию:

– внимательно прочитать материал лекций, относящихся к данному занятию, ознакомиться с учебными материалами, включая электронные в соответствии с предложенным списком литературы в рабочей программе учебной дисциплины;

– подготовить развернутые ответы на вопросы для проведения опроса по теме практического занятия;

– понять, что осталось неясными и постараться получить на них ответ заранее;

– готовиться к практическому занятию можно как индивидуально, так и в составе малой группы.

Вопросы к практическому занятию для проведения опроса:

1. Что такое марковский процесс?
2. Какие процессы можно представить как марковские?
3. Как составляются уравнения Колмогорова?

Примерные практические задания:

Задание 1. Построить граф состояний и найти с помощью решения уравнений Колмогорова предельные вероятности состояний системы. Интенсивности потоков событий, переводящих систему из одного **состояния** в другое из имеющихся четырёх состояний системы, заданы матрицей:

$$\begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 & 5 \\ 4 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 3 & 0 & 0 \\ 0 & 6 & 2 & 0 \end{pmatrix}$$

Примерные тестовые задания:

Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается один или несколько предложенных вариантов.
Внимательно прочитать предложенные варианты ответа.
Выбрать один или несколько верный(ых) ответ(ов).
Записать только букву(ы) выбранного(ых) варианта(ов) ответа(ов).
Выберите один ответ из предложенных вариантов.

1. **Что характеризует марковское свойство случайного процесса?**
   а) Будущее состояние зависит от всех предыдущих состояний.
   б) Будущее состояние зависит только от текущего состояния.
   в) Будущее состояние полностью независимо от текущего состояния.
   г) Будущее состояние определяется исключительно начальным состоянием системы.
2. **Как называется марковский процесс с дискретным пространством состояний и дискретным временем?**
   а) Винеровский процесс.
   б) Пуассоновский процесс.
   в) Марковская цепь.
   г) Процесс рождения и гибели.
3. **Что описывает матрица переходных вероятностей в марковской цепи?**
   а) Вероятности переходов между состояниями за один шаг.
   б) Распределение начальных состояний системы.
   в) Интенсивности переходов между состояниями.

г) Стационарное распределение вероятностей.

Тема 3 Стохастическое моделирование и анализ хозяйственной деятельности предприятий

Подготовка к практическому занятию:

– внимательно прочитать материал лекций, относящихся к данному занятию, ознакомиться с учебными материалами, включая электронные в соответствии с предложенным списком литературы в рабочей программе учебной дисциплины;

– подготовить развернутые ответы на вопросы для проведения опроса по теме практического занятия;

– понять, что осталось неясными и постараться получить на них ответ заранее;

– готовиться к практическому занятию можно как индивидуально, так и в составе малой группы.

Вопросы к практическому занятию для проведения опроса:

1. Для чего используется стохастическое моделирование в хозяйственной деятельности предприятий?
2. Как применяются стохастические методы комплексной оценки эффективности хозяйственной деятельности?

Примерные тестовые задания:

Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается один или несколько предложенных вариантов.
Внимательно прочитать предложенные варианты ответа.
Выбрать один или несколько верный(ых) ответ(ов).
Записать только букву(ы) выбранного(ых) варианта(ов) ответа(ов).
Выберите один ответ из предложенных вариантов.

1. **Что является ключевым отличием стохастической модели от детерминированной?**
   а) Использование только линейных зависимостей.
   б) Учёт случайных факторов и вероятностных распределений.
   в) Отсутствие каких-либо параметров.
   г) Обязательное наличие большого количества переменных.
2. **Какой метод часто используется для оценки параметров стохастических моделей в экономике?**

а) Метод наименьших квадратов.

б) Метод графического анализа.

в) Метод экспертных оценок без математической обработки.

г) Метод полного перебора всех вариантов.

3. **Для чего применяется имитационное моделирование в анализе хозяйственной деятельности?**

а) Для точного расчёта всех показателей без учёта неопределённости.

б) Для генерации случайных чисел без привязки к реальным процессам.

в) Для воспроизведения поведения системы с учётом случайных факторов и оценки различных сценариев.

г) Только для визуализации данных.

