

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



УТВЕРЖАЮ

Директор академии

А. В. Колмыков

2023
Учебный № УД-7-146.23/ уч.

ЭКОНОМЕТРИКА И ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ
МЕТОДЫ И МОДЕЛИ

Учебная программа учреждения высшего образования
по учебной дисциплине для специальности
6-05-0811-04 Агробизнес

2023

Учебная программа составлена в соответствии с примерным учебным планом рег. №6-05-08-013/пр. от 18.01.2023 по специальности общего высшего образования 6-05-0811-04 Агробизнес, а также учебными планами учреждения образования БД-0811-04-2-23у от 29.03.2023 г., БДс-0811-04-2-23у от 29.03.2023 г., БЗ-0811-04-2-23у от 29.03.2023 г., БЗс-0811-04-2-23у от 29.03.2023 г.

СОСТАВИТЕЛИ:

С. П. Сазонова, старший преподаватель кафедры математического моделирования экономических систем АПК учреждение образования «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

А.В. Колмыков, заведующий кафедрой экономики и МЭО в АПК учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия», к.э.н., доцент;

Е.В. Кокиц, доцент кафедры управления учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия», к.э.н., доцент.

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

кафедрой математического моделирования экономических систем АПК учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия», (протокол № 10 от 23.06.2023 г.)

методической комиссией экономического факультета учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия» (протокол № 10 от 26.06.2023 г.)

научно-методическим советом учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия» (протокол № 10 от 26.06.2023 г.)

Ответственный за редакцию: *С. П. Сазонова*

Ответственный за выпуск: *С. П. Сазонова*

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, использовании эконометрических моделей, статистических моделей пространственных данных и временных рядов; методов статистического оценивания параметров, методов статистической проверки гипотез, а также методов статистического моделирования и прогнозирования.

Цели изучения учебной дисциплины:

- научить студентов идеям моделирования как метода познания окружающей действительности и осознанию сущности оптимизационного подхода как научной основы эффективной производственной деятельности;
- научить будущих специалистов использовать прикладной математический аппарат при анализе и планировании в АПК для обеспечения устойчивого функционирования предприятий на рынке;
- изучить модели для оптимизации управления системами в агропромышленном комплексе на внутрихозяйственном и региональном уровне;
- сформировать практические навыки построения и использования эконометрических моделей с помощью современных эконометрических пакетов прикладных программ.

Задачи изучения учебной дисциплины:

- применение теоретических и практических основ эконометрического и экономико-математического моделирования, анализа и прогнозирования;
- умение составлять прикладные экономико-математические модели для экономических процессов и систем агропромышленного комплекса;
- умение применять навыки использования информационных технологий для оценки эффективности деятельности сельскохозяйственных, торговых, обслуживающих, перерабатывающих объектов в условиях рыночной экономики, для поисков альтернативных вариантов развития;
- умение анализировать полученные решения, составлять рекомендации по внедрению результатов в производство.

Учебная дисциплина «Эконометрика и экономико-математические методы и модели» относится к дисциплинам компонента учреждения высшего образования модулю «Математические методы в экономике».

Освоение учебной дисциплины базируется на компетенциях, приобретенных ранее студентами при изучении дисциплин «Высшая математика», «Статистика», «Информационные технологии», «Экономическая теория», «Экономика организаций (предприятий) АПК».

Данная учебная дисциплина является основной для изучения курса «Моделирование и оптимизация в АПК».

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.

СК-3.1. Использовать современные экономико-математические методы и модели в анализе и планировании функционирования экономических систем.

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

В результате изучения учебной дисциплины «Эконометрика и экономико-математические методы и модели» студент должен:

В результате изучения учебной дисциплины студент должен

знать:

- основы эконометрического моделирования, анализа и прогнозирования;
- современные эконометрические пакеты прикладных программ;
- основные проблемы и направления развития теории и практики экономико-математического моделирования ;
- область применения экономико-математических методов и моделей;
- модели межотраслевого баланса, методы и модели массового обслуживания, теории игр, теории управления запасами, сетевого планирования и управления, инвестиционные модели.

уметь:

- проводить идентификацию эконометрических моделей;
- применять теоретические знания при проведении анализа и прогнозирования экономических процессов;
- моделировать экономические ситуации, связанные с оптимизацией исследуемых процессов;
- выявлять внутрихозяйственные резервы и разрабатывать мероприятия по их использованию;
- разрабатывать перспективные, среднесрочные и текущие планы экономического и социального развития организации (предприятия) и его структурных подразделений.
- решать экономические и эконометрические задачи математическими методами с использованием компьютерных и программных средств по реальным данным;

- применять полученные данные при научных исследованиях экономических и производственных процессов.

