

Учреждение образования
«Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»

**УТВЕРЖДАЮ**
Первый проректор академии
А.В. Колмыков
2021 года 20.01
Регистрационный № УД-2-58-21 уч.

ИМИТАЦИОННОЕ И СТАТИСТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ

Учебная программа учреждения высшего образования
по учебной дисциплине для специальности
1-74 01 01 Экономика и организация производства в отраслях
агропромышленного комплекса

2021 г.

Учебная программа составлена в соответствии с образовательным стандартом высшего образования первой ступени по специальности 1-74 01 01 «Экономика и организация производства в отраслях агропромышленного комплекса» (ОСВО 1-74 01 01 – 2019), учебными планами учреждения образования БД-74-01-2-20у от 30.01.2020 г., БДс-74-01-2-20у от 30.01.2020 г., БЗ-74-01-2-20у от 27.02.2020 г., БЗс-74-01-2-20у от 27.02.2020 г., БВШ-74-01-2-20у от 27.02.2020 г.

СОСТАВИТЕЛИ:

В. И. Буць, заведующий кафедрой математического моделирования экономических систем агропромышленного комплекса учреждения образования «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия», доктор экономических наук, доцент.

О. А. Хомич, старший преподаватель кафедры математического моделирования экономических систем агропромышленного комплекса учреждения образования «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия», магистр экономических наук

С. П. Сазонова, старший преподаватель кафедры математического моделирования экономических систем агропромышленного комплекса учреждения образования «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

Л.В. Пакуш, профессор кафедры экономической теории учреждения образования «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия», доктор экономических наук, профессор;

А.Г. Ефименко, заведующий кафедрой экономики и организации производства учреждения образования «Белорусский государственный университет пищевых и химических технологий», доктор экономических наук, профессор.

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Кафедрой математического моделирования экономических систем агропромышленного комплекса учреждения образования «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия», (протокол № 11 от 15 апреля 2021 г.)

Методической комиссией экономического факультета учреждения образования «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия» (протокол № 8 от 28 апреля 2021 г.)

Научно-методическим советом учреждения образования «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия» (протокол № 9 от 26 мая 2021 г.)

Ответственный за редакцию: С. П. Сазонова

Ответственный за выпуск: С. П. Сазонова

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Целью изучения учебной дисциплины «Имитационное и статистическое моделирование» является изучение студентами теоретических и практических основ применения статистических методов и имитационных моделей в агропромышленном производстве.

Задачи учебной дисциплины:

выработать у студентов способности применять методы математики, статистики и системного анализа;

сформировать навыки использования аналитических, вычислительных и системно-аналитических методов для решения прикладных задач имитационного и статистического моделирования экономических процессов в агропромышленном производстве.

Учебная дисциплина «Имитационное и статистическое моделирование» относится к компоненту учреждения высшего образования и входит в модуль «Моделирование и оптимизация в АПК». Освоение учебной дисциплины базируется на компетенциях, приобретенных ранее обучающимися при изучении дисциплин «Высшая математика», «Информационные технологии». Учебная дисциплина является основой изучения такой дисциплины, как «Экономика ресурсосбережения».

В результате изучения учебной дисциплины студент должен закрепить и развить следующую специализированную компетенцию, предусмотренную типовым учебным планом К-74-1-001/ пр. тип от 12.07.2018:

СК-7. Быть способным составлять и применять на практике прикладные экономико-математические методы для оптимизации развития экономических процессов и систем агропромышленного комплекса.

Обучающийся должен:

знать:

теоретические основы моделирования, методы и приемы, применяемые в прогнозировании экономических субъектов АПК;

взаимосвязь моделирования для различных видов прогнозов параметров экономических систем агропромышленного производства;

способы применения результатов сценарного прогнозирования анализа в прогнозировании агропромышленного производства;

методику реализации метода Монте-Карло для прогнозирования урожайности сельскохозяйственных культур и продуктивности сельскохозяйственных животных;

аналитические процедуры для систем поддержки решений по обеспечению устойчивости экономических систем агропромышленного производства;

уметь:

моделировать биоэкономические системы агропромышленного производства;

