

**УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
«БЕЛОРУССКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ
ОРДЕНОВ ОКТЯБРЬСКОЙ РЕВОЛЮЦИИ И ТРУДОВОГО КРАСНОГО
ЗНАМЕНИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»**



Утверждаю:

Первый проректор академии

А.В. Колмыков

2023 г.

Регистрационный № УД-*258-23/уч.*

ИССЛЕДОВАНИЕ ОПЕРАЦИЙ В МАРКЕТИНГЕ

учебная программа

учреждения высшего образования по учебной дисциплине
для специальностям 1-26 02 03 Маркетинг, 6-05-0412-04 Маркетинг

2023

Учебная программа составлена в соответствии с:

– примерным учебным планом рег. № 6-05-04-007/пр. от 02.12.2022 по специальности общего высшего образования 6-05-0412-04 Маркетинг, а также учебным планом учреждения образования БД-0412-40~7-23у от 29.03.2023 г.

– образовательным стандартом высшего образования первой ступени по специальности 1-26 02 03 Маркетинг (ОСВО 1-26 02 03-2021), а также учебными планами БД-26-02-7-21у от 27.05.2021 г., БД-26-02-7-22у от 25.05.2022 г., БЗс-26-02-7-22у от 25.05.2022 г., БВШ-26-02-7-23у от 29.03.2023 г.

СОСТАВИТЕЛЬ: Шафранская И.В., доцент кафедры математического моделирования экономических систем АПК учреждения образования «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия», к.э.н., доцент

РЕЦЕНЗЕНТЫ: Сапун О. Л., заведующий кафедрой информационных технологий и моделирования экономических процессов учреждения образования «Белорусский государственный аграрный технический университет», д.пед.н., доцент;

Макрак С.В., заведующий сектором ценообразования Государственного предприятия «Институт системных исследований в АПК НАН Беларуси, к.э.н., доцент.

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Кафедрой математического моделирования экономических систем АПК Учреждения образования «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»

(протокол № 10 от 23.06.2023 г.)

Методической комиссией экономического факультета учреждения образования «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»

(протокол № 10 от 28.06.2023 г.)

Научно-методическим советом Учреждения образования «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»

(протокол № 10 от 28.06.2023 г.)

Ответственный за редакцию: Шафранская И.В.

Ответственный за выпуск: Шафранская И.В.

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Для принятия решений в сфере маркетинга необходимо обладать достаточной и достоверной информацией, уметь ее оперативно обрабатывать на персональных компьютерах и разрабатывать мероприятия по внедрению результатов исследования в производство. При системном подходе к решению любой проблемы будущий специалист должен применить весь комплекс знаний, использовать имеющийся аппарат и необходимые пакеты прикладных программ. Поэтому важно, чтобы в процессе обучения студент освоил современные и перспективные методы расчета и приобрёл практические навыки анализа и планирования экономических систем в производственной и маркетинговой деятельности.

Цели изучения учебной дисциплины:

– научить студентов количественному обоснованию решений по управлению целенаправленными процессами (операциями) в сложных системах АПК: сельскохозяйственных, производственно-территориальных, агропромышленных, торговых, обслуживающих, перерабатывающих;

– изучить методы и модели массового обслуживания, теории игр, теории управления запасами, сетевого планирования и управления, теории расписаний, целочисленного линейного программирования.

Задачи изучения учебной дисциплины:

– применение приемов и методов исследования операций с целью анализа особенностей и закономерностей развития отраслей АПК, предприятий, формирований;

– умение строить модели исследования операций для количественного описания функционирования аграрных формирований и протекающих в них процессов;

– умение использовать пакеты прикладных программ для проведения системного анализа и построения моделей исследования операций, поисков оптимальных вариантов их решения;

– умение обосновывать управленческие решения на основе использования разнообразных моделей исследования операций.

Учебная дисциплина относится к компоненту учреждения высшего образования.

Освоение учебной дисциплины базируется на компетенциях, приобретенных ранее студентами при изучении дисциплин «Микроэкономика», «Макроэкономика», «Экономика организации».

Данная учебная дисциплина является основой для изучения курса «Основы научных исследований», «Агробизнес», «Маркетинг в агропромышленном комплексе».

Структура программы и методика преподавания учебной дисциплины учитывают новые результаты экономических исследований и последние достижения в области информационных технологий, ориентируя обучающихся на приобретение соответствующей специализированной компетенции:

Применять количественные и качественные методы при принятии решений в области маркетинга.