владеть:

- основными приёмами обработки данных экономических и эконометрических задач;

- методами аналитического и численного решения эконометрических и экономико-математических задач.

Для дневной формы получения общего высшего образования общее количество часов, отводимое на изучение учебной дисциплины «Эконометрика и экономико-математические методы и модели» по специальности 6-05-0811-04 Агробизнес, в соответствии с учебным планом БД-0811-04-2-23у от 29 марта 2023 г, составляет 226 часов, в том числе аудиторных 102 часа, из них 34 часа лекции, 68 часов лабораторные занятия. Для самостоятельной работы отведено 124 часа. Рекомендуемая форма промежуточной аттестации – экзамен. Учебная дисциплина изучается студентами на 3 курсе 5 семестре.

Для дневной формы получения общего высшего образования на основе среднего специального образования общее количество часов, отводимое на изучение учебной дисциплины «Эконометрика и экономико-математические методы и модели» по специальности 6-05-0811-04 Агробизнес, в соответствии с учебным планом БДс-0811-04-2-23у от 29 марта 2023 г, составляет 226 часов, в том числе аудиторных 84 часа, из них 34 часа лекции, 50 часов лабораторные занятия. Для самостоятельной работы отведено 70 часов. Рекомендуемая форма промежуточной аттестации – экзамен. Учебная дисциплина изучается студентами на 2 курсе 4 семестре.

Для заочной формы получения общего высшего образования общее количество часов, отводимое на изучение учебной дисциплины «Эконометрика и экономико-математические методы и модели» по специальности 6-05-0811-04 Агробизнес, в соответствии с учебным планом БЗ-0811-04-2-23у от 29 марта 2023 г, составляет 226 часов, в том числе аудиторных 25 часов, из них 8+1 (установочное занятие) лекции, 16 часов лабораторные занятия. Для самостоятельной работы отведено 201 час. Рекомендуемая форма промежуточной аттестации – экзамен. Учебным планом предусмотрено написание контрольной работы. Учебная дисциплина изучается студентами на 4 курсе.

Для заочной формы получения общего высшего образования на основе среднего специального образования общее количество часов, отводимое на изучение учебной дисциплины «Эконометрика и экономико-математические методы и модели» по специальности 6-05-0811-04 Агробизнес, в соответствии с учебным планом БЗс-0811-04-2-23у от 29 марта 2023 г, составляет 226 часов, в том числе аудиторных 19 часов, из них 6+1 (установочное занятие) лекции, 12 часов лабораторные занятия. Для самостоятельной работы отведено 135 часов. Рекомендуемая форма промежуточной аттестации – экзамен. Учебным планом предусмотрено написание контрольной работы. Учебная дисциплина изучается студентами на 3 курсе.

2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Раздел 1. Теоретические основы эконометрического и экономико-математического моделирования

Цель и задачи курса «Эконометрика и экономико-математические методы и модели». Сложность экономических процессов и явлений. Случайность и неопределенность в экономическом развитии.

Место математических моделей в экономической науке и экономической практике. Математические методы как инструмент познания для экономистов. Классификация экономико-математических методов. Роль прикладных экономико-математических исследований.

Определение эконометрики. Эконометрика и статистика. Понятие эконометрической модели. Классификация эконометрических моделей. Области применения и новые направления в развитии экономики. Проблемы эконометрического моделирования.

Раздел 2. Эконометрика

Тема 2.1 Модели множественной и парной регрессии и корреляции

Эконометрические модели: общая характеристика, различия статистического и эконометрического подхода к моделированию.

Понятие о функциональной, статистической и корреляционной связях. Основные задачи прикладного корреляционно-регрессионного анализа.

Уравнение регрессии, его смысл и экономическая интерпретация. Выбор типа математической функции при построении уравнения регрессии. Парная регрессия. Метод наименьших квадратов и условия его применения для определения параметров уравнения парной регрессии. Нелинейные модели регрессии.

Оценка степени тесноты связи между количественными переменными. Коэффициент ковариации. Показатели корреляции: линейный коэффициент корреляции, индекс корреляции, теоретическое корреляционное отношение. Коэффициент детерминации.

Стандартная ошибка уравнения регрессии. Оценка статистической значимости показателей корреляции, параметров уравнения регрессии, уравнения регрессии в целом: t-критерий Стьюдента, F-критерий Фишера.

Оценка качества модели множественной и парной регрессии. Прогнозирование на основе регрессионных моделей.