Тема 4 Стохастические модели управления запасами. ИПК-13.1

Подготовка к практическому занятию:

– внимательно прочитать материал лекций, относящихся к данному занятию, ознакомиться с учебными материалами, включая электронные в соответствии с предложенным списком литературы в рабочей программе учебной дисциплины;

– подготовить развернутые ответы на вопросы для проведения опроса по теме практического занятия;

– понять, что осталось неясными и постараться получить на них ответ заранее;

– готовиться к практическому занятию можно как индивидуально, так и в составе малой группы.

Примерные тестовые задания:

Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается один или несколько предложенных вариантов.

Внимательно прочитать предложенные варианты ответа.

Выбрать один или несколько верный(ых) ответ(ов).

Записать только букву(ы) выбранного(ых) варианта(ов) ответа(ов).

Выберите один ответ из предложенных вариантов.

1. **Какой критерий используется для выбора оптимальной стратегии в стохастических моделях управления запасами?**

а) Минимизация максимального возможного убытка.

б) Максимизация объёма запасов.

в) Математическое ожидание затрат в единицу времени.

г) Минимизация количества заказов.

2. **Что моделируется с помощью случайного процесса в стохастической модели управления запасами с неопределённым спросом?**
   а) Время выполнения заказа.
   б) Спрос на товар.
   в) Затраты на хранение.
   г) Размер партии поставки.
3. **Как должна изменяться величина запаса при случайном спросе по сравнению с детерминированным случаем?**
   а) Оставаться неизменной.
   б) Быть меньше.
   в) Быть больше.
   г) Зависит только от стоимости хранения.

Практическое задание:

Предприятие закупает агрегат с запасными блоками к нему. Стоимость одного блока равна 5 ден. ед. В случае выхода агрегата из строя из-за поломки блока, отсутствующего в запасе, простой агрегата и срочный заказ нового блока к нему обойдется в 100 ден. ед. Опытное распределение агрегатов по числу блоков, потребовавших замену, представлено в табл.

Число замененных блоков г	0	1	2	3	4	5	6
Статистическая вероятность(доля) агрегатов p(г), которым потребовалась замена г блоков	0.9	0.05	0.02	0.01	0.01	0.01	0

Необходимо определить оптимальное число запасных блоков, которое следует приобрести вместе с агрегатом.

5.3.Один или несколько тематических блоков дисциплины завершаются контрольной точкой (далее – КТ). Текущий контроль успеваемости по дисциплине предусматривает не менее 2 (двух) и не более 10 (десяти) КТ в течение периода освоения дисциплины.

Максимальное количество баллов за любой тип работ в рамках КТ

составляет 100 (сто) баллов.

Распределение весовых коэффициентов по КТ в рамках текущего контроля успеваемости по дисциплине и формулы расчета:

Наименование контрольной точки	Максимальное количество баллов за работу в рамках КТ, которое может набрать студент	Коэффициент веса контрольной точки	Результат контрольной точки, участвующий в формировании итоговой балльной оценки по дисциплине (отражается в журнале БРС в СДО)
КТ 1	100	0,2	20
КТ 2	100	0,4	40
Итого:	х	0,6	60

Формула расчета результата контрольной точки:
Результат контрольной точки = Количество баллов за работу в рамках КТ х Коэффициент веса контрольной точки.

5.4. Формы текущего контроля успеваемости обучающихся в рамках КТ и типовые оценочные материалы:

КТ-1

Темы 1,2

Тестовые задания 1

Примерные тестовые задания:

Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается один или несколько предложенных вариантов.

Внимательно прочитать предложенные варианты ответа.

Выбрать один или несколько верный(ых) ответ(ов).

Записать только букву(ы) выбранного(ых) варианта(ов) ответа(ов).

Выберите один ответ из предложенных вариантов.

1. **Что такое сезонность во временном ряде?**
   а) Долгосрочное направление изменения данных.
   б) Повторяющиеся колебания с фиксированным периодом.
   в) Случайные колебания без повторяемости.
   г) Зависимость текущего значения от предыдущих.
2. **Какой показатель измеряет силу линейной зависимости между текущим значением ряда и его прошлыми значениями?**
   а) Коэффициент детерминации.
   б) Коэффициент автокорреляции.