применять метод Монте-Карло в информационных бизнес-системах и системах поддержки принятия решений;

строить имитационные и статистические модели процессов и систем агропромышленного производства;

уметь использовать результаты решений имитационных и статистических задач;

оформлять выводы и рекомендации для руководителей и специалистов агропромышленного производства;

владеть:

моделированием производственно-хозяйственной деятельности предприятий и организаций агропромышленного производства;

имитацией работы систем массового обслуживания в агропромышленном производстве в среде Excel;

имитацией работы систем массового управления запасами в агропромышленном производстве в среде Excel;

применение метода Монте-Карло при анализе привлекательности инвестиционного проекта в агропромышленном производстве;

имитационное моделирование инвестиционных рисков в агропромышленном производстве;

оценкой конкретных ситуаций и принятия решений о стратегических и тактических направлениях субъекта хозяйствования.

В рамках образовательного процесса по данной учебной дисциплине студент должен приобрести не только теоретические и практические знания, умения и навыки по специальности, но и развить свой ценностно-личностный, духовный потенциал, сформировать качества патриота и гражданина, готового к активному участию в экономической, производственной и социально-культурной жизни страны.

Для дневной (полной) формы получения высшего образования на изучение учебной дисциплины «Имитационное и статистическое моделирование» по специальности 1-74 01 01 – «Экономика и организация производства в отраслях агропромышленного комплекса» отводится всего 108 часов, из них аудиторных – 50 часов, 58 часов самостоятельной работы. По видам занятий предусматривается следующее распределение аудиторного времени: лекции – 20 часов, лабораторные занятия – 30 часов. Рекомендуемая форма текущей аттестации – экзамен. Учебная дисциплина изучается студентами в 7 семестре.

Для дневной (на основе среднего специального образования) формы получения высшего образования на изучение учебной дисциплины «Имитационное и статистическое моделирование» по специальности 1-74 01 01 – «Экономика и организация производства в отраслях агропромышленного комплекса» отводится всего 108 часов, из них аудиторных – 34 часа, 36 часов самостоятельной работы. По видам занятий предусматривается следующее распределение аудиторного времени: лекции – 16 часов, лабораторные заня-

тия – 18 часов. Рекомендуемая форма текущей аттестации – экзамен. Учебная дисциплина изучается студентами в 5 семестре.

Для заочной (полной) формы получения высшего образования на изучение учебной дисциплины «Имитационное и статистическое моделирование» по специальности 1-74 01 01 – «Экономика и организация производства в отраслях агропромышленного комплекса» отводится всего 108 часов, из них аудиторных – 12 часов, 96 часов самостоятельной работы. По видам занятий предусматривается следующее распределение аудиторного времени: лекции – 4 часов, лабораторные занятия – 8 часов. Рекомендуемая форма текущей аттестации – экзамен. Учебная дисциплина изучается студентами на 5 курсе.

Для заочной (на основе среднего специального образования) формы получения высшего образования на изучение учебной дисциплины «Имитационное и статистическое моделирование» по специальности 1-74 01 01 – «Экономика и организация производства в отраслях агропромышленного комплекса» отводится всего 108 часов, из них аудиторных – 8 часов, 62 часа самостоятельной работы. По видам занятий предусматривается следующее распределение аудиторного времени: лекции – 4 часа, лабораторные занятия – 4 часа. Рекомендуемая форма текущей аттестации – экзамен. Учебная дисциплина изучается студентами на 3 курсе.

Для заочной формы получения высшего образования (ВШАБ) на изучение учебной дисциплины «Имитационное и статистическое моделирование» по специальности 1-74 01 01 – «Экономика и организация производства в отраслях агропромышленного комплекса» отводится всего 108 часов, из них аудиторных – 12 часов, 96 часов самостоятельной работы. По видам занятий предусматривается следующее распределение аудиторного времени: лекции – 4 часа, лабораторные занятия – 8 часов. Рекомендуемая форма текущей аттестации – экзамен. Учебная дисциплина изучается студентами на 3 курсе во 2 семестре.

2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

1. ВВЕДЕНИЕ

Предмет курса, история и перспективы развития методов имитационного и статистического моделирования, актуальность и значимость проблем при решении сложных задач управления, оптимизации, проектирования систем и процессов в агропромышленном производстве.

2. МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ СЛОЖНЫХ СИСТЕМ

Понятие сложной системы. Показатели эффективности функционирования сложных систем. Особенности автоматизированных систем в агропромышленном производстве. Виды моделирования систем. Понятие математической модели. Классификация моделей. Дискретные и непрерывные модели, детерминированные и стохастические модели. Агрегативные модели (А-модели). Математическое описание агрегата (А-модели) и ее использование при моделировании экономических процессов в агропромышленном производстве.

3. ИМИТАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ

Имитационное моделирование и условия его применения. Понятие о модельном времени. Способы описания имитационных моделей на основе событий, активностей, транзактов, процессов, агрегатов. Этапы построения имитационной модели. Построение математической (концептуальной) модели: постановка задачи и формулировка целей исследования; декомпозиция системы на элементы, позволяющие применить математическое или алгоритмическое описание; определение связей между элементами; обоснование характеристик системы и установление областей их изменения; выбор показателей эффективности функционирования системы; описание концептуальной модели и проверка ее адекватности. Разработка моделирующего алгоритма и построение имитационной модели: выбор способа имитации, программных средств реализации модели; построение логической схемы моделирующего алгоритма; алгоритмизация математических моделей, описывающих поведение элементов системы и их взаимосвязи; программирование моделирующего алгоритма; отладка, тестирование и проверка адекватности имитационной модели. Исследование изучаемой системы с помощью имитационной модели: планирование и проведение имитационных экспериментов; обработка, анализ и интерпретация результатов моделирования.

4. СТАТИСТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ

Принципы моделирования случайных элементов. Датчики случайных чисел: табличные, физические, программные и их свойства. Псевдослучайные числа. Методы генерирования непрерывных случайных величин, распределенных по различным законам. Моделирование на компьютере случайных событий, дискретных и непрерывных случайных величин с заданным законом распределения.

5. МЕТОД МОНТЕ-КАРЛО И ЕГО ПРИМЕНЕНИЯ

Понятие вычислительного эксперимента. Понятие метода Монте-Карло и особенности его применения. Прогнозирование урожайности сельскохозяйственных культур, продуктивности сельскохозяйственных животных и других показателей объектов АПК с использованием метода Монте-Карло. Моделирование систем массового обслуживания и управления запасами в агропромышленном производстве. Применение метода Монте-Карло при анализе привлекательности инвестиционного проекта в агропромышленном производстве. Имитационное моделирование инвестиционных рисков в агропромышленном производстве. Статистический анализ результатов.

6. ИНСТРУМЕНТЫ ИМИТАЦИОННОГО И СТАТИСТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ

Специализированные языки моделирования сложных систем. Обзор программного обеспечения имитационного моделирования. Универсальные пакеты имитационного моделирования: GPSS, Arena, Extend, AweSim, MicroSaint, MODSIM III, SIMPLE++, SLX, Taylor Enterprise и др. принципы функционирования, основные объекты, технология применения.

3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Учебно-методическая карта учебной дисциплины «Имитационное и статистическое моделирование» для студентов специальности 1-74 01 01 «Экономика и организация производства в отраслях агропромышленного комплекса» дневной полной формы получения высшего образования по учебным планам С-01-32-18у от 27.09.2018, БД-74-01-2-20у от 30.01.2020, БД-74-01-2-22у от 25.05.2022

№ п/п	Название раздела, темы	Всего аудиторных занятий	в том числе		Количество часов СР	Форма контроля знаний	Иное
			Лекции	Лабораторные занятия			
1.	Введение	2	2	–	4	выступление студента по подготовленному реферату	
2.	Математические модели сложных систем	6	4	2	8	решение практических заданий	
3.	Имитационное моделирование	8	6	2	10	решение практических заданий	
4.	Статистическое моделирование	12	4	8	12	решение практических заданий	
5.	Метод Монте-Карло и его применения	18	2	16	18	решение практических заданий	
6.	Инструменты имитационного и статистического моделирования	4	2	2	6	решение практических заданий	
	Итого	50	20	30	58	экзамен	