Тема 2.2 Построение и анализ эконометрической модели в

условиях мультиколлинеарности факторов

Мультиколлинеарность факторов: причины и эффекты. Количественные меры мультиколлинеарности. Методы построения эконометрических моделей в условиях мультиколлинеарности факторов. Исключение переменной(ых) из модели. Получение дополнительных данных или новой выборки. Изменение спецификации модели. Использование предварительной информации о некоторых параметрах. Преобразование переменных. Каскадный корреляционный анализ.

Тема 2.3 Эконометрический анализ при нарушении классических модельных предположений

Обобщенная регрессионная модель. Свойства обычных МНК-оценок параметров обобщенной модели. Обобщенные (взвешенные) МНК-оценки и их свойства. Проверка гипотез для обобщенной регрессионной модели. Оценивание весовой матрицы. Методы анализа и построения ОЛСМ с гетероскедастичными и автокоррелированными ошибками. Обобщенные МПК-оценки для ОЛСМ с гетероскедастичными ошибками.

Модели гетероскедастичности. Тесты гетероскедастичности: тест межгрупповой гетероскедастичности, тест Голдфелда-Куандта, тест Уайта. Коррекция стандартных ошибок по Уайту.

ОЛСМ с автокоррелированными ошибками. Процедура Кохрейна-Оркатта. Анализ автокорреляции ошибок на основе статистики и теста Дарбина-Уотсона. Автокорреляция остатков регрессионной модели. Проверка статистической гипотезы о наличии автокорреляции. Критерий Дарбина-Уотсона.

Анализ линейной модели множественной регрессии при наличии гетероскедастичности и автокорреляции. Обобщенный метод наименьших квадратов (ОМНК)

Мультиколлинеарность факторов: причины и эффекты. Количественные меры мультиколлинеарности. Методы построения ОЛСМ в условиях мультиколлинеарности факторов.

Тема 2.4 Моделирование временных рядов

Виды динамических моделей и примеры их использования в эконометрическом анализе. Специфика временных рядов, как источника данных в эконометрическом моделировании.

Модели и методы анализа стационарных временных рядов. Стационарный временной ряд и его характеристики. Автокорреляционная и частная автокорреляционная функции стационарного временного ряда.

Определение и свойства модели авторегрессии $AR(p)$. Модель $AR(1)$ и ее характеристики. Определение и свойство обратимости модели скользящего среднего $MA(q)$. Модель $MA(1)$ и ее характеристики.

Модель $ARMA(p,q)$: свойства стационарности и обратимости. Методы построения и тестирования моделей $ARMA$.

Модели и методы анализа нестационарных временных рядов: их классификация и общая характеристика. Модели временных рядов с детерминированным трендом и методы их построения.

Определение и свойства модели ARIMA. Построение и тестирование модели ARIMA на основе подхода Бокса Дженкинса. Прогнозирование на основе модели ARIMA.

Моделирование временных рядов с безусловной гетероскедастичностью. Модели временных рядов с условной гетероскедастичностью. Признаки условной гетероскедастичности. Определение и свойства моделей ARCH и GARCH.

Тема 2.5 Системы эконометрических уравнений

Системы уравнений, используемых в эконометрике. Независимые системы. Рекурсивные системы. Системы одновременных (совместных) уравнений. Структурная и приведенная форма модели. Проблема идентифицируемости модели. Необходимое и достаточное условие идентифицируемости модели. Методы оценивания параметров структурной модели. Косвенный метод наименьших квадратов (КМНК), двухшаговый метод наименьших квадратов (ДМНК). Практика применения систем одновременных уравнений в макроэкономическом анализе.

Раздел 3. Экономико-математические методы и модели оптимального планирования в сферах народного хозяйства

Тема 3.1 Содержание, сущность экономико-математических методов

Алгоритм метода потенциалов. Постановка транспортной задачи линейного программирования. Исходная информация и требования к ней. Допустимый план транспортной задачи. Закрытая и открытая модели. Методика построения опорного и оптимального планов. Экономическая интерпретация потенциалов и параметров оптимального решения. Сущность фиктивных ресурсов и потребностей.

Алгоритм симплексного метода. Общая задача математического программирования. Основные элементы, обозначения и взаимосвязи. Требования к системе ограничений. Условия решения системы ограничений. Понятие допустимого решения. Опорный и оптимальный планы задачи линейного программирования. Принципы последовательного улучшения опорных планов.

Взаимосвязи и количественная определенность коэффициентов пропорциональности (коэффициентов замещения). Методика корректировки оптимального решения по базисным и небазисным переменным. Цель и задачи экономико-математического анализа. Индивидуальный характер параметров окупаемости ресурсов. Математико-экономическая интерпретация коэффициентов последней симплексной таблицы.