в) Коэффициент вариации.
г) Коэффициент эластичности.

3. **Какой инструмент используется для визуализации структуры временного ряда?**
   а) Столбчатая диаграмма.
   б) Линейный график (time plot).
   в) Круговая диаграмма.
   г) Точечная диаграмма без группировки.
4. **Как называется марковский процесс с дискретным пространством состояний и дискретным временем?**
   а) Винеровский процесс.
   б) Пуассоновский процесс.
   в) Марковская цепь.
   г) Процесс рождения и гибели.
5. **Что описывает матрица переходных вероятностей в марковской цепи?**
   а) Вероятности переходов между состояниями за один шаг.
   б) Распределение начальных состояний системы.
   в) Интенсивности переходов между состояниями.
   г) Стационарное распределение вероятностей.
6. **Какой процесс является примером марковского процесса с непрерывным временем?**
   а) Случайное блуждание на целочисленной оси.
   б) Процесс Пуассона.
   в) Биномиальный процесс.
   г) Гармонический процесс.

КТ-2
Тема 3, 4

Тестовые задания 2

Примерные тестовые задания:

Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается один или несколько предложенных вариантов.
Внимательно прочитать предложенные варианты ответа.
Выбрать один или несколько верный(ых) ответ(ов).
Записать только букву(ы) выбранного(ых) варианта(ов) ответа(ов).
Выберите один ответ из предложенных вариантов.

1. **Что является ключевым отличием стохастической модели от детерминированной в анализе хозяйственной деятельности?**

а) Использование только линейных зависимостей.
б) Учёт случайных факторов и вероятностных распределений.
в) Отсутствие каких-либо параметров.
г) Обязательное наличие большого количества переменных.

2. **Какой метод чаще всего применяется для генерации сценариев в стохастическом моделировании бизнес-процессов?**
   а) Метод экспертных оценок.
   б) Метод Монте-Карло.
   в) Метод линейного программирования.
   г) Балансовый метод.
3. **Что такое «риск» в контексте стохастического моделирования хозяйственной деятельности?**
   а) Гарантированное получение убытка.
   б) Вероятность отклонения фактических результатов от плановых из-за неопределённости.
   в) Постоянство всех параметров модели.
   г) Отсутствие каких-либо случайных факторов.
4. **Какой показатель используется для количественной оценки разброса возможных результатов в стохастической модели?**
   а) Среднее арифметическое.
   б) Медиана.
   в) Стандартное отклонение (дисперсия).
   г) Мода.
5. **Что такое «точка заказа» (reorder point) в стохастических моделях?**
   а) Фиксированный объём очередного заказа.
   б) Уровень запаса, при достижении которого размещается новый заказ.
   в) Максимальный уровень запаса на складе.
   г) Средний спрос за период.
6. **Какое распределение может использоваться для моделирования случайного спроса в стохастических моделях?**
   а) Только нормальное распределение.
   б) Только распределение Пуассона.
   в) Только экспоненциальное распределение.
   г) Различные распределения (нормальное, Пуассона, равномерное и др.) в зависимости от ситуации.
7. **Что такое страховой запас?**
   а) Минимальный запас для ежедневного потребления.

б) Дополнительный запас для защиты от неопределённости спроса и поставок.

в) Запас, который никогда не используется.

г) Запас для сезонных распродаж.

Критерии оценивания тестовых заданий:

Диапазон баллов	Описание критерия	
85-100	Свыше 80% правильных ответов.	Обучающийся демонстрирует глубокое познание в освоенном материале.
65-84	Свыше 70% правильных ответов.	Обучающимся материал освоен полностью, без существенных ошибок.
55-64	Свыше 50% правильных ответов.	Обучающимся материал освоен не полностью, имеются значительные пробелы в знаниях.
0-54	Менее 50% правильных ответов.	Обучающимся материал не освоен, знания обучающегося ниже базового уровня.

5.5. Описание дополнительных материалов и оборудования, необходимых для выполнения проверочных заданий (*при необходимости*). Нет.

6. Формы промежуточной аттестации, критерии и шкала оценивания, типовые оценочные материалы по дисциплине

6.1. Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

6.2. Типовые оценочные материалы промежуточной аттестации.

