

Учреждение образования
«Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»

УТВЕРЖДАЮ



Первый проректор академии

А.В. Колмыков

2021 г.

Регистрационный № УД - 7-85-21/уч.

МОДЕЛИРОВАНИЕ И ОПТИМИЗАЦИЯ В АПК
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 высшего образования № С-01-32-18 у от 27.09.2018 г., № БД-74-01-2-20 у от 30.01.2020 г., № БДс-74-01-2-20 у от 30.01.2020 г., № С-01-34-19 у от 28.02.2019 г., №3-01-46-18 у от 01.11.2018 г., № БЗ-74-01-2-20 у от 27.02.2020 г., № 3-01-48-19 у от 27.03.2019 г. № БВШ-01-48-19 у от 27.03.2019 г.

СОСТАВИТЕЛИ:

Е.В. Карачевская, к.э.н., доцент кафедры Математического моделирования экономических систем АПК УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

А.Г. Ефименко, д.э.н., профессор, зав. кафедрой экономики и организации производства УО «Белорусский государственный университет пищевых и химических технологий»;

И.И. Маковецкий, кандидат физико-математических наук, доцент, декан экономического факультета, МОУВО «Белорусско-Российский университет».

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Кафедрой математического моделирования экономических систем агропромышленного комплекса учреждения образования «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия» (протокол № 14 от 21 июня 2021 г.);

Методической комиссией экономического факультета учреждения образования «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия» (протокол № 10 от 28 июня 2021 г.);

Научно-методическим советом УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия» (протокол № 10 от 30 июня 2021 г.)

Ответственный за редакцию: Е.В. Карачевская

Ответственный за выпуск: Е.В. Карачевская

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Любая деятельность экономической системы в агропромышленном комплексе, особенно в условиях развития рыночных отношений, определяется эффективным использованием имеющихся материальных, трудовых, энергетических, финансовых и информационных ресурсов. Современный этап экономического развития страны предъявляет к специалисту высокие требования по использованию новейших достижений науки для оперативного и достоверного анализа, для планирования и прогнозирования. Поэтому важно, чтобы в процессе обучения студент освоил современные и перспективные методы расчета и приобрел практические навыки оптимизации и моделирования экономических систем.

Программа разработана на основе компетентностного подхода, требований к формированию компетенций, сформулированных в образовательном стандарте ОСВО 1-74 01 01-2019.

Учебная дисциплина относится к компоненту учреждения высшего образования модулю «Моделирование и оптимизация в АПК», осваиваемых студентами специальности 1-74 01 01- Экономика и организация производства в отраслях агропромышленного комплекса с квалификацией «экономист организатор».

Цели изучения учебной дисциплины:

- усвоить идею моделирования как метода познания окружающей действительности и осознать сущность оптимизационного подхода как научной основы эффективной производственной деятельности;
- научить будущих специалистов использовать прикладной математический аппарат при анализе и планировании в агропромышленном комплексе для обеспечения устойчивого функционирования предприятий на рынке;
- рассмотреть модели для оптимизации управления системами в агропромышленном комплексе на внутрихозяйственном и региональном уровне.

Задачи изучения дисциплины:

- уметь составлять прикладные экономико-математические модели для экономических процессов и систем агропромышленного комплекса;
- уметь использовать информационные технологии для оценки эффективности деятельности сельскохозяйственных, торговых, обслуживающих, перерабатывающих объектов в условиях рыночной экономики, для поисков альтернативных вариантов развития;
- уметь анализировать полученные решения, составлять рекомендации по внедрению результатов в производство факторов и показателей).

Основой изучения учебной дисциплиной являются знания по следующим учебным дисциплинам: «Эконометрика и экономико-математические методы и модели», «Макроэкономика», «Микроэкономика», «Маркетинг и ценообразование», «Экономика организаций (предприятий) АПК».

В результате изучения учебной дисциплины «Моделирование и оптимизация в АПК» у студента специальности 1-74 01 01 «Экономика и организация произ-

водства в отраслях агропромышленного комплекса» должны сформировать специализированная компетенция:

СК7 – Быть способным составлять и применять на практике прикладные экономико-математические модели для оптимизации и развития экономических процессов и систем агропромышленного комплекса.

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 качество патриота и гражданина, готового к активному участию в экономической, производственной и социально-культурной жизни страны.

В результате изучения учебной дисциплины студент должен:

знать:

- различные экономико-математические методы и составлять экономико-математические модели, описывающие функционирование предприятий, организаций и фирм, связанных с движением товара по технологической цепи «поле, ферма» – «прилавок», т.е. от производителя к потребителям;
- принципы решения математических задач на базе специальных и универсальных экономико-математических методов, применяя персональные компьютеры и пакеты прикладных программ;
- способы и средства анализа, полученных экономических результатов с целью формирования предложений по очередности и механизму реализации решений в практику агропромышленного комплекса.

уметь:

- анализировать, планировать оперативные, перспективные экономические количественные и качественные показатели развития предприятия (фирмы) и их структурных подразделений;
- разрабатывать оперативные, среднесрочные планы развития предприятия (фирмы);
- оптимизировать организационную структуру предприятия;
- выбирать наиболее оптимальный проект нового предприятия;
- применять современные средства вычислительной техники и информационные технологии по управлению работой экономических систем;
- использовать математические и численные методы решения реальных экономических задач в области экономико-математического моделирования.

владеть:

- методами прогнозирования развития социально-экономических процессов в производственной и коммерческой деятельности и оценки их состояния по потенциальным возможностям экономического, социального и организационного развития;
- методами оптимизации при выборе вариантов экономической деятельности субъектов рынка;
- системным и сравнительным анализом;
- обеспечением нововведения в области оптимизации и прогнозирования;
- организацией работы по заключению коллективного договора, разработкой

блоков экономических вопросов в нем;

- экономической и социальной оценкой предлагаемых мероприятий по прогнозированию развития социально-экономических процессов в производственной и коммерческой деятельности.

Для дневной (полной) формы получения высшего образования общее количество часов, отводимое на изучение учебной дисциплины «Моделирование и оптимизация в АПК» по специальности 1-74 01 01 «Экономика и организация производства в отраслях агропромышленного комплекса» и в соответствии с учебным планом С-01-32-18 у от 27.09.2018 г. составляет 206 часов, в том числе аудиторных 90 часов, из них 30 часов лекции, 60 часов лабораторные, 40 часов курсовая работа. Для самостоятельной работы отведено 116 часов. Рекомендуемая форма текущей аттестации – экзамен. Учебная дисциплина изучается студентами на 4 курсе 7 семестре.

Для дневной (полной) формы получения высшего образования общее количество часов, отводимое на изучение учебной дисциплины «Моделирование и оптимизация в АПК» по специальности 1-74 01 01 «Экономика и организация производства в отраслях агропромышленного комплекса» и в соответствии с учебным планом БД-74-01-2-20 у от 30.01.2020 г. составляет 206 часов, в том числе аудиторных 90 часов, из них 30 часов лекции, 60 часов лабораторные, 40 часов курсовая работа. Для самостоятельной работы отведено 116 часов. Рекомендуемая форма текущей аттестации – экзамен. Учебная дисциплина изучается студентами на 4 курсе 7 семестре.

Для дневной формы получения высшего образования на основе среднего специального образования общее количество часов, отводимое на изучение учебной дисциплины «Моделирование и оптимизация в АПК» в соответствии с учебным планом С-01-34-19 у от 28.02.2019 г. составляет 206 часов, в том числе аудиторных 90 часов, из них 30 часов лекции, 60 часов лабораторные, 40 часов курсовая работа. Для самостоятельной работы отведено 116 часов. Рекомендуемая форма текущей аттестации – экзамен. Учебная дисциплина изучается студентами на 3 курсе 5 семестре.