3.2 Учебно-методическая карта учебной дисциплины «Имитационное и статистическое моделирование» для студентов специальности 1-74 01 01 «Экономика и организация производства в отраслях агропромышленного комплекса» дневной (на основе среднего специального образования) формы получения высшего образования по учебным планам С-01-34-19у от 28.02.2019, БДс-74-01-2-20у от 30.01.2020., БДс-74-01-2-22у от 25.05.2022

№ п/п	Название раздела, темы	Всего аудиторных занятий	в том числе		Количество часов СР	Форма контроля знаний	Иное
			Лекции	Лабораторные занятия			
1.	Введение	2	2	–	2	выступление студента по подготовленному реферату	
2.	Математические модели сложных систем	6	4	2	4	решение практических заданий	
3.	Имитационное моделирование	6	4	2	6	решение практических заданий	
4.	Статистическое моделирование	4	2	2	10	решение практических заданий	
5.	Метод Монте-Карло и его применения	12	2	10	12	решение практических заданий	
6.	Инструменты имитационного и статистического моделирования	4	2	2	2	решение практических заданий	
	Итого	34	16	18	36	экзамен	

3.3 Учебно-методическая карта учебной дисциплины «Имитационное и статистическое моделирование» для студентов специальности 1-74 01 01 «Экономика и организация производства в отраслях агропромышленного комплекса» заочной полной формы получения высшего образования по учебным планам З-01-46-18у от 01.11.2018, БЗ-74-01-2-20у от 27.02.2020., БЗ-74-01-2-22у от 25.05.2022

№ п/п	Название раздела, темы	Всего аудиторных занятий	в том числе		Количество часов СР	Форма контроля знаний	Иное
			Лекции	Лабораторные занятия			
1.	Введение	0,5	0,5	–	6	выступление студента по подготовленному реферату	
2.	Математические модели сложных систем	1,5	1	0,5	12	решение практических заданий	
3.	Имитационное моделирование	1,5	1	0,5	18	решение практических заданий	
4.	Статистическое моделирование	2,5	0,5	2,0	20	решение практических заданий	
5.	Метод Монте-Карло и его применения	5,5	0,5	5,0	32	решение практических заданий	
6.	Инструменты имитационного и статистического моделирования	0,5	0,5	–	8	решение практических заданий	
	Итого	12	4	8	96	экзамен	

3.4 Учебно-методическая карта учебной дисциплины «Имитационное и статистическое моделирование» для студентов специальности 1-74 01 01 «Экономика и организация производства в отраслях агропромышленного комплекса» заочной (на основе среднего специального образования) формы получения высшего образования по учебным планам 3-01-48-19у от 28.02.2019., БЗс-74-01-2-20у от 27.02.2020., БЗс-74-01-2-22у от 25.05.2022

№ п/п	Название раздела, темы	Всего аудиторных занятий	в том числе		Количество часов СР	Форма контроля знаний	Иное
			Лекции	Лабораторные занятия			
1.	Введение	0,5	0,5	–	6	выступление студента по подготовленному реферату	
2.	Математические модели сложных систем	1,5	1	0,5	8	решение практических заданий	
3.	Имитационное моделирование	1,5	1	0,5	12	решение практических заданий	
4.	Статистическое моделирование	1,5	0,5	1,0	14	решение практических заданий	
5.	Метод Монте-Карло и его применения	2,5	0,5	2,0	18	решение практических заданий	
6.	Инструменты имитационного и статистического моделирования	0,5	0,5	0	4	решение практических заданий	
	Итого	8	4	4	62	экзамен	

3.5 Учебно-методическая карта учебной дисциплины «Имитационное и статистическое моделирование» для слушателей Высшей школы агробизнеса специальности 1-74 01 01 «Экономика и организация производства в отраслях агропромышленного комплекса» по учебному плану БВШ 74-01-2-20у от 27.02.2020., БВШ-74-01-2-22у от 25.05.2022