Типовые проверочные задания для самоподготовки обучающегося к промежуточной аттестации:

Тема 1 Временные ряды и случайные процессы. ИПК-7.1

№ п.п.	Вопрос
1	Виды временных рядов
2	Компоненты временных рядов
3	Проверка гипотезы существования тенденции

2. Задания комбинированного типа

2.1. Тестовые задания с обоснованием выбора

№ п.п.	Содержание задания	Правильный ответ	Аргументы, обосновывающие выбор ответа
1.	**Что такое «белый шум» в контексте временных рядов?** а) Временной ряд с сильным трендом. б) Случайный процесс с нулевым средним и постоянной дисперсией, где все наблюдения независимы. в) Ряд с выраженной сезонностью. г) Процесс с постоянной автокорреляцией.		
2.	**Какой тип сглаживания используется в модели Хольта–Уинтерса?** а) Простое скользящее среднее. б) Взвешенное скользящее среднее. в) Экспоненциальное сглаживание с учётом тренда и сезонности. г) Полиномиальное сглаживание.		

Тема 2 Марковские случайные процессы. ИПК-7.1

1. Задания открытого типа.

1.1. Вопросы открытого типа.

№ п.п.	Вопрос
1	Понятие марковского процесса
2	Цепи Маркова с дискретным временем
3	Переходная матрица

2. Задания комбинированного типа

2.1. Тестовые задания с обоснованием выбора

№ п.п.	Содержание задания	Правильный ответ	Аргументы, обосновывающие выбор ответа
1.	**Какое условие должно выполняться для существования стационарного распределения в марковской цепи?** а) Цепь должна быть периодической. б) Цепь должна быть неприводимой и апериодической. в) Все состояния должны быть поглощающими. г) Матрица переходов должна быть симметричной.		
2.	**Какие уравнения используются для описания эволюции вероятностей состояний в марковских процессах с непрерывным временем?** а) Уравнения Шрёдингера. б) Уравнения Колмогорова. в) Уравнения теплопроводности. г) Уравнения Бернулли.		

3. Задания закрытого типа.

3.1. Тестовые задания

1. **Что означает однородность марковского процесса?**
   а) Все состояния имеют одинаковую вероятность.
   б) Переходные вероятности не зависят от времени.
   в) Процесс имеет постоянное математическое ожидание.
   г) Дисперсия процесса постоянна во времени.
2. **Какой тип марковского процесса описывает систему, где возможны только переходы в соседние состояния (рождение/гибель)?**
   а) Процесс с независимыми приращениями.
   б) Винеровский процесс.

в) Процесс гибели и размножения.

г) Пуассоновский процесс.

3. **Что показывает граф состояний марковского процесса?**

а) Только начальное и конечное состояния системы.

б) Все возможные состояния и разрешённые переходы между ними.

в) Распределение вероятностей состояний во времени.

г) Автокорреляционную функцию процесса.

Тема 3 Стохастическое моделирование и анализ хозяйственной деятельности предприятий

1. Задания открытого типа.

1.1. Вопросы открытого типа.

№ п.п.	Вопрос
1	Математико-статистические модели в анализе хозяйственной деятельности
2	Корреляционные модели хозяйственной деятельности
3	Регрессионные модели хозяйственной деятельности
4	Стохастические методы комплексной оценки эффективности хозяйственной деятельности

2. Задания комбинированного типа

2.1. Тестовые задания с обоснованием выбора

№ п.п.	Содержание задания	Правильный ответ	Аргументы, обосновывающие выбор ответа
1.	**Что понимается под «риском» в контексте стохастического моделирования хозяйственной деятельности?** а) Гарантированное получение убытка. б) Вероятность отклонения фактических результатов от плановых из-за неопределённости. в) Постоянство всех параметров модели. г) Отсутствие каких-либо случайных факторов.		

2.	**Какой показатель используется для количественной оценки разброса возможных результатов в стохастической модели?** а) Среднее арифметическое. б) Медиана. в) Стандартное отклонение (дисперсия). г) Мода.		

3. Задания закрытого типа

3.1. Тестовые задания

1. **Для чего применяется анализ чувствительности в стохастическом моделировании?**

   а) Для точного прогнозирования будущих значений.