Участвовать в патриотических мероприятиях, знать и выполнять социокультурные традиции, уважать историческое прошлое своей страны и деятельности предшествующих поколений, иметь желание защищать свою страну, работать не только для удовлетворения своих потребностей, но и для процветания Республики Беларусь.

В результате изучения учебной дисциплины «Исследование операций в маркетинге» студенты должны:

знать:

- основы экономико-математического моделирования, анализа и прогнозирования;
- основные проблемы и направления развития теории и практики исследования операций;
- область применения исследования операций;
- типовые экономико-математические модели исследования операций, применяемые в маркетинге;
- современные пакеты прикладных компьютерных программ;
- принципы решения математических задач на базе специальных и универсальных экономико-математических методов, применяя персональные компьютеры и пакеты прикладных программ;
- способы и средства анализа, полученных результатов с целью формирования предложений по очередности и механизму реализации решений в практику предприятий агропромышленного комплекса.

уметь:

- проводить идентификацию экономико-математических моделей;
- применять теоретические знания при проведении анализа и прогнозирования экономических процессов и систем;
- моделировать экономические ситуации, связанные с оптимизацией исследуемых систем;
- составлять основные экономико-математические модели, применение которых призвано повысить качество и эффективность деятельности маркетинговых служб объектов агропромышленного комплекса;
- решать экономические задачи экономико-математическими методами с использованием компьютерных и программных средств по реальным данным;
- разрабатывать оптимальные организационно-экономические решения в условиях развития рыночных отношений;
- обосновывать с помощью приемов и методов исследования операций, как оптимальные решения, так и альтернативные варианты для формирования предложений к внедрению в производство;
- применять полученные знания при научных исследованиях экономических явлений, процессов и систем.

владеть:

- основными приемами обоснования исходной информации экономико-математических моделей;

- приемами составления экономико-математических моделей;
- методами аналитического и численного решения экономико-математических задач.

Для дневной формы получения высшего образования по специальности 1-26 02 03 Маркетинг в соответствии с учебными планами БД-26-02-7-21у от 27.05.2021 г., БД-26-02-7-22у от 25.05.2022 г. на изучение учебной дисциплины «Исследование операций в маркетинге» отводится 108 часов, в том числе аудиторных – 54 часа. Для самостоятельной работы отведено 54 часа. По видам занятий предусмотрено следующее распределение аудиторного времени: лекции – 18 часов, практические занятия – 36 часов. Рекомендуемая форма промежуточной аттестации – зачет. Учебная дисциплина «Исследование операций в маркетинге» изучается студентами дневной формы обучения на 3 курсе в 5 семестре.

Для заочной формы получения высшего образования по специальности 1-26 02 03 Маркетинг в соответствии с учебным планом БЗс-26-02-7-22у от 25.05.2022 г. на изучение учебной дисциплины «Исследование операций в маркетинге» отводится 108 часов, в том числе аудиторных – 10 часов. Для самостоятельной работы отведено 62 часа. По видам занятий предусмотрено следующее распределение аудиторного времени: лекции – 4 часа, практические занятия – 6 часов. Рекомендуемая форма промежуточной аттестации – зачет. Учебная дисциплина «Исследование операций в маркетинге» изучается студентами заочной формы обучения на 3 курсе.

Для заочной формы получения высшего образования (ВШАБ) по специальности 1-26 02 03 Маркетинг в соответствии с учебным планом БВШ-26-02-7-23у от 29.03.2023 г. на изучение учебной дисциплины «Исследование операций в маркетинге» отводится 108 часов, в том числе аудиторных – 12 часов. Для самостоятельной работы отведено 96 часов. По видам занятий предусмотрено следующее распределение аудиторного времени: лекции – 4 часа, практические занятия – 8 часов. Рекомендуемая форма промежуточной аттестации – зачет. Учебная дисциплина «Исследование операций в маркетинге» изучается студентами заочной формы обучения на 5 курсе в 5 семестре.

Для дневной формы получения общего высшего образования по специальности 6-05-0412-04 Маркетинг в соответствии с учебным планом БД-0412-04-7-23у от 29.03.2023 г. на изучение учебной дисциплины «Исследование операций в маркетинге» отводится 108 часов, в том числе аудиторных – 54 часа. Для самостоятельной работы отведено 54 часа. По видам занятий предусмотрено следующее распределение аудиторного времени: лекции – 18 часов, практические занятия – 36 часов. Рекомендуемая форма промежуточной аттестации – зачет. Учебная дисциплина «Исследование операций в маркетинге» изучается студентами дневной формы обучения на 3 курсе в 5 семестре.