№ п/п	Название раздела, темы	Всего аудиторных занятий	в том числе		Количество часов СР	Форма контроля знаний	Иное
			Лекции	Лабораторные занятия			
1.	Введение	0,5	0,5	–	6	выступление студента по подготовленному реферату	
2.	Математические модели сложных систем	1,5	1	0,5	12	решение практических заданий	
3.	Имитационное моделирование	1,5	1	0,5	18	решение практических заданий	
4.	Статистическое моделирование	2,5	0,5	2,0	20	решение практических заданий	
5.	Метод Монте-Карло и его применения	5,5	0,5	5,0	32	решение практических заданий	
6.	Инструменты имитационного и статистического моделирования	0,5	0,5	–	8	решение практических заданий	
	Итого	12	4	8	96	экзамен	

4 ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

4.1 Литература

Основная литература:

1. Булдык, Г. М. Статистическое моделирование и прогнозирование: Учебник / Г. М. Булдык. - Минск : Бип-С, 2003. - 399 с.
2. Леньков, И. И. Экономико-математическое моделирование систем и процессов в АПК : учебное пособие / И. И. Леньков, Р. К. Ленькова. - Горки : Белорусская государственная сельскохозяйственная академия, 2002. – 120
3. Основы имитационного и статистического моделирования / Ю. С. Харин, В. И. Малюгин, Г. А. Хацкевич. - Минск : Дизайн ПРО, 1997. - 288

Нормативно-правовые акты:

1. О развитии цифровой экономики: Декрет № 8 от 21 декабря 2017 г./ [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://president.gov.by/ru/official_documents_ru/view/dekret-8-ot-21-dekabrja-2017-g-17716 – Дата доступа: 06.04.2021.
2. Об утверждении стратегии Республики Беларусь в сфере интеллектуальной собственности на 2012–2020 годы: Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 21 марта 2018 г. № 208 (Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь, 24.03.2018, 5/44945)/ [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.pravo.by/document/?guid=3871&p0=C21200205> – Дата доступа: 06.04.2021.

Дополнительная литература:

1. Ананич, И. Г. Имитационное моделирование: сущность и возможность использования / И. Г. Ананич, В. С. Захарова // Современные технологии сельскохозяйственного производства. Экономика. Бухгалтерский учет. Общественные науки [Текст] : сборник научных статей по материалам XXII Международной научно-практической конференции, Гродно, 24 мая, 25 апреля, 17 мая 2019 года / Министерство сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь, Гродненский государственный аграрный университет. – Гродно : ГГАУ, 2019. – С. 3–5
2. Апанасович, В. В. Имитационное и статистическое моделирование / В. В. Апанасович // ЭБ БГУ: ОБЩЕСТВЕННЫЕ НАУКИ : Информатика, 2013 [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://elib.bsu.by/handle/123456789/48675> – Дата доступа: 23.04.2021.
3. Боев, В. Д. Имитационное моделирование систем : учеб. пособие для прикладного бакалавриата / В. Д. Боев. — М. : Издательство Юрайт, 2017. – 253 с.
4. Гамеза, В. К. Использование технологии имитационного моделирования для количественной оценки рисков в сельскохозяйственном производстве / В.

К. Гамеза, А. В. Мозоль // Материалы XII Международной студенческой научной конференции, Гродно, 28-29 апреля 2011 года [Текст] : в 3 ч. / Министерство сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь, Гродненский государственный аграрный университет. - Гродно : [б. и.], 2011. – С. 58–60

5. Горянская, С. В. Компьютерное моделирование экономических и социальных процессов / С. В. Горянская // Информационные технологии: теория, опыт, проблемы, перспективы [Текст] : материалы V Республиканской научно-практической конференции студентов, магистрантов и аспирантов, Горки, 23-24 апреля 2020 г. / Министерство сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь, Главное управление образования, науки и кадров, Белорусская государственная сельскохозяйств. акад. ; гл. ред. Н. В. Великоборец ; ред.: О. Н. Бобкова, И. В. Шараева. – Горки : [б. и.], 2020. – С. 6–9

6. Лычкина, Н. Н. Имитационное моделирование экономических процессов [Текст] : учебное пособие для студентов высших учебных заведений / Н. Н. Лычкина. – Москва : ИНФРА-М, 2015. – 253 с.