Для дневной формы получения высшего образования на основе среднего специального образования общее количество часов, отводимое на изучение учебной дисциплины «Моделирование и оптимизация в АПК» в соответствии с учебным планом БДс-74-01-2-20 у от 30.01.2020 г. составляет 206 часов, в том числе аудиторных 90 часов, из них 30 часов лекции, 60 часов лабораторные, 40 часов курсовая работа. Для самостоятельной работы отведено 116 часов. Рекомендуемая форма текущей аттестации – экзамен. Учебная дисциплина изучается студентами на 3 курсе 5 семестре.

Для заочной (полной) формы получения высшего образования общее количество часов, отводимых на изучение учебной дисциплины «Моделирование и оптимизация в АПК» в соответствии с учебным планом З-01-46-18у от 01.11.2018 г. составляет 206 часов, в том числе аудиторных 22 часа, из них 8 часов лекции, 14 часов лабораторные, 40 часов курсовая работа. Для самостоятельной работы отведено 184 часа. Рекомендуемая форма текущей аттестации –

контрольная работа, экзамен. Учебная дисциплина изучается студентами на 4 курсе.

Для заочной (полной) формы получения высшего образования общее количество часов, отводимых на изучение учебной дисциплины «Моделирование и оптимизация в АПК» в соответствии с учебным планом БЗ-74-01-2-20у от 27.02.2020 г. составляет 206 часов, в том числе аудиторных 22+2 часа, из них 8+2 часов лекции, 14 часов лабораторные, 40 часов курсовая работа. Для самостоятельной работы отведено 182 часа. Рекомендуемая форма текущей аттестации – контрольная работа, экзамен. Учебная дисциплина изучается студентами на 4 курсе.

Для заочной формы получения высшего образования на основе среднего специального образования, общее количество часов, отводимых на изучение учебной дисциплины в соответствии с учебным планом З-01-48-19 у от 27.03.2019 г. составляет 206 часов, в том числе аудиторных 20 часов, из них 8 часов лекции, 12 часов лабораторных, 40 часов курсовая работа. Для самостоятельной работы отведено 186 часов. Рекомендуемая форма текущей аттестации – контрольная работа, экзамен. Учебная дисциплина изучается студентами на 3 курсе.

Для заочной формы получения высшего образования на основе среднего специального образования, общее количество часов, отводимых на изучение учебной дисциплины в соответствии с учебным планом БЗс-74-01-2-20 у от 27.02.2020 г. составляет 206 часов, в том числе аудиторных 20+2 часов, из них 8+2 часов лекции, 12 часов лабораторных, 40 часов курсовая работа. Для самостоятельной работы отведено 184 часа. Рекомендуемая форма текущей аттестации – экзамен. Учебная дисциплина изучается студентами на 3 курсе.

Для ВШАБа общее количество часов, отводимых на изучение учебной дисциплины в соответствии с учебным планом БВШ-74-01-2-20 у от 27.02.2020 г. составляет 206 часов, в том числе аудиторных 22+1 часов, из них 8+1 часов лекции, 14 часов лабораторные, 40 часов курсовая работа. Для самостоятельной работы отведено 183 часа. Рекомендуемая форма текущей аттестации – зачет, экзамен. Учебная дисциплина изучается студентами на 4 курсе в 5 семестре.

2 СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

ТЕМА 1 ПОНЯТИЕ О МОДЕЛИРОВАНИИ И НЕОБХОДИМОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ЭММОДЕЛЕЙ В АНАЛИЗЕ И ПЛАНИРОВАНИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА

Особенности функционирования агропромышленного производства в условиях рыночных отношений для товаропроизводителей: возможность сбыта продукции по различным каналам, заключение договоров и контрактов на основе коммерческих взаимосвязей, определение приоритетов в производстве продукции с учетом окупаемости ресурсов и стабилизации развития экономической системы каждого объекта.

Применение экономико-математических моделей в новых условиях: многообразия действующих факторов, усиления риска для повышения конечного эффекта, сбалансирования на разных этапах движения продукции по цепи «производитель – потребитель». Объективная обусловленность использования экономико-математических моделей для решения задач планирования и прогнозирования производства: переплетение взаимосвязей в рыночной экономике, усиление многовекторности в новой системе хозяйствования, повышающаяся ограниченность ресурсов (необходимость их рационального применения).

Теоретические и практические основы экономико-математического моделирования: научные, материальные, кадровые предпосылки для обоснования модельной программы предприятий. Использование системы различных моделей для выбора направлений преодоления кризисных явлений.

Краткий исторический очерк развития и совершенствования моделирования в республике и зарубежных странах.

ТЕМА 2 МОДЕЛИРОВАНИЕ И ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОЦЕССОВ, ОТРАСЛЕЙ И ОБЪЕКТОВ В АПК

Предмет курса, основные разделы, их особенности и взаимосвязи. Место курса в системе дисциплин по специальности. Требования к знаниям по экономико-математическому моделированию и практическим навыкам специалиста. Физические модели. Абстрактные модели. Классификационные признаки. Классификация экономико-математических моделей.

Этапы моделирования: постановка задачи в реальных объектах; формализация и моделирование; разработка алгоритмов и программ; получение и анализ результатов работы персонального компьютера (ПК). Характеристика этапов экономико-математического моделирования. Технология экономико-математического моделирования. Требования, предъявляемые к построению ЭММоделей.

ТЕМА 3 ОПТИМИЗАЦИЯ ПРИ КОМПЛЕКСНОМ АНАЛИЗЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РЕСУРСОВ ПРЕДПРИЯТИЯ

Экономико-математическая модель производственной структуры сельскохозяйственной организации. Основные элементы, обозначения и взаимосвязи. Требования к системе ограничений. Условия решения системы ограничений. Размерность экономико-математической задачи.

Оптимальный план задачи линейного программирования. Принципы получения альтернативных вариантов оптимального решения. Понятие о критерии оптимальности. Методы свертки критериев. Их достоинства и недостатки.

Составление матрицы экономико-математической задачи. Ввод информации в персональный компьютер (ПК), работа по программе симплексного метода с пакетами прикладных программ (ППП). Анализ решения задачи. Обоснование использования ресурсов на основе двойственных оценок.

Двойственные или объективно обусловленные оценки, их сущность и основные свойства. Двойственные оценки как мера дефицитности ресурсов, влияния ограничений на функционал, определения эффективности отдельных переменных и оптимального плана в целом.

Исследование устойчивости оптимального плана. Устойчивость оптимального базиса и значений двойственных оценок к изменению: технико-экономических коэффициентов при переменных, состава переменных и ограничений, коэффициентов целевой функции. Экономико-математический анализ в обосновании социально-экономических приоритетов.

ТЕМА 4 ЛИНЕЙНО-ДИНАМИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ СПЕЦИАЛИЗАЦИИ И СОЧЕТАНИЯ ОТРАСЛЕЙ

Линейно-динамическая ЭММ. Отличительные особенности модели. Метод линейно-динамического моделирования. Принципы моделирования динамических систем. Принцип оптимальности. Постановка отдельных линейно-динамических задач. Особенности построения структурной ЭММ линейно-динамических моделей, содержание взаимосвязи ограничений. Критерии оптимальности. Специфика модели.

. Изменения показателей под влиянием размеров отраслей. Дополнительные переменные по приращению товарных отраслей сверх минимума. Способ выражения дополнительного эффекта от концентрации производства в условиях различных форм хозяйствования.