   б) Для определения влияния изменения входных параметров на выходные показатели модели.

   в) Для устранения всех случайных факторов.

   г) Для построения детерминированных моделей.

2. **Какое распределение часто используется для моделирования спроса на продукцию в стохастических моделях?**

   а) Только нормальное распределение.

   б) Только равномерное распределение.

   в) Различные распределения (нормальное, Пуассона, экспоненциальное и др.) — в зависимости от специфики ситуации.

   г) Только биномиальное распределение.

3. **Что показывает коэффициент вариации в стохастическом анализе хозяйственной деятельности?**

   а) Абсолютную величину прибыли.

   б) Отношение стандартного отклонения к среднему значению (меру разброса данных).

   в) Темп роста выручки.

   г) Уровень налоговой нагрузки.

4. **Какой процесс лучше всего описывает изменение запасов на складе с учётом случайного спроса и поставок?**

   а) Детерминированный процесс.

   б) Марковский процесс.

   в) Гармонический процесс.

   г) Линейный тренд.

Тема 4 Стохастические модели управления запасами. ИПК-13.1

1. Задания открытого типа.

1.1. Вопросы открытого типа.

№ п.п.	Вопрос
1	Стохастические модели управления запасами со случайным спросом, заданным дискретной функцией распределения
2	Стохастические модели управления запасами со случайным спросом, заданным непрерывной функцией распределения

2. Задания комбинированного типа

2.1. Тестовые задания с обоснованием выбора

№ п.п.	Содержание задания	Правильный ответ	Аргументы, обосновывающие выбор ответа
1.	**Какой процесс используется для моделирования случайного спроса в стохастических моделях?** а) Детерминированный процесс. б) Случайный процесс (например, Пуассона, нормальное распределение и т.д.). в) Линейный тренд.г) Гармонический процесс.		
2.	**Как изменяется оптимальный уровень запаса при случайном спросе по сравнению с детерминированным случаем?** а) Остаётся неизменным. б) Уменьшается. в) Увеличивается (за счёт страхо-		

	вого запаса). г) Зависит только от стоимости хранения.		

3. Задания закрытого типа

3.1. Тестовые задания

1. **Что происходит с оптимальным размером страхового запаса при увеличении дисперсии спроса?**

   а) Оптимальный размер страхового запаса уменьшается.

   б) Оптимальный размер страхового запаса увеличивается.

   в) Оптимальный размер страхового запаса остаётся неизменным.

   г) Зависит только от стоимости размещения заказа.

2. **Какой показатель используется для оценки эффективности стохастической модели управления запасами?**

   а) Только коэффициент оборачиваемости.

   б) Только уровень обслуживания.

   в) Математическое ожидание общих затрат (включая хранение, заказы и штрафы).

   г) Только объём продаж.

3. **Что означает «многономенклатурный запас» в стохастическом моделировании?**

   а) Запасы, хранящиеся на нескольких складах.

   б) Запасы разных типов товаров на одном складе.

   в) Запасы с разными сроками годности.

   г) Запасы, пополняемые разными поставщиками.

6.3. Критерии и шкала оценивания на основе БРС.

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ	РЕЗУЛЬТАТ В БАЛЛАХ
Дан полный, в логической последовательности развернутый ответ на поставленный вопрос, где он продемонстрировал знания предмета в полном объеме учебной программы, достаточно глубоко осмысливает дисциплину, самостоятельно, и исчерпывающе отвечает на дополнительные вопросы, приводит собственные примеры по проблематике поставленного вопроса, решил предложенные практические задания без ошибок	40
Дан развернутый ответ на поставленный вопрос, где обучающийся демонстрирует знания, приобретенные на лекционных и семинарских занятиях, а также полученные посредством изучения обязательных учебных материалов по курсу, дает аргу-	30-39

ментированные ответы, приводит примеры, в ответе присутствует свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается неточность в ответе. Решил предложенные практические задания с небольшими неточностями.	
Дан ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой дисциплины, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы, знанием основных вопросов теории, слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры, недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа и решении практических заданий.	20-29
Дан ответ, который содержит ряд серьезных неточностей, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы, незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов, неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Выводы поверхностны. Решение практических заданий не выполнено, т.е. обучающийся не способен ответить на вопросы даже при дополнительных наводящих вопросах преподавателя.	0-19

7. Методические материалы по освоению дисциплины (модуля)

Подготовка к лекциям.