2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Тема 1. Предмет и задачи курса

Исследование операций в организационном управлении. Построение математических, экономических, статистических моделей для задач принятия решений и управления в сложных ситуациях, в условиях неопределенности агропромышленного комплекса. Характерные черты операционного подхода. Предмет, история и перспективы развития.

Основные этапы и принципы операционного исследования. Границы применимости количественного анализа. Решенные и нерешенные проблемы по различным аспектам организационного управления в АПК. Идентификация моделей операций. Важность построения моделей, проблема выбора, формулировка и запись задачи исследования операций. Нахождение математического решения, проведение анализа, интерпретация полученных результатов, совершенствование модели. Внедрение результатов операционного исследования в практику АПК, разработка механизма реализации решений. Экспертный метод. Методика определения степени согласованности мнений двух и более экспертов при принятии решений. Критерий эффективности.

Тема 2. Принятие решений и элементы теории игр

Принятие решений и неопределенность. Необходимость вариантных расчетов в АПК. Типы неопределенности. Многокритериальные задачи. Принятие решений в условиях неопределенности природы и в конфликтных ситуациях. Критерии рационального поведения.

Предмет теории игр. Матричные игры с нулевой суммой. Платежная матрица. Чистые стратегии игроков. Нижняя и верхняя чистая цена игры. Наиболее предпочтительные (перестраховочные) стратегии игроков. Матричные игры с седловой точкой.

Смешанные стратегии игроков и их свойства. Основная теорема матричных игр (теорема Неймана). Преобразования элементов платежной матрицы, не вызывающие изменений оптимальных смешанных стратегий игроков (упрощение платежной матрицы). Алгоритм геометрического решения игры. Сведение матричной игры к задаче линейного программирования.

Основные понятия антагонических игр. Понятие о коалиционных и позиционных играх. Статистические игры. Вероятностный характер информации и принятие решений в условиях неустойчивости рыночной конъюнктуры и влияния факторов внешней среды. Стратегии статистика и состояния природы.

Особенности упрощения платежной матрицы статистической игры. Понятие риска статистика. Матрица рисков. Критерии Байеса и Лапласа выбора наилучшей стратегии статистика, использующие априорные вероятности состояний природы. Критерии Вальда, Сэвиджа и Гурвица выбора наилучшей стратегии статистика при неизвестных вероятностях состояний природы.

Основные понятия позиционной игры: дерево игры, позиции, альтернативы позиции, информационные множества, функция выигрышей. Игры в три хода с полной и неполной информацией, игры в четыре хода.

Особенности биматричной игры. Условия необходимости и достаточности существования равновесной ситуации для игроков биматричной игры.

Понятие о кооперативной, коалиционной игре.

Тема 3. Линейные модели

Общая характеристика линейных моделей. Общая задача математического программирования. Основные элементы, обозначения и взаимосвязи. Однородная запись задач и их эквивалентность.

Требования к системе ограничений. Условия решения системы ограничений. Примеры моделей планирования производства и макроэкономики.

Двойственные экономико-математические модели. Методика построения двойственной модели. Двойственные оценки и их экономическая интерпретация. Анализ оптимального решения линейной модели. Устойчивость оптимального плана. Целочисленные линейные модели, методы их решения. Алгоритм методов ветвей и границ и отсекающих плоскостей. Иерархические системы. Методы декомпозиции. Прямая и двойственная декомпозиция.

Тема 4. Сетевые модели

Теория графов – основа сетевых моделей. Основные понятия и определения. Способы задания графов. Графический способ упорядочения элементов ориентированного графа. Экстремальные задачи на графах.

Задача о минимальных покрывающих деревьях. Задача о кратчайших цепях. Задача о максимальном потоке в сетях и ее обобщения. Варианты задачи о назначении: классическая, о максимальной занятости, на узкие места. Задача коммивояжера.

Классификация систем сетевого планирования и управления (СПУ). Специфика сетевых методов, целесообразность и возможность их использования в планировании и управлении рыночной экономикой.

Понятие сети. Сетевая модель и ее элементы. Виды сетевых моделей. Построение сетевых графиков. Определение продолжительности работ. Расчет параметров сетевого графика. Критический срок и критический путь на сетевом графике. Критические и некритические работы и события. Резервы времени полных путей. Сроки свершения события и их вычисления. Резерв времени события. Интервал свободы события. Ранние и поздние сроки начала и окончания работ, их вычисление. Полный и свободный резерв времени работы, их вычисление.