ТЕМА 5 СТОХАСТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ СПЕЦИАЛИЗАЦИИ И СОЧЕТАНИЯ ОТРАСЛЕЙ

Стохастическая ЭММ, ее отличительные особенности. Методика обоснования исходной информации для блока с благоприятными, средними и неблагоприятными природными исходами. Дополнительные ограничения связующего блока по размерам отраслей и обязательствам хозяйства. Постановка подобных задач. Влияние климатических условий. Количественная оценка устойчивости производства. Вероятностный аспект. Решение стохастической экономико-математической модели. ЭММ с вероятностными исходами. Значение целевой функции. Специфика модели, учитывающей вероятностные характеристики. Сущность подходов при решении такого типа задач. Отличительная особенность. Матричная форма стохастической модели. Блочная структура модели.

ТЕМА 6 ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОРМОВ В СТОЙЛОВЫЙ ПЕРИОД

Постановка ЭММ оптимизации использования заготовленных кормов на стойловый период. Критерии оптимальности. Корпоративные связи по обмену и покупке кормов. Структурная ЭММ. Возможные варианты изменения поголовья и использования стабилизационного фонда. Содержание переменных и

ограничений, взаимосвязи ограничений. Методика обоснования исходной информации, система информационных моделей.

Переменные: среднее поголовье или кормо-дни различных видов и половозрастных групп животных; приобретаемые, реализуемые и обмениваемые корма; скользящие переменные (добавки кормов к минимальной дозе) по видам кормов и по их потребителям.

Ограничения: технологические ограничения по среднему поголовью животных или кормодням; по балансу отдельных видов кормов; по объему приобретения, обмену кормов и животных и условиям сделок; по скользящим переменным; по балансу отдельных видов питательных веществ; по содержанию питательных веществ в дополнительных кормах. Экономическая интерпретация и использование двойственных оценок ограничений.

Динамическая модель оптимизации использования кормов, ее специфика. Содержание ограничений. Методика обоснования в процессе решения задачи продуктивности сельскохозяйственных животных и других параметров. Возможные варианты эффективности кооперативных связей. Отличия динамической ЭММ от статической по содержанию переменных и ограничений.

Дополнительные переменные: скользящие по кормам для формирования продуктивности. Дополнительные ограничения: по скользящим переменным для формирования продуктивности, приросту продуктивности.

ТЕМА 7 ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ОПТИМИЗАЦИИ РАЦИОНА КОРМЛЕНИЯ

Постановка задачи оптимизации кормового рациона (рецепта комбикорма). Производственные, зоотехнические и экономические требования к рациону (рецепту комбикорма). Критерии оптимальности. Структурная ЭММ, содержание взаимосвязи ограничений. Методика обоснования исходной информации. Переменные: вес отдельных видов кормов, компонентов комбикорма, питательных веществ, находящихся в пропорциональной связи с другими веществами. Ограничения: по содержанию веществ в размере не меньше минимума, по точному весу отдельных веществ, по соотношению между веществами, по питательности однородных групп кормов, по весу отдельных видов или групп кормов. Специфика экономико-математических моделей оптимизации рационов и рецептов комбикормов для разных видов и половозрастных групп животных. Использование двойственных оценок по элементам питания, видам кормов для обоснования их значимости и приоритетов.

ТЕМА 8 ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ

Постановка ЭММ. Критерии оптимальности. Структурная ЭММ. Методика обоснования исходной информации. Система информационных моделей для обоснования урожайности сельскохозяйственных культур, окупаемости пита-

тельных веществ удобрений в зависимости от способов их внесения, агрохимического состава почв, полей севооборота и затрат труда, других ресурсов и форм хозяйствования.

Переменные: площадь сельскохозяйственных культур и угодий, в т.ч. по участкам; скользящие переменные по питательным веществам удобрений в зависимости от способов внесения и характеристик почв; количество использованных сложных удобрений. Ограничения: по площади сельскохозяйственных угодий и отдельных культур; по использованию труда; по балансу питательных веществ минеральных удобрений; по скользящим переменным; по объему сложных удобрений; по производству гарантированного объема отдельных видов продукции.

Входная информация: сельскохозяйственные культуры, возможное размещение по полям и участкам (минимальные и максимальные размеры), способы и дозы (минимальные и максимальные) внесения удобрений, запасы удобрений, окупаемость видов удобрений, коэффициенты взаимозаменяемости, лимиты производства, требования экологии.

Построение развернутой ЭМЗ. Экономическая интерпретация и использование двойственных оценок в обосновании эффективности отдельных видов удобрений при различных вариантах их применения.

ТЕМА 9 ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ И ДОУКОМПЛЕКТОВАНИЯ МАШИННО-ТРАКТОРНОГО ПАРКА

Вариантная постановка ЭММ. Критерии оптимальности. Структурная ЭММ. Методика обоснования исходной информации. Система информационных моделей для обоснования коэффициента технической готовности, производительности агрегатов, издержек на выполнение отдельных видов работ.

Переменные: количество собственных и покупных тракторов на выполнении работ в отдельные периоды года; количество покупных тракторов; количество покупной сельскохозяйственной техники.

Ограничения: по выполнению отдельных видов работ; по использованию собственных тракторов; по использованию покупных тракторов; по количеству собственных тракторов на выполнении отдельных видов работ; по количеству покупных тракторов на выполнении отдельных видов работ; по комплектованию тракторов сельскохозяйственными машинами и орудиями.

Входная информация: объемы и сроки выполнения работ; состав и производительность агрегатов; марки собственных тракторов и сельскохозяйственных машин; издержки и расход ресурсов на выполнение работ и приобретение техники; рабочие периоды и их продолжительность; коэффициенты: недождливых дней, технической готовности, сменности, эффективности использования техники.

Развернутая ЭМЗ. Анализ вариантов решения при изменении объемов работ, производительности агрегатов, возможностей приобретения техники.

ТЕМА 10 ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ОПТИМИЗАЦИИ РАЗВИТИЯ ФЕРМЕРСКОГО ХОЗЯЙСТВА

Постановка ЭМЗ. Формирование и особенности деятельности фермерских хозяйств. Критерии оптимальности. Структурная ЭММ. Методика обоснования исходной информации: урожайность сельскохозяйственных культур и угодий; продуктивность животных; способы использования земли и трудовых ресурсов в отдельные месяцы и периоды года; возможности привлечения и покупки труда, комбикорма, топлива, удобрений, техники, их стоимостные характеристики; наличие ресурсов, их расход и выход на единицу отрасли; нормы кормления животных; объемы и способы реализации продукции.

Переменные: сельскохозяйственные отрасли (растениеводство и животноводство) с учетом направлений использования продукции и требований по производству экологической чистой продукции; способы использования земель; количество покупных ресурсов (труд, комбикорм, минеральные и органические удобрения, дизельное топливо и т.д.); корма животного происхождения, приобретаемые со стороны.

Скользящие переменные: по кормам, минеральным и органическим удобрениям; объемы сбыта продукции по различным договорам, контрактам, потребителям; экономические характеристики, определяемые в ходе решения задачи.

Ограничения: по использованию земельных угодий, труда, кормов, минеральных и органических удобрений, дизельного топлива; по кормовым единицам и переваримому протеину; по скользящим переменным (корма и удобрения); по формированию рационов; технологические ограничения; по производству отдельных видов продукции и ее распределению; финансовые ограничения.

Анализ вариантов решения. Использование двойственных оценок в обосновании способов приобретения ресурсов.