Методика определения решения прямой задачи по последней итерации двойственной. Двойственные или объективно обусловленные оценки» их сущность и основные свойства. Двойственные оценки как мера дефицитности ресурсов.

Тема 3.2 Модели межотраслевого баланса

Моделирование межотраслевых связей. Общая схема межотраслевого баланса. Основные балансовые соотношения. Математическая модель межотраслевого баланса. Решение системы уравнений межотраслевого баланса. Признаки продуктивности матрицы коэффициентов прямых затрат. Коэффициенты прямых и полных затрат. Коэффициенты прямых и полных затрат факторов производства. Алгоритмы проведения расчетов по моделям межотраслевого баланса.

3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Учебно-методическая карта учебной дисциплины «Эконометрика и экономико-математические методы и модели» для студентов специальности 6-05-0811-04 Агробизнес дневной формы получения общего высшего образования по учебному плану БД-0811-04-2-23у от 29.03.2023 г.

№	Название раздела, темы	Всего аудиторных	в том числе		Самостоятельная работа студентов	Форма контроля знаний	Иное
			Лекции	Лабораторные занятия			
1.	Раздел 1. Теоретические основы эконометрического и экономико-математического моделирования	4	4	0	6	ТЗ, О	
2.	Раздел 2. Эконометрика	66	20	46	90	ТЗ, М 1	
3.	2.1 Модели множественной и парной регрессии и корреляции	24	6	18	28	ТЗ, О, КР	
4.	2.2 Построение и анализ эконометрической модели в условиях мультиколлинеарности факторов	8	2	6	16	ТЗ, О, КР	
5.	2.3 Эконометрический анализ при нарушении классических модельных предположений	20	6	14	18	ТЗ, О, КР	
6.	2.4 Моделирование временных рядов	10	4	6	16	ТЗ, М, Э	
7.	2.5 Системы эконометрических уравнений	4	2	2	12	ТЗ, М, Э	
8.	Раздел 3. Экономико-математические методы и модели оптимального планирования в сферах народного хозяйства	32	10	22	28	ТЗ, М2	
9.	3.1 Содержание, сущность экономико-математических методов и моделей	28	8	20	16	ТЗ, О, КР	
10.	3.2 Модели межотраслевого баланса	4	2	2	12	ТЗ, М, Э	
	ИТОГО:	102	34	68	124	экзамен	

Примечание: М1-2–сдача модуля, ТЗ – тестовые задания; О– опрос, КР –контрольные работы.

3.2. Учебно-методическая карта учебной дисциплины «Эконометрика и экономико-математические методы и модели» для студентов специальности 6-05-0811-04 Агробизнес дневной формы получения общего высшего образования на основе среднего специального образования по учебному плану БДс-0811-04-2-23у от 29.03.2023 г.

№	Название раздела, темы	Всего аудиторных	в том числе		Самостоятельная работа студентов	Форма контроля знаний	Иное
			Лекции	Лабораторные занятия			
1.	Раздел 1. Теоретические основы эконометрического и экономико-математического моделирования	4	4	0	4	ТЗ, О	
2.	Раздел 2. Эконометрика	54	20	34	72	ТЗ, М 1	
3.	2.1 Модели множественной и парной регрессии и корреляции	22	8	14	24	ТЗ, О, КР	
4.	2.2 Построение и анализ эконометрической модели в условиях мультиколлинеарности факторов	8	2	6	10	ТЗ, О, КР	
5.	2.3 Эконометрический анализ при нарушении классических модельных предположений	14	4	10	10	ТЗ, О, КР	
6.	2.4 Моделирование временных рядов	6	4	2	4	ТЗ, М, Э	
7.	2.5 Системы эконометрических уравнений	4	2	2	4	ТЗ, М, Э	
8.	Раздел 3. Экономико-математические методы и модели оптимального планирования в сферах народного хозяйства	28	10	16	18	ТЗ, М2	
9.	3.1 Содержание, сущность экономико-математических методов и моделей	24	8	14	12	ТЗ, О, КР	
10.	3.2 Модели межотраслевого баланса	4	2	2	6	ТЗ, М, Э	
	ИТОГО:	86	34	50	70	экзамен	

Примечание: М1-2–сдача модуля, ТЗ – тестовые задания; О– опрос, КР –контрольные работы.

3.3. Учебно-методическая карта учебной дисциплины «Эконометрика и экономико-математические методы и модели» для студентов специальности 6-05-0811-04 Агробизнес заочной формы получения общего высшего образования по учебному плану БЗ-0811-04-2-23у от 29.03.2023 г.