Линейный график комплекса работ. Определение критических работ, критического срока и резервов времени работ по линейному графику. Анализ и оптимизация сетевых графиков по ресурсам, времени, стоимости. Сетевое

планирование в условиях неопределенности. Оптимизация сетевых графиков на персональном компьютере. Составление развернутых моделей по структурным. Ввод исходной информации. Анализ результатов решения. Примеры решения задач, сформированных в терминах теории сетевого планирования и управления. Эффективность применения сетевых моделей.

Тема 5. Задачи оптимального упорядочения

Основные понятия: система, требования, обслуживающее устройство. Входные и выходные данные для задач теории расписаний.

Описание систем с одним обслуживающим устройством. Алгоритм решения задачи с целью минимизации суммарного штрафа, связанного с ожиданием требований в очереди. Алгоритм решения задачи с целью минимизации суммарного количества средств, связываемых требованиями после завершения их обслуживания. Алгоритм решения задачи с целью минимизации величины максимального штрафа, связанного с задержкой обслуживания требований. Постановка и решение задач теории расписаний с одним обслуживающим устройством.

Описание систем с двумя и тремя обслуживающими устройствами. Последовательное обслуживание. Алгоритм решения задач с целью минимизации простоев обслуживающих устройств (алгоритм Джонсона). Применение алгоритма Джонсона при составлении расписания для двух и трех обслуживающих устройств. Анализ оптимальных расписаний.

Тема 6. Модели теории массового обслуживания

Теория массового обслуживания и ее применение в системе планирования АПК. Общая характеристика задач массового обслуживания. Входной поток, очередь, аппараты (каналы) обслуживания, выходящий поток.

Одно- и двухканальные системы массового обслуживания. Поток требований и время обслуживания.

Основные характеристики и показатели эффективности системы обслуживания. Свойства входящего потока требований. Основные характеристики систем МО с неограниченным временем ожидания, с отказами и с ограниченным временем ожидания. Некоторые частные случаи входного потока и длительности обслуживания. Процессы гибели и размножения.

Тема 7. Модели теории управления запасами

Управление запасами. Понятие запаса. Роль материальных запасов. Критерии оптимального управления производством и запасами. Простейшая модель оптимального размера заказываемой партии. Интерпретация модели Уилсона. Свойства модели Уилсона, ее анализ на чувствительность.

Особенности информационного обеспечения задачи. Точка заказа. Учет дискретности опроса. Расчет оптимальных параметров системы управления

однономенклатурными (однопродуктовыми) товарными запасами: средний запас текущего хранения, число поставок за период, интервал между поставками, величина поставок (заказов) товаров, объем минимальных издержек. Модели с конечной интенсивностью поступления партии товара. Модели оптимальных партий поставок при дефиците. Определение оптимальной величины партии в условиях скидки на размер заказа. Оптовая и дифференциальная скидка. Многопродуктовые модели управления производством, поставками и запасами.

3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ИССЛЕДОВАНИЕ ОПЕРАЦИЙ В МАРКЕТИНГЕ»

для студентов очной формы обучения по специальностям
1-26 02 03 Маркетинг, 6-05-0412-04 Маркетинг

Номер темы	Название тем	Всего аудиторных часов	В том числе		Самостоятельная работа студента	Формы контроля знаний	Иное
			лекции	практические занятия			
1	Предмет и задачи курса	2	2	–	2	Опрос	
2	Принятие решений и элементы теории игр	6	2	4	6	Тест, опрос, контрольные работы	
3	Линейные модели	4	2	2	4	Тест, опрос, контрольные работы	
4	Сетевые модели	18	6	12	16	Тест, опрос, контрольные работы	
5	Задачи оптимального упорядочения	8	2	6	6	Тест, опрос, контрольные работы	
6	Модели теории массового обслуживания	8	2	6	10	Тест, опрос, контрольные работы	
7	Модели теории управления запасами	8	2	6	10	Тест, опрос, контрольные работы	
ИТОГО:		54	18	36	54	зачет	

**3.2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ИССЛЕДОВАНИЕ ОПЕРАЦИЙ В МАРКЕТИНГЕ»
для студентов заочной формы обучения
по специальности 1-26 02 03 Маркетинг**