ТЕМА 11 ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ОПТИМИЗАЦИИ РАЗВИТИЯ КООПЕРИРУЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Постановка ЭМЗ. Отличительные черты кооперации, ее формы в условиях новых отношений собственности и методов хозяйствования. Блочный характер модели, особенности блок-схемы ЭММ. Содержание промежуточного и основного связующего блоков. Критерии оптимальности. Обоснование исходной информации в разрезе кооперативов: урожайность сельскохозяйственных культур и природных кормовых угодий; продуктивность животных; объем ресурсов и их затраты на единицу отрасли; предельные нормы скармливания кормов; возможности и условия приобретения и обмена ресурсов.

Переменные по кооперативам: площади культур и угодий; поголовье животных; ресурсы, являющиеся объектом кооперативных связей; скользящие переменные по кормам; каналы реализации продукции.

Ограничения: по использованию земельных угодий, труда, фондов; формированию кормов и питательных веществ; скользящим переменным; технологи-

ческие ограничения; по производству и продаже продукции; общим обязательствам союза кооперативов (кредиту и др.).

Анализ вариантов решения задачи. Двойственные оценки в обосновании эффективности ресурсов кооперативов.

ТЕМА 12 МОДЕЛИРОВАНИЕ ДОГОВОРНЫХ ПОСТАВОК СЕЛЬХОЗПРОДУКЦИИ В РАЙОННОМ АПК

Ресурсный потенциал сельхозтоваропроизводителей района. Корреляционная модель формирования стоимости товарной продукции. Группы предприятий с высоким, средним и низким уровнями использования ресурсов, коэффициенты окупаемости. Расчет объема переходящих ресурсов и их приращения. Норматив производства товарной продукции от всех ресурсов (переходящих и приращения). Доля договорных поставок и рыночного фонда на предприятиях с различным уровнем использования ресурсов. Обоснование объема поставок каждого вида продукции в натуральном исчислении.

ТЕМА 13 ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ОПТИМИЗАЦИИ РАЗВИТИЯ ПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Постановка ЭМЗ. Особенности функционирования предприятий перерабатывающей сферы АПК. Критерии оптимальности задачи. Структурная ЭММ. Методика обоснования исходной информации.

Переменные: количество сырьевых ресурсов; объем сырья для целевого использования; готовые продукты в ассортиментном наборе; сбыт продуктов по каналам продаж; вспомогательные переменные финансовых результатов.

Ограничения: по заготовке, покупке и поставке основных видов сырья; по распределению сырья для различных направлений использования, в т.ч. переработке и на другие цели; по использованию сырья для производства конечного продукта предприятия; по выпуску готовых изделий с учетом предельной загрузки оборудования; по балансу производства и реализации готовой продукции; по выпуску гарантированного объема отдельных видов продуктов; по количеству реализуемой продукции в разрезе направлений продаж; по денежной выручке и издержкам.

Анализ вариантов решения задачи при изменении объемов поступающего сырья, возможностей реконструкции линий и цехов, колебания цен и т.д. Объективно обусловленные оценки при принятии научных управленческих решений для оптимизации функционирования перерабатывающего предприятия АПК.

ТРЕБОВАНИЯ К КУРСОВОЙ РАБОТЕ (КУРСОВОМУ ПРОЕКТУ)

По учебной дисциплине предусмотрено выполнение курсовой работы с ее защитой. По учебному плану на ее написание отведено 40 часов.

Целью написания курсовой работы является закрепление теоретических знаний, полученных студентами на лекциях, в виде углубленной проработки отдельных вопросов, включенных в избранную тему. При выполнении курсовой работы следует по возможности увязывать теоретический материал с соответствующими практическими данными деятельности банковской сферы. Необходимо вскрыть проблемные стороны исследуемой темы и показать возможные способы решения этих проблем и пути совершенствования того или иного направления деятельности банковских учреждений.

Курсовая работа должна быть выполнена в соответствии с заданием. Ее объем – 30-35 страниц машинописного текста.

Курсовая работа по каждой теме должна состоять из следующих разделов:

Введение.

Обзор литературы.

Основная часть, включающая разделы и подразделы.

Выводы и предложения.

Список использованных источников.

Оформление работы должно осуществляться в соответствии требованиями.

Ниже приведена рекомендуемая тематика курсовых работ. Студент совместно с руководителем может сформулировать и иную тему курсовой работы в рамках содержания дисциплины «Моделирование и оптимизация в агропромышленном комплексе».

Рекомендуемая тематика курсовых работ

1. Математическое моделирование перспективной программы развития сельскохозяйственного предприятия.
2. Математическое моделирование программы агрофирмы (агрокомбината).
3. Математическое моделирование программы развития с.х. предприятия с учетом ресурсов по подразделениям.
4. Математическое моделирование специализации и сочетания отраслей сельскохозяйственного предприятия.
5. Моделирование основных параметров фермерского хозяйства.
6. Прогнозная программа развития с.х. предприятия с учетом ресурсов по подразделениям.
4. Прогнозная программа развития интегрированного сельскохозяйственного предприятия.
5. Прогнозная программа специализации и сочетания отраслей кооперирующегося предприятия.

3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Учебно-методическая карта учебной дисциплины «Моделирование и оптимизация в агропромышленном комплексе» для студентов дневной (полной) формы получения высшего образования по учебному плану С-01-32-18 у от 27.09.2018 г.

Номер раз-дела, темы,	Название раздела, темы	Всего ауди-тор-ных часов	В том числе		Коли-чество часов СР	Формы кон-троля знаний	Иное
			Лекции	Лабора-торные занятия			
1.	Понятие о моделировании и необходимость применения ЭММоделей в анализе и планировании сельскохозяйственного производства	2	2		8		
2.	Моделирование и оптимизация процессов, отраслей и объектов в АПК	4	4		8		
3.	Оптимизация при комплексном анализе использования ресурсов предприятия	22	2	20	20		
4.	Линейно-динамическая модель специализации и сочетания отраслей	6	2	4	8		
5.	Стохастическая модель специализации и сочетания отраслей	6	2	4	8		
6.	Экономико-математическая модель использования кормов в стойловый период	6	2	4	8		
7.	Экономико-математическая модель оптимизации рациона кормления	6	2	4	8		
8.	Экономико-математическая модель использования минеральных удобрений	6	2	4	8		
9.	Экономико-математическая модель использования и доукомплектования машинно-тракторного парка	6	2	4	8		
10.	Экономико-математическая модель оптимизации развития фермерского хозяйства	6	2	4	8		
11.	Экономико-математическая модель оптимизации развития кооперирующих предприятий	6	2	4	8		
12.	Моделирование договорных поставок сельхозпродукции в районном АПК	6	2	4	8		
13.	Экономико-математическая модель оптимизации развития перерабатывающих предприятий	8	4	4	8		
	ИТОГО	90	30	60	116	экзамен, курсо-вая ра-бота	

3.2. Учебно-методическая карта учебной дисциплины «Моделирование и оптимизация в агропромышленном комплексе» для студентов дневной (полной) формы получения высшего образования по учебному плану БД-74-01-2-20 у от 30.01.2020 г.