Главное в период подготовки к лекционным занятиям – научиться методам самостоятельного умственного труда, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы. В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Каждому обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый рабочий день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Самостоятельная работа на лекции.

Слушание и запись лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность обучающегося. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим обучающимся. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях. Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции. Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Подготовка к практическим занятиям.

Подготовку к каждому практическому занятию каждый обучающийся должен начать с ознакомления с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы. Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала лекции, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованную к данной теме. На основе индивидуальных предпочтений обучающемуся необходимо самостоятельно выбрать тему доклада по проблеме практического занятия и по возможности подготовить по нему презентацию. Если программой дисциплины предусмотрено выполнение практического задания, то его необходимо выполнить с учетом предложенной инструкции (устно или письменно). Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и желательно внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса. Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы практического занятия, его выступлении и участии в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы,

правильном выполнении практических заданий и контрольных работ.

Работа с источниками.

В процессе подготовки к практическим занятиям, обучающимся необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно-методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у обучающихся свое отношение к конкретной проблеме. Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем, что позволяет обучающимся проявить свою индивидуальность в рамках выступления на занятиях, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

Подготовка к экзамену.

К экзамену необходимо готовиться целенаправленно, регулярно, систематически и с первых дней обучения по данной дисциплине. В самом начале учебного курса необходимо ознакомиться со следующей учебно-методической документацией:

- программой дисциплины;
- перечнем знаний и умений, которыми студент должен владеть;
- тематическими планами лекций, семинарских занятий;
- учебником, учебными пособиями по дисциплине, а также электронными ресурсами;
- перечнем и тематикой письменных работ, а также методическими рекомендациями по их выполнению;
- перечнем вопросов.

Вопросы для самостоятельной подготовки к лекционным и практическим занятиям:

1. Виды временных рядов
2. Требования к исходной информации
3. Метод Ирвина
4. Компоненты временных рядов
5. Проверка гипотезы существования тенденции
6. Понятие стохастического процесса

7. Понятие марковского процесса
8. Цепи Маркова с дискретным временем
9. Переходная матрица
10. Уравнение Колмогорова-Чепмена
11. Методы и задачи стохастического моделирования в анализе хозяйственной деятельности предприятий
12. Математико-статистические модели хозяйственной деятельности предприятия
13. Математико-статистические модели в анализе хозяйственной деятельности
14. Корреляционные модели хозяйственной деятельности
15. Регрессионные модели хозяйственной деятельности
16. Стохастические методы комплексной оценки эффективности хозяйственной деятельности
17. Стохастические модели управления запасами со случайным спросом, заданным дискретной функцией распределения
18. Стохастические модели управления запасами со случайным спросом, заданным непрерывной функцией распределения

Для самостоятельной подготовки к лекционным и практическим занятиям рекомендуется использовать электронные информационно-образовательные ресурсы Нижегородского института управления – филиала РАНХиГС - http://lms.ranepa.ru/.

8. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет

8.1 Основная литература

1. Мхитарян, В. С. Стохастическое моделирование неоднородных социально-экономических совокупностей по случайным выборкам : монография / В. С. Мхитарян, Е. В. Черепанов. - Москва : КУРС, 2025. - 225 с. - ISBN 978-5-906923-09-7. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2192637 (дата обращения: 09.06.2026). – Режим доступа: по подписке.
2. Аверина, Т. А. Алгоритмы статистического моделирования решений стохастических дифференциальных уравнений и систем со случайной структурой : учебное пособие / Т. А. Аверина. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2025. - 288 с. – ISBN 978-5-9729-2443-1. - Текст : электронный. -

URL: https://znanium.ru/catalog/product/2226612 (дата обращения: 09.06.2026). – Режим доступа: по подписке.