Номер темы	Название тем	Всего аудиторных часов	В ТОМ числе		Самостоятельная работа студента	Формы контроля знаний	Иное
			лекции	практические занятия			
1	Предмет и задачи курса	1	1	–	4	Опрос	
2	Принятие решений и элементы теории игр	1	1	–	8	Опрос	
3	Линейные модели	–	–	–	6	Опрос	
4	Сетевые модели	2	2	–	20	Опрос	
5	Задачи оптимального упорядочения	2	–	2	8	Опрос	
6	Модели теории массового обслуживания	2	–	2	8	Опрос	
7	Модели теории управления запасами	2	–	2	8	Опрос	
ИТОГО:		10	4	6	62	зачет	

**3.3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ИССЛЕДОВАНИЕ ОПЕРАЦИЙ В МАРКЕТИНГЕ»
для студентов ВШАБ по специальностям
1-26 02 03 Маркетинг, 6-05-0412-04 Маркетинг**

Номер темы	Название тем	Всего аудиторных часов	В ТОМ ЧИСЛЕ		Самостоятельная работа студента	Формы контроля знаний	Иное
			лекции	практические занятия			
1	Предмет и задачи курса	1	1	–	6	Опрос	
2	Принятие решений и элементы теории игр	1	1	–	12	Опрос	
3	Линейные модели	2	–	2	8	Опрос	
4	Сетевые модели	2	2	–	34	Опрос	
5	Задачи оптимального упорядочения	2	–	2	12	Опрос	
6	Модели теории массового обслуживания	2	–	2	12	Опрос	
7	Модели теории управления запасами	2	–	2	12	Опрос	
ИТОГО:		12	4	8	96	зачет	

4. ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

4.1. Список литературы

Основная литература

1. Каштаева, С. В. Исследование операций : учеб. пособие / С. В. Каштаева. - Пермь : ИПЦ Прокрость, 2020. - 77 с.
2. Шафранская, И. В. Исследование операций. Практикум: учеб.-метод. пособие / И. В. Шафранская. – Горки, 2019. – 168 с.
3. Шафранская, И. В. Моделирование в маркетинговых исследованиях. Практикум : учеб.-метод. пособие / И. В. Шафранская. - Горки : БГСХА, 2020. - 197 с.

Дополнительная литература

1. Буць, В. И. Моделирование процессов в агробизнесе : курс лекций. - Горки : БГСХА, 2022. - 83 с.
2. Карачевская, Е. В. Моделирование в социальных и экономических системах: курс лекций / Е. В. Карачевская, С. П. Сазонова. – Горки : БГСХА, 2020. – 112 с.
3. Каштаева, С. В. Математическое моделирование : учеб. пособие / С. В. Каштаева. - Пермь : ИПЦ Прокрость, 2020. - 112 с.
4. Ленькова, Р. К. Моделирование и оптимизация в агропромышленном комплексе. Курс лекций : учеб.-метод. пособие / Р. К. Ленькова. – Горки : БГСХА, 2019. – 64 с.
5. Методы оптимизации. Задачник : учеб. пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по естественнонаучным, математическим и экономическим направлениям / В. В. Токарев [и др.]. - М. : Юрайт, 2020. – 293 с.
6. Таха А. Введение в исследование операций / Хемди А. Таха. 7-е издание. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2005. – 912 с.
7. Шафранская, И. В. Методика экономических исследований : практикум / И. В. Шафранская, Е. В. Карачевская. – Горки : БГСХА, 2022. – 112 с.

4.2. Методы (технологии) обучения

В процессе освоения учебной дисциплины используется модульно-рейтинговая технология.

Основными методами являются:

- элементы проблемного изучения учебной дисциплины, реализуемые на лекционных занятиях и при самостоятельной работе;
- элементы учебно-исследовательской деятельности, реализуемые на практических занятиях и при самостоятельной работе.

4.3. Методические рекомендации по организации и выполнению самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Исследование операций в маркетинге» организуется в соответствии с Положением о самостоятельной работе студентов, утвержденным Министерством образования Республики Беларусь, требованиям образовательного стандарта, Положением о самостоятельной работе, разработанным и утвержденным учреждением высшего образования и другими документами учреждения высшего образования по организации, выполнению и контролю самостоятельной работы студентов.

При организации самостоятельной работы студентов, кроме использования при изучении лекционных материалов (включая электронные и бумажные тексты лекций), учебно-методических пособий, реализуются следующие формы самостоятельной работы: подготовка рефератов и презентаций, выступлений по темам курса.