Номер раздела, темы,	Название раздела, темы	Всего аудиторных часов	В том числе		Количество часов СР	Формы контроля знаний	Иное
			Лекции	Лабораторные занятия			
1.	Понятие о моделировании и необходимость применения ЭММоделей в анализе и планировании сельскохозяйственного производства	2	2		8		
2.	Моделирование и оптимизация процессов, отраслей и объектов в АПК	4	4		8		
3.	Оптимизация при комплексном анализе использования ресурсов предприятия	22	2	20	20		
4.	Линейно-динамическая модель специализации и сочетания отраслей	6	2	4	8		
5.	Стохастическая модель специализации и сочетания отраслей	6	2	4	8		
6.	Экономико-математическая модель использования кормов в стойловый период	6	2	4	8		
7.	Экономико-математическая модель оптимизации рациона кормления	6	2	4	8		
8.	Экономико-математическая модель использования минеральных удобрений	6	2	4	8		
9.	Экономико-математическая модель использования и доукомплектования машинно-тракторного парка	6	2	4	8		
10.	Экономико-математическая модель оптимизации развития фермерского хозяйства	6	2	4	8		
11.	Экономико-математическая модель оптимизации развития кооперирующих предприятий	6	2	4	8		
12.	Моделирование договорных поставок сельхозпродукции в районном АПК	6	2	4	8		
13.	Экономико-математическая модель оптимизации развития перерабатывающих предприятий	8	4	4	8		
	ИТОГО	90	30	60	116	экзамен, курсовая работа	

3.3. Учебно-методическая карта учебной дисциплины «Моделирование и оптимизация в агропромышленном комплексе» для студентов дневной формы получения высшего образования на основе среднего специального образования по учебному плану С-01-34-19 у от 28.02.2019 г.

Номер раздела, темы,	Название раздела, темы	Всего аудиторных часов	В том числе		Количество часов СР	Формы контроля знаний	Иное
			Лекции	Лабораторные занятия			
1.	Понятие о моделировании и необходимость применения ЭММоделей в анализе и планировании сельскохозяйственного производства	2	2		8		
2.	Моделирование и оптимизация процессов, отраслей и объектов в АПК	4	4		8		
3.	Оптимизация при комплексном анализе использования ресурсов предприятия	22	2	20	20		
4.	Линейно-динамическая модель специализации и сочетания отраслей	6	2	4	8		
5.	Стохастическая модель специализации и сочетания отраслей	6	2	4	8		
6.	Экономико-математическая модель использования кормов в стойловый период	6	2	4	8		
7.	Экономико-математическая модель оптимизации рациона кормления	6	2	4	8		
8.	Экономико-математическая модель использования минеральных удобрений	6	2	4	8		
9.	Экономико-математическая модель использования и доукомплектования машинно-тракторного парка	6	2	4	8		
10.	Экономико-математическая модель оптимизации развития фермерского хозяйства	6	2	4	8		
11.	Экономико-математическая модель оптимизации развития кооперирующихся предприятий	6	2	4	8		
12.	Моделирование договорных поставок сельхозпродукции в районном АПК	6	2	4	8		
13.	Экономико-математическая модель оптимизации развития перерабатывающих предприятий	8	4	4	8		
	ИТОГО	90	30	60	116	экзамен, курсовая работа	

3.4. Учебно-методическая карта учебной дисциплины «Моделирование и оптимизация в агропромышленном комплексе» для студентов дневной формы получения высшего образования на основе среднего специального образования по учебному плану БДс-74-01-2-20 у от 30.01.2020 г.

Номер раздела, темы,	Название раздела, темы	Всего аудиторных часов	В том числе		Количество часов СР	Формы контроля знаний	Иное
			Лекции	Лабораторные занятия			
1.	Понятие о моделировании и необходимость применения ЭММоделей в анализе и планировании сельскохозяйственного производства	2	2		8		
2.	Моделирование и оптимизация процессов, отраслей и объектов в АПК	4	4		8		
3.	Оптимизация при комплексном анализе использования ресурсов предприятия	22	2	20	20		
4.	Линейно-динамическая модель специализации и сочетания отраслей	6	2	4	8		
5.	Стохастическая модель специализации и сочетания отраслей	6	2	4	8		
6.	Экономико-математическая модель использования кормов в стойловый период	6	2	4	8		
7.	Экономико-математическая модель оптимизации рациона кормления	6	2	4	8		
8.	Экономико-математическая модель использования минеральных удобрений	6	2	4	8		
9.	Экономико-математическая модель использования и доукомплектования машинно-тракторного парка	6	2	4	8		
10.	Экономико-математическая модель оптимизации развития фермерского хозяйства	6	2	4	8		
11.	Экономико-математическая модель оптимизации развития кооперирующихся предприятий	6	2	4	8		
12.	Моделирование договорных поставок сельхозпродукции в районном АПК	6	2	4	8		
13.	Экономико-математическая модель оптимизации развития перерабатывающих предприятий	8	4	4	8		
	ИТОГО	90	30	60	116	экзамен, курсовая работа	

3.5. Учебно-методическая карта учебной дисциплины «Моделирование и оптимизация в агропромышленном комплексе» для студентов заочной (полной) формы получения высшего образования по учебному плану З-01-46-18у от 01.11.2018 г.

Номер раздела, темы,	Название раздела, темы	Всего аудиторных часов	В том числе		Количество часов СР	Формы контроля знаний	Иное
			Лекции	Лабораторные занятия			
1.	Понятие о моделировании и необходимость применения ЭММоделей в анализе и планировании сельскохозяйственного производства	1	1		12		
2.	Моделирование и оптимизация процессов, отраслей и объектов в АПК	1	1		12		
3.	Оптимизация при комплексном анализе использования ресурсов предприятия	4	2	2	32		
4.	Линейно-динамическая модель специализации и сочетания отраслей	2		2	12		
5.	Стохастическая модель специализации и сочетания отраслей	2		2	12		
6.	Экономико-математическая модель использования кормов в стойловый период	3	1	2	12		
7.	Экономико-математическая модель оптимизации рациона кормления	3	1	2	12		
8.	Экономико-математическая модель использования минеральных удобрений	3	1	2	12		
9.	Экономико-математическая модель использования и доукомплектования машинно-тракторного парка	3	1	2	12		
10.	Экономико-математическая модель оптимизации развития фермерского хозяйства				14		
11.	Экономико-математическая модель оптимизации развития кооперирующихся предприятий				14		
12.	Моделирование договорных поставок сельхозпродукции в районном АПК				14		
13.	Экономико-математическая модель оптимизации развития перерабатывающих предприятий				14		
	ИТОГО	22	8	14	184	экзамен, курсовая работа	

3.6. Учебно-методическая карта учебной дисциплины «Моделирование и оптимизация в агропромышленном комплексе» для студентов заочной (полной) формы получения высшего образования по учебному плану БЗ-74-01-2-20у от 27.02.2020 г.

Номер раздела, темы,	Название раздела, темы	Всего аудиторных часов	В том числе		Количество часов СР	Формы контроля знаний	Иное
			Лекции	Лабораторные занятия			
1.	Понятие о моделировании и необходимость применения ЭММоделей в анализе и планировании сельскохозяйственного производства	1	1		12		
2.	Моделирование и оптимизация процессов, отраслей и объектов в АПК	1	1		12		
3.	Оптимизация при комплексном анализе использования ресурсов предприятия	4	2	2	32		
4.	Линейно-динамическая модель специализации и сочетания отраслей	2		2	12		
5.	Стохастическая модель специализации и сочетания отраслей	2		2	12		
6.	Экономико-математическая модель использования кормов в стойловый период	3	1	2	12		
7.	Экономико-математическая модель оптимизации рациона кормления	3	1	2	12		
8.	Экономико-математическая модель использования минеральных удобрений	3	1	2	12		
9.	Экономико-математическая модель использования и доукомплектования машинно-тракторного парка	3	1	2	12		
10.	Экономико-математическая модель оптимизации развития фермерского хозяйства				12		
11.	Экономико-математическая модель оптимизации развития кооперирующихся предприятий				14		
12.	Моделирование договорных поставок сельхозпродукции в районном АПК				14		
13.	Экономико-математическая модель оптимизации развития перерабатывающих предприятий				14		
	Установочная лекция	2	2				
	ИТОГО	22+2	8+2	14	182	экзамен, курсовая работа	

3.7. Учебно-методическая карта учебной дисциплины «Моделирование и оптимизация в агропромышленном комплексе» для студентов заочной формы получения высшего образования на основе среднего специального образования по учебному плану 3-01-48-19 у от 27.03.2019 г.