7. Марголис, Н. Ю. Имитационное моделирование : учеб. пособие. – Томск : Издательский Дом Томского государственного университета, 2015 [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.fpmk.tsu.ru/sites/default/files/Хранилище/фпмк/кафедры/ИО/shmyrin/imitmod1.pdf> – Дата доступа: 23.04.2021.

4. Математические и инструментальные методы экономики [Текст] : учебное пособие / П. В. Акинин [и др.]. – 2-е изд., стер. – Москва : КНОРУС, 2014. – 224 с.

8. Мицель, А. А. Имитационное моделирование экономических процессов в Excel : учеб. пособие. /А. А. Мицель, Е. Б. Грибанов. Томск: Изд-во ТУСУР, 2019. –115 с.

6. Олейник, П. П. Корпоративные информационные системы [Текст] : для бакалавров и специалистов: учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению 080800 "Прикладная информатика (по областям)" и другим экономическим специальностям / П. П. Олейник. – М. : Питер, 2012. – 175 с.

9. Худякова, Е. В. Имитационное моделирование процессов и систем в АПК / Учебник / Е. В. Худяков, А. А. Липатов . – М: ИКЦ «Колос-с», 2021. – 256 с.

4.2 Методы (технологии) обучения

Основными методами (технологиями) обучения, отвечающими целям дисциплины, являются:

- элементы проблемного обучения (проблемное изложение, вариантное изложение, частично-поисковый метод), реализуемое на лекционных занятиях;

- элементы учебно-исследовательской деятельности, реализация творческого подхода, реализуемые на лабораторных занятиях и при самостоятельной работе.

4.3 Методические рекомендации по организации и выполнению самостоятельной работы студентов

При изучении дисциплины используются следующие формы самостоятельной работы:

- самостоятельная работа в виде решения индивидуальных задач в аудитории во время проведения лабораторных занятий;

- самостоятельная работа, в том числе в виде выполнения индивидуальных заданий с консультациями преподавателя;

- подготовка рефератов по индивидуальным темам, в том числе с использованием электронных ресурсов.

4.4 Диагностика компетенций студента

Оценка учебных достижений студента на экзамене производится по десятибалльной шкале.

Оценка промежуточных учебных достижений студентов осуществляется в соответствии с избранной кафедрой шкалой оценок.

Для оценки достижений студентов используется следующий диагностический инструментарий:

- выступление студента по подготовленному реферату;

- проведение текущих контрольных опросов по отдельным темам;

- защита выполненных на лабораторных занятиях индивидуальных заданий;

- защита выполненных в рамках самостоятельной работы индивидуальных заданий;

- решение практических заданий;

- компьютерное тестирование;

- сдача экзамена по дисциплине.

5 ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ УВО

Название учебной дисциплины, с которой требуется согласование	Название кафедры	Предложения об изменениях в содержании учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине	Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу (с указанием даты и номера протокола)
1. Основы информационных технологий	Кафедра экономического анализа и прикладной информатики	Изменений нет	Рекомендовать к утверждению Протокол № 11 от 15.04.2021
2. Высшая математика	Кафедра высшей математики и физики	Изменений нет	

**6. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

«Имитационное и статистическое моделирование»

на _2023/2024_ учебный год

№ п/п	Дополнения и изменения	Основание
1.	В раздел 3 «Учебно-методическая карта учебной дисциплины» добавлены учебные планы 2022 г. (стр. 8-12) и учебный план для ВШАБ 2023 года (стр. 13). Пересмотрен раздел 4 «Информационно-методическая часть»	В связи с введением учебных планов учреждения образования: БД-74-01-2-22у от 25.05.2022 г., БДс-74-01-2-22у от 25.05.2022 г., БЗ-74-01-2-22у от 25.05.2022 г., БЗс-74-01-2-22у от 25.05.2022 г., БВШ-74-01-2-23у от 29.09.2023 г.

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры математического моделирования экономических систем АПК (протокол № 1 от 11.09.23 г.)

Заведующий кафедрой
к.э.н. доц. Е. В. Карачевская

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета
к.э.н. ,доц.И. В. Шафранская

УТВЕРЖДАЮ
Директор ВШАБ
к.э.н., доц. П. В. Любецкий