4.4. Перечень рекомендуемых средств диагностики компетенций

Для оценки учебных достижений студентов в приобретении компетенций рекомендуется использовать следующий диагностический инструментарий:

- проведение текущих контрольных опросов по отдельным темам;
- сдача модулей (блоков);
- проведение тестирования студентов по отдельным темам;
- защита выполненных на практических занятиях индивидуальных заданий;
- защита выполненных в рамках самостоятельной работы индивидуальных заданий;
- сдача зачета.

4.5. Компьютерные программы

При освоении курса «Исследование операций в маркетинге» студенты пользуются информационной компьютерной базой данных «Бухстат», приложениями Microsoft Office, Microsoft Excel, LPX88.

4.6. Вопросы для самоконтроля

1. Классификация моделей исследования операций.
2. Этапы исследования операций.
3. Типовые модели исследования операций.
4. Правила построения сетевой модели.
5. Теория графов.
6. Основные понятия сетевого планирования и управления.
7. Параметры сетевого графика.
8. Анализ и оптимизация сетевого графика по ресурсам.

9. Анализ и оптимизация сетевого графика по времени.
10. Анализ и оптимизация сетевого графика по стоимости.
11. Оптимизация системы теории расписаний при минимизации суммарного штрафа, связанного с ожиданием всех требований в очереди.
12. Оптимизация системы теории расписаний при минимизации суммарной величины средств, связанных с пребыванием требованием в системе после завершения обслуживания.
13. Оптимизация системы теории расписаний при минимизации максимального штрафа, связанного с задержкой в обслуживании требований в системе.
14. Позиционные игры.
15. Классификация моделей теории игр.
16. Полное совмещение заказов многопродуктовой модели.
17. Элементы систем массового обслуживания.
18. Классификация систем массового обслуживания.
19. Массовое обслуживание как марковский случайный процесс.
20. Разомкнутые системы массового обслуживания
21. Теория расписаний: системы с двумя обслуживающими устройствами.
22. Теория расписаний: системы с тремя обслуживающими устройствами.
23. Статистические игры.
24. Решение матричных игр в чистых стратегиях.
25. Решение матричных игр в смешанных стратегиях.
26. Постановка задачи управления запасами.
27. Приведение матричной игры к задаче линейного программирования.
28. Однопродуктовая статическая модель управления запасами.
29. Состояние систем массового обслуживания.
30. Основные характеристики систем массового обслуживания.
31. Классификация сетевых моделей.
32. Решение задач теории игр графическим способом.
33. Расчет точки обновления заказа однопродуктовой статической модели.
34. Однопродуктовая статическая модель управления запасов с дефицитом.
35. Однопродуктовая статическая модель управления запасами с конечной интенсивностью поступления заказа.
36. Раздельная оптимизация заказов многопродуктовой модели при ограничениях на складскую площадь.

ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ

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)
Экономика организации	Экономика и МЭО в АПК	<p><i>Предложения нет</i></p> <p><i>Александров АИ</i></p>	
Основы научных исследований	Маркетинг	<p><i>Предложений нет</i></p> <p><i>В.Н.Резько</i></p>	

Информация о разделах учебной дисциплины, перезачтенных в соответствии с учебными планами УО с уровня среднего специального образования

Номер раздела (темы) согласно методической карте учебной дисциплины		Количество аудиторных часов		
номер раздела	номер темы	для очной (полной)	для очной (сокращенной)	перезачтенные с уровня ССО
	1	2	2	–
	2	6	6	–
	3	4	4	–
	4	18	12	6
	5	8	4	4
	6	8	4	4
	7	8	4	4
		54	36	18

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ
на 2024/2025 учебный год

№ п/п	Дополнения и изменения	Основание
	Лист вложения в пояснительную записку	П. 148 Методических указаний по разработке учебно-программной документации образовательных программ высшего образования, утвержденных Министерством образования Республики Беларусь 26.07.2024 г.

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры ММЭС АПК (протокол № 4 от «24» 12 2024 г.).

Заведующий кафедрой

ММЭС АПК
к.э.н., доцент

(ученая степень, ученое звание)



(подпись)

Е.В. Карачивская

(И. О. Фамилия)

УТВЕРЖДАЮ

Декан экономического
факультета

к.э.н., доцент

(ученая степень, ученое звание)



(подпись)

Ш.Шаранская

(И. О. Фамилия)