Номер раздела, темы,	Название раздела, темы	Всего аудиторных часов	В том числе		Количество часов СР	Формы контроля знаний	Иное
			Лекции	Лабораторные занятия			
1.	Понятие о моделировании и необходимость применения ЭММоделей в анализе и планировании сельскохозяйственного производства	1	1		12		
2.	Моделирование и оптимизация процессов, отраслей и объектов в АПК	1	1		12		
3.	Оптимизация при комплексном анализе использования ресурсов предприятия	4	2	2	32		
4.	Линейно-динамическая модель специализации и сочетания отраслей	2		2	12		
5.	Стохастическая модель специализации и сочетания отраслей	2		2	12		
6.	Экономико-математическая модель использования кормов в стойловый период	2	1	1	12		
7.	Экономико-математическая модель оптимизации рациона кормления	2	1	1	12		
8.	Экономико-математическая модель использования минеральных удобрений	3	1	2	12		
9.	Экономико-математическая модель использования и доукомплектования машинно-тракторного парка	3	1	2	14		
10.	Экономико-математическая модель оптимизации развития фермерского хозяйства				14		
11.	Экономико-математическая модель оптимизации развития кооперирующих предприятий				14		

12.	Моделирование договорных поставок сельхозпродукции в районном АПК				14		
13.	Экономико-математическая модель оптимизации развития перерабатывающих предприятий				14		
	ИТОГО	20	8	12	186	экзамен, курсовая работа	

3.8. Учебно-методическая карта учебной дисциплины «Моделирование и оптимизация в агропромышленном комплексе» для студентов заочной формы получения высшего образования на основе среднего специального образования по учебному плану БЗс-74-01-2-20 у от 27.02.2020 г

Номер раздела, темы,	Название раздела, темы	Всего аудиторных часов	В том числе		Количество часов СР	Формы контроля знаний	Иное
			Лекции	Лабораторные занятия			
1.	Понятие о моделировании и необходимость применения ЭММоделей в анализе и планировании сельскохозяйственного производства	1	1		12		
2.	Моделирование и оптимизация процессов, отраслей и объектов в АПК	1	1		12		
3.	Оптимизация при комплексном анализе использования ресурсов предприятия	4	2	2	32		
4.	Линейно-динамическая модель специализации и сочетания отраслей	2		2	12		
5.	Стохастическая модель специализации и сочетания отраслей	2		2	12		
6.	Экономико-математическая модель использования кормов в стойловый период	2	1	1	12		
7.	Экономико-математическая модель оптимизации рациона кормления	2	1	1	12		
8.	Экономико-математическая модель использования минеральных удобрений	3	1	2	12		
9.	Экономико-математическая модель использования и доукомплектования машинно-тракторного парка	3	1	2	14		
10.	Экономико-математическая модель оптимизации развития фермерского хозяйства				14		
11.	Тема 11 Экономико-математическая модель оптимизации развития кооперирующихся предприятий				14		
12.	Моделирование договорных поставок сельхозпродукции в районном АПК				14		
13.	Экономико-математическая модель оптимизации развития перерабатывающих предприятий				14		
	Установочная лекция	2	2				
	ИТОГО	20+2	8+2	12	184	экзамен, курсовая работа	

3.9. Учебно-методическая карта учебной дисциплины «Моделирование и оптимизация в агропромышленном комплексе» для студентов ВШАБа по учебному плану БВШ-74-01-2-20 у от 27.02.2020 г.

Номер раздела, темы,	Название раздела, темы	Всего аудиторных часов	В том числе		Количество часов СР	Формы контроля знаний	Иное
			Лекции	рабочие занятия			
1.	Понятие о моделировании и необходимость применения ЭММоделей в анализе и планировании сельскохозяйственного производства	1	1		12		
2.	Моделирование и оптимизация процессов, отраслей и объектов в АПК	1	1		12		
3.	Оптимизация при комплексном анализе использования ресурсов предприятия	4	2	2	32		
4.	Линейно-динамическая модель специализации и сочетания отраслей	2		2	12		
5.	Стохастическая модель специализации и сочетания отраслей	2		2	12		
6.	Экономико-математическая модель использования кормов в стойловый период	3	1	2	12		
7.	Экономико-математическая модель оптимизации рациона кормления	3	1	2	12		
8.	Экономико-математическая модель использования минеральных удобрений	3	1	2	11		
9.	Экономико-математическая модель использования и доукомплектования машинно-тракторного парка	3	1	2	14		
10.	Тема 10 Экономико-математическая модель оптимизации развития фермерского хозяйства				14		
11.	Экономико-математическая модель оптимизации развития кооперирующихся предприятий				14		
12.	Моделирование договорных поставок сельхозпродукции в районном АПК				14		
13.	Экономико-математическая модель оптимизации развития перерабатывающих предприятий				12		
	Установочная лекция	1	1				
	ИТОГО	22+1	8+1	14	183	экзамен, курсовая работа	

4 ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

4.1. ЛИТЕРАТУРА

ОСНОВНАЯ

УО «Белорусская государственная
сельскохозяйственная академия»
БИБЛИОТЕКА им. Д.Р.Новикова

1. Колеснев, В. И. Экономико-математические методы и модели в сфере АПК [Текст] : пособие для студентов высших, учащихся средних специальных учреждений образования по специальности "Коммерческая деятельность". Ч. 4 / В. И. Колеснев ; рец.: И. Г. Ананич, В. Г. Устинова ; Министерство сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь, Учебно-методический центр Минсельхозпрода. – Минск : [б. и.], 2009. – 102 с.
2. Колеснев, В. И. Моделирование и оптимизация в АПК [Текст] : сборник задач : учебно-методическое пособие для студентов учреждений высшего образования, обучающихся по специальности 1-74 01 01 Экономика и организация производства в отраслях агропромышленного комплекса / В. И. Колеснев ; рец.: А. С. Сайганов, М. А. Беззубенко ; Министерство сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь, Главное управление образования, науки и кадров, Учреждение образования "Белорусская государственная сельскохозяйственная академия". – Горки : БГСХА, 2014. – 231 с.
3. Колеснев, В. И. Экономико-математические методы и модели в сфере АПК [Текст] : пособие для студентов высших, учащихся средних специальных учреждений образования по специальности "Коммерческая деятельность". Ч. 3 / В. И. Колеснев ; рец.: М. Н. Антоненко, А. Г. Ефименко ; Министерство сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь, Учебно-методический центр Минсельхозпрода. – Минск : [б. и.], 2007. – 120 с.
4. Ленькова Р.К. Эконометрика и экономико-математические методы и модели в АПК: учеб. пособие / Р.К. Ленькова, С.П. Старовыборная. Горки: БГСХА, 2012. – 240 с.
5. Ленькова Р.К. Экономико-математические методы и модели: учеб. пособие / Р.К. Ленькова, Е.В. Гончарова. Горки: БГСХА, 2011. – 220 с.
6. Математические методы в экономике и моделирование социально-экономических процессов в АПК [Текст] : учебное пособие для студентов высших учебных заведений по агроэкономическим специальностям / Ред. В.А.Кундиус. - 2-е издание, переработанное и дополненное. – Москва : Колос, 2001. – 287 с
7. Математическое моделирование экономических процессов в сельском хозяйстве / Гатаулин А.М., Гаврилов Г.В., Сорокина Т.Н. и др.; Под ред. Гатаулина А.М. – СПб.: ООО «ИТК ГРАНИТ», 2009. – 432 с.
8. Новикова, Н.В. Экономико-математические методы и модели: конспект лекций / Н.В. Новикова [Электронный ресурс]. – Минск., 2010. – Режим доступа: <http://www.bsu.by/Cache/pdf/217743.pdf>, свободный.
9. Федосеев, В.В. Экономико-математические методы и прикладные модели: учебник / В. В. Федосеев, А. Н. Гармаш, И. В. Орлова. – М.: Юрайт, 2013. – 328 с.