8.2 Дополнительная литература

1. Зорин, А.В. Методы Монте-Карло для параллельных вычислений : учебное пособие / А.В. Зорин, М.А.Федоткин. - Москва : Издательство Московского университета, 2013. - 192 с., ил. - (Суперкомпьютерное образование). - ISBN 978-5-211-06530-7. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/1022874 (дата обращения: 09.06.2026).

8.3. Нормативные правовые документы и иная правовая информация

1. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 №273-ФЗ.

2. Приказ Министерства образования и науки РФ от 06.04.2021 №245 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»

3. Приказ от 12 декабря 2024 года N 02-2531 "Об утверждении Положения о единой балльно-рейтинговой системе оценивания успеваемости студентов Академии и ее использовании при поведении текущей и промежуточной аттестации"

4. Указ Президента Российской Федерации от 30.06.2016 №306 (ред. от 19.07.2018 г.) «О Совете при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и приоритетным проектам»

5. Указ Президента Российской Федерации от 7 мая 2018 г. № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации до 2024 года».

6.Постановление Правительства РФ от 31.10.2018 №1288 (ред. от 03.01.2019) «Об организации проектной деятельности в Правительстве Российской Федерации» (вместе с «Положением об организации проектной деятельности в Правительстве Российской Федерации»).

8.4. Интернет-ресурсы

1. ГАС "Управление" . https://gasu.gov.ru/

2. Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации. https://digital.gov.ru/

3. Citforum.ru – аналитический портал в области информационных технологий

4. Издательство «Открытые системы» - www.osp.ru

5. О развитии электронного правительства в Российской Федерации и готовности федеральных органов исполнительной власти к переходу на оказание государственных услуг населению, Аналитический доклад, М.:ИРИО, 2009

6. Сеть многофункциональных центров в Российской Федерации, 2008 - http://www.ar.gov.ru/ru/about/multi-functional-centers/

9. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы

9.1. Материально-техническая база

Перечень материально-технического обеспечения:

1. Учебные аудитории, оборудованные для проведения учебных занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, коллоквиумов, мероприятий текущего контроля и промежуточной аттестации, в том числе мультимедийным оборудованием для демонстрации электронных презентаций и аудио- и видеоматериалов;
2. Компьютерные классы для выполнения групповых тестовых и иных заданий, а также для самостоятельной работы обучающихся оснащенные компьютерной техникой и обеспечением доступа к сети «Интернет» и доступа в электронную информационно- образовательную среду организации;
3. Специализированные аудитории и лаборатории;
4. Библиотека с обеспечением печатными изданиями или электронно-библиотечная система обеспечивающая доступ к электронным изданиям (электронная библиотека);
5. Читальный зал;
6. Технические средства обучения: персональные компьютеры; компьютерные проекторы; звуковые динамики; программные средства, обеспечивающие просмотр видеофайлов в форматах AVI, MPEG-4, DivX, RMVB, WMV и др.

9.2. Информационные технологии, программное обеспечение:

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются информационные технологии и программное обеспечение:

1. Современная операционная система.
2. Kaspersky Endpoint Security (или аналог).
3. Средство просмотра файлов формата pdf.
4. Современные офисные средства (текстовые и табличные редакто-

ры, средства работы с презентационными материалами и т.д.).
5. Архиватор 7-Zip.
6. Система дистанционного обучения.
7. Автоматизированная библиотечная система.

9.3. Информационные справочные системы:

1. https://www.iprbookshop.ru – Электронно-библиотечная система [ЭБС] «IPRSMART» (ранее – IPRBooks)
2. https://e.lanbook.com - Электронно-библиотечная система [ЭБС] «Лань».
3. Электронно-библиотечная система [ЭБС] «Znanium.com».
4. https://www.book.ru - Электронно-библиотечная система [ЭБС] «Book.ru».
5. https://ibooks.ru - Электронно-библиотечная система [ЭБС] «ibooks.ru».
6. https://ranepalib.miflib.ru - Электронная библиотека издательства «МИФ».
7. https://eivis.ru – Ивис. Полные тексты российских научных и практических журналов, а также газет центральной прессы России. Доступ с ip-адресов локальной сети Института.
8. http://www.consultant.ru/ - Справочно-правовая система «Консультант».
9. http://www.garant.ru/ Справочно-правовая система «Гарант».