3. Дорохина, Е.Ю. Моделирование микроэкономики: учеб. пособие / Е.Ю. Дорохина, М.А. Халиков; под общ. ред. Н.П. Тихомирова. – М.: Экзамен, 2003. – 222 с.
4. Исследование операций в экономике: учеб. пособие / Н.Ш. Кремер [и др.]; под общ. ред. Н.Ш. Кремера. – М.: Юрайт, 2013. – 438 с. 16. Малюгин, В.И. Рынок ценных бумаг: количественные методы анализа: учеб. пособие / В.И. Малюгин. – Мн.: БГУ, 2001. – 317 с.
5. Математические методы в экономике и моделирование социально-экономических процессов в АПК [Текст] : учебное пособие для студентов высших учебных заведений по агроэкономическим специальностям / Ред. В.А.Кундиус. - 2-е издание, переработанное и дополненное. – Москва : Колос, 2001. – 287 с
6. Мур, Д.Х. Экономическое моделирование в Microsoft Excel / Д.Х. Мур, Л.Р. Уэдерфорд [и др.]. – М.: Вильямс, 2004. – 1024 с.
7. Орлова, И.В. Экономико-математические методы и модели: компьютерное моделирование: учеб. пособие / И.В. Орлова. – М.: Вузовский учебник: Инфра-М, 2013. – 389 с.
8. Орлова, И.В. Экономико-математическое моделирование: практическое пособие по решению задач / И.В. Орлова. – М.: Вузовский учебник: Инфра-М, 2013. – 140 с.
9. Экономико-математические методы и модели: практикум / С.Ф. Миксюк [и др.]; под ред. С.Ф. Миксюк. – Мн.: БГЭУ, 2008. – 310 с
10. Ленькова, Р.К. Моделирование и оптимизация производственных процессов в АПК : учебное пособие / Р.К. Ленькова, Е.В. Карачевская. – Минск: РИВШ, 2018. – 236 с.
11. Юферева, О.Д. «Экономико-математические методы и модели»: Сб. задач. / О.Д. Юферева. – Мн.: БГЭУ, 2002 г. – 180с.

НОРМАТИВНО-ПРАВОВЫЕ АКТЫ

1. О Государственной программе развития аграрного бизнеса в Республике Беларусь на 2016–2020 годы// Совет Министров Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – 2016. – Режим доступа: <http://www.government.by/upload/docs/file196b0455e46f756d.PDF>
2. Национальная стратегия устойчивого социально-экономического развития Республики Беларусь на период до 2020 г [Электронный ресурс]. – 2016. – Режим доступа: http://un.by/pdf/OON_sMall_Rus.pdf
3. Трудовой кодекс Республики Беларусь. с обзором основных изменений и дополнений, внесенных Законом Республики Беларусь от 18 июля 2019 г. № 219-З – Минск: «Амалфея», 2019. – 296

4.2. ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ

1. Оптимизация при комплексном анализе использования ресурсов предприятия.
2. Линейно-динамическая модель специализации и сочетания отраслей
3. Стохастическая модель специализации и сочетания отраслей
4. ЭММ использования кормов в стойловый период.
5. Экономико-математическая модель (ЭММ) оптимизации рациона кормления.
6. ЭММ использования минеральных удобрений.
7. ЭММ использования и доукомплектования машинно-тракторного парка.
8. ЭММ оптимизации развития фермерского хозяйства.
9. Экономико-математическая модель оптимизации развития кооперирующихся предприятий
10. Моделирование договорных поставок сельхозпродукции в районном АПК
11. ЭММ оптимизации развития перерабатывающих предприятий.

4.3 Методы (технологии) обучения

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

- элементы проблемного обучения (проблемное изложение, вариативное изложение, частично поисковый метод), реализуемые на лекционных занятиях;
- элементы учебно-исследовательской деятельности; применение творческого подхода, реализуемого на лабораторных занятиях и при самостоятельной работе;
- проектные технологии, используемые при написании курсовой работы, а также при самостоятельной работе.

4.4 Методические рекомендации по организации и выполнению самостоятельной работы студентов

При изучении учебной дисциплины используются следующие формы самостоятельной работы:

- самостоятельная работа в виде выполнения расчетов в аудитории во время проведения лабораторных занятий под контролем преподавателя в соответствии с расписанием;
- самостоятельная работа, в том числе в виде выполнения индивидуальных расчетных заданий и курсовой работы с консультациями преподавателей;
- подготовка рефератов по индивидуальным темам;
- подготовка и участие в предметной олимпиаде.

4.5 Диагностика компетенций студента

Оценка учебных достижений студента на экзамене производится по десятибалльной шкале.

Оценка промежуточных учебных достижений студентов осуществляется с использованием модульно-рейтинговой системы по десятибалльной шкале.

Для оценки достижений студентов используется следующий диагностический инструментарий:

- проведение текущих контрольных опросов и контрольного тестирования по отдельным темам;
- выступление студента на конференции по подготовленному реферату;
- защита курсовой работы, а также выполненных на лабораторных занятиях и в рамках самостоятельной работы индивидуальных заданий;
- сдача контрольной работы, зачета и экзамена по учебной дисциплине.

4.6 Критерии оценок результатов учебной деятельности

В соответствии с принципами дидактической системы высшей школы 10-балльная система учитывает следующие параметрические уровни знаний и компетентности студентов и соответствующие им оценки и баллы:

первый уровень (*низкий*) - рецептивный; оценки - «неудовлетворительно», «не зачтено»; баллы - «1», «2», «3»;

второй уровень (*минимально достаточный*) — репродуктивная несамостоятельная учебная деятельность, выполняемая с помощью преподавателя; оценка - «удовлетворительно», «зачтено»; балл - «4»;

третий уровень (*средний*) - репродуктивная самостоятельная деятельность, выполняемая по алгоритму; оценки - «почти хорошо» и «хорошо»; баллы - «5» и «6»;

четвертый уровень (*высокий*) - продуктивная самостоятельная деятельность, выполняемая по созданному или типовому алгоритму; оценки - «очень хорошо» и «почти отлично»; баллы - «7» и «8»;

пятый уровень (*высший*) - творческая деятельность, в результате которой создается объективно новая учебная продукция (информация, знания); оценки - «отлично» и «превосходно»; баллы - «9» и «10».

Десятибалльная (10-балльная) шкала оценки представляет собой систему измерения учебных достижений студентов, в которой оценка уровня знаний и компетентности выражается последовательным рядом чисел (баллов) «1», «2», «3», «4», «5», «6», «7», «8», «9», «10».

Для реализации десятибалльной шкалы оценки знаний и компетентности студентов используются нижеприведенные критерии.

10 баллов - Превосходно:

- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам учебной программы, а также по основным вопросам, выходящим за ее пределы;
- точное использование научной терминологии (в том числе на иностранном языке), стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы;
- безупречное владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;
- выраженная способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы в нестандартной ситуации;

- полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины;

- умение ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им критическую оценку, использовать научные достижения других дисциплин;

- творческая самостоятельная работа на практических, лабораторных занятиях, активное участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий.

9 баллов - Отлично:

- систематизированные, глубокие и полные: знания по всем разделам учебной программы;

- точное использование научной терминологии (в том числе на иностранном языке), стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы;

- владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;

- способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы в нестандартной ситуации в рамках учебной программы;

- полное усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины;

- умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им критическую оценку;

- самостоятельная работа на практических, лабораторных занятиях, творческое участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий.

8 баллов - Почти отлично:

- систематизированные, глубокие и полные знания по всем поставленным вопросам в объеме учебной программы;

- использование научной терминологии, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы;

- владение инструментарием учебной дисциплины (методами комплексного анализа, техникой информационных технологий), умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;

- способность самостоятельно решать сложные проблемы в рамках учебной программы;

- усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины;

- умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им критическую оценку с позиций государственной идеологии (по дисциплинам социально-гуманитарного цикла);

- активная самостоятельная работа на практических, лабораторных занятиях, систематическое участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий.

7 баллов - Очень хорошо:

- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам учебной программы;

- использование научной терминологии (в том числе на иностранном языке), лингвистически и логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы;

- владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач;

- усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины;

- умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им критическую оценку;

- самостоятельная работа на практических, лабораторных занятиях, участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий.

6 баллов - Хорошо:

- достаточно полные и систематизированные знания в объеме учебной программы;

- использование необходимой научной терминологии, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать обоснованные выводы;

- владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении учебных и профессиональных задач;

- способность самостоятельно применять типовые решения в рамках учебной программы;

- усвоение основной литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины;

- умение ориентироваться в базовых теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им сравнительную оценку;

- активная самостоятельная работа на практических, лабораторных занятиях, периодическое участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий.

5 баллов - Почти хорошо:

- достаточные знания в объеме учебной программы;

- использование научной терминологии, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать выводы;

- владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении учебных и профессиональных задач;

- способность самостоятельно применять типовые решения в рамках учебной программы;

- усвоение основной литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины;

- умение ориентироваться в базовых теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им сравнительную оценку;

- самостоятельная работа на практических, лабораторных занятиях, участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий.

4 балла - Удовлетворительно:

- достаточный объем знаний в рамках образовательного стандарта;
- усвоение основной литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины;
- использование научной терминологии, стилистическое и логическое изложение ответа на вопросы, умение делать выводы без существенных ошибок;
- владение инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении стандартных (типовых) задач;
- умение под руководством преподавателя решать стандартные (типовые задачи);
- умение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по изучаемой дисциплине и давать им оценку;
- работа под руководством преподавателя на практических, лабораторных занятиях, допустимый уровень культуры исполнения заданий.

3 балла - Неудовлетворительно:

- недостаточно полный объем знаний в рамках образовательного стандарта;
- знание части основной литературы, рекомендованной учебной программой дисциплины;
- использование научной терминологии, изложение ответа на вопросы с существенными лингвистическими и логическими ошибками;
- слабое владение инструментарием учебной дисциплины, некомпетентность в решении стандартных (типовых) задач;
- неумение ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях изучаемой дисциплины;
- пассивность на практических занятиях.

2 балла - Неудовлетворительно:

- фрагментарные знания в рамках образовательного стандарта;
- знания отдельных литературных источников, рекомендованных учебной программой дисциплины;
- неумение использовать научную терминологию дисциплины, наличие в ответе грубых стилистических и логических ошибок;
- пассивность на практических занятиях, низкий уровень культуры исполнения заданий.

1 балл - Неудовлетворительно:

- отсутствие знаний и компетенций в рамках образовательного стандарта или отказ от ответа.

5 ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ УВО

<p>№</p> <p>Название учебной дисциплины, с которой требуется согласование</p>	<p>Название кафедры</p>	<p>Предложения об изменениях в содержании учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине</p>	<p>Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу (с указанием даты и номера протокола)</p>
<p>1. Микроэкономика</p>	<p>Кафедра экономической теории</p>	<p>изменений нет</p> <p><i>[Signature]</i></p>	
<p>2. Макроэкономика</p>	<p>Кафедра экономической теории</p>	<p>изменений нет</p> <p><i>[Signature]</i></p>	
<p>3. Экономика организаций (предприятий) АПК</p>	<p>Кафедра экономики и МЭО в АПК</p>	<p><i>Предложения нет</i></p> <p><i>9.09.2024.</i></p>	

УО «Белорусская государственная орденов
Октябрьской революции и Трудового Красного Знамени
сельскохозяйственная академия»

ВЫПИСКА ИЗ ПРОТОКОЛА № 10

«28» июня 2021 года
заседания Методической комиссии экономического факультета

Председатель – А.В. Колмыков

Секретарь – З.А. Тоболич

Присутствовали: Шафранская И. В., Константинов С.А., Буць В. И., Недюхина О. М., Лобанова И. В., Ленькова Р.К., Рудаков М. Ф., Кокиц Е.В., Сазонова С. П., Лагун М. А., Федченко О. А.

Приглашены: Метрик Л. В.

Повестка дня:

6. Рассмотрение и утверждение учебных программ и методических разработок по дисциплинам, читаемым на экономическом факультете (*Докладчик: секретарь методической комиссии Тоболич З.А.*)

СЛУШАЛИ 6.5: секретаря методической комиссии Тоболич З. А., которая ознакомила с содержанием учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине «Моделирование и оптимизация в АПК» для специальности 1- 74 01 01 Экономика и организация производства в отраслях агропромышленного комплекса.

Составитель: Карачевская Е.В., доцент кафедры математического моделирования экономических систем в АПК УО БГСХА, кандидат экономических наук, доцент. Рецензенты: Ефименко А. Г., зав. кафедрой экономики и организации производства УО «Белорусский государственный университет пищевых и химических технологий», доктор экономических наук, профессор; Маковецкий И. И., декан экономического факультета МОУВО «Белорусско-Российский университет», кандидат физико-математических наук, доцент.

Выписка из протокола заседания кафедры математического моделирования экономических систем АПК 21 июня 2021 г., протокол №14.

РЕШИЛИ: Учебную программу учреждения высшего образования по учебной дисциплине «Моделирование и оптимизация в АПК» для специальности 1- 74 01 01 Экономика и организация производства в отраслях агропромышленного комплекса, одобрить к использованию в учебном процессе и рекомендовать к утверждению.

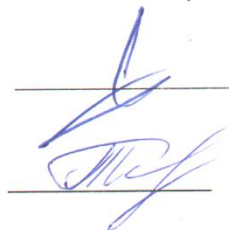
Голосовали за – 13 человек

против – нет

воздержались – нет

Председатель
методической комиссии

Секретарь
методической комиссии



А.В. Колмыков
28.06.2021

З.А. Тоболич
28.06.2021

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ
на 2023 / 2024 учебный год

№ п.п.	Дополнения и изменения	Основание
1	Дополнительно изучить тему: «Моделирование программы развития перерабатывающих предприятий».	Возможность применения методики при написании дипломной работы

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры математического моделирования экономических систем АПК (протокол № 1 от «04» сентября 2023 г.)

Заведующий кафедрой



Е.В. Карачевская

«УТВЕРЖДАЮ»

Декан экономического факультета



И.В. Шафранская

УТВЕРЖДАЮ»

Директор ВШАБ



П.В. Любецкий