№	Название раздела, темы	Всего аудиторных	в том числе		Самостоятельная работа студентов	Форма контроля знаний	Иное
			Лекции	Лабораторные занятия			
1.	Раздел 1. Теоретические основы эконометрического и экономико-математического моделирования	1	1	0	12	ТЗ, О	
2.	Раздел 2. Эконометрика	14	5	9	158	ТЗ, О	
3.	2.1 Модели множественной и парной регрессии и корреляции	7	3	4	40	ТЗ, О	
4.	2.2 Построение и анализ эконометрической модели в условиях мультиколлинеарности факторов	1,5	0,5	1	38	ТЗ, О	
5.	2.3 Эконометрический анализ при нарушении классических модельных предположений	2,5	0,5	2	38	ТЗ, О	
6.	2.4 Моделирование временных рядов	2,5	0,5	2	28	ТЗ, О	
7.	2.5 Системы эконометрических уравнений	0,5	0,5	0	14	ТЗ, О	
8.	Раздел 3. Экономико-математические методы и модели оптимального планирования в сферах народного хозяйства	9	2	7	31	ТЗ, О	
9.	3.1 Содержание, сущность экономико-математических методов и моделей	7	1	6	22	ТЗ, О	
10.	3.2 Модели межотраслевого баланса	2	1	1	9	ТЗ, О	
	ИТОГО:	24+1	8+1	16	201	КР, экзамен	

Примечание: ТЗ – тестовые задания; О– опрос, КР –контрольная работа.

3.4. Учебно-методическая карта учебной дисциплины «Эконометрика и экономико-математические методы и модели» для студентов специальности 6-05-0811-04 Агробизнес заочной формы получения общего высшего образования на основе среднего специального образования по учебному плану БЗс-0811-04-2-23у от 29.03.2023 г.

№	Название раздела, темы	Всего аудиторных	в том числе		Самостоятельная работа студентов	Форма контроля знаний	Иное
			Лекции	Лабораторные занятия			
1.	Раздел 1. Теоретические основы эконометрического и экономико-математического моделирования	1	1	0	12	ТЗ, О	
2.	Раздел 2. Эконометрика	11	4	7	102	ТЗ, О	
3.	2.1 Модели множественной и парной регрессии и корреляции	7	3	4	32	ТЗ, О	
4.	2.2 Построение и анализ эконометрической модели в условиях мультиколлинеарности факторов	1,25	0,25	1	28	ТЗ, О	
5.	2.3 Эконометрический анализ при нарушении классических модельных предположений	1,25	0,25	1	20	ТЗ, О	
6.	2.4 Моделирование временных рядов	1,25	0,25	1	10	ТЗ, О	
7.	2.5 Системы эконометрических уравнений	0,25	0,25	0	12	ТЗ, О	
8.	Раздел 3. Экономико-математические методы и модели оптимального планирования в сферах народного хозяйства	6	1	5	21	ТЗ, О	
9.	3.1 Содержание, сущность экономико-математических методов и моделей	4,5	0,5	4	12	ТЗ, О	
10.	3.2 Модели межотраслевого баланса	1,5	0,5	1	9	ТЗ, О	
	ИТОГО:	18+1	6+1	12	167	КР, экзамен	

Примечание: ТЗ – тестовые задания; О– опрос, КР –контрольная работа.

4. ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

4.1 Литература

Основная литература:

1. Эконометрика и экономико-математические методы и модели. Курс лекций: учебно-методическое пособие рекомендовано УМО по образованию в области сельского хозяйства в качестве учебно-методического пособия для студентов учреждений, обеспечивающих высшее образование I ступени / С.П. Сазонова. – Горки: БГСХА, 2022. – 207 с.

Дополнительная литература:

1. Авдашкова, Л. П. Эконометрика и экономико–математические методы и модели : пособие для реализации содержания образовательных программ высшего образования I ступени и переподготовки руководящих работников и специалистов В 3 ч. Ч. 2 / Л. П. Авдашкова, Т. А. Заяц, О. И. Еськова, М. А. Грибовская. – Гомель : БТЭУ, 2021. – 100 с.

2. Авдашкова, Л. П. Эконометрика и экономико–математические методы и модели : пособие для реализации содержания образовательных программ высшего образования I ступени и переподготовки руководящих работников и специалистов В 3 ч. Ч. 3 / Л. П. Авдашкова, М. А. Грибовская. – Гомель : БТЭУ, 2021. – 68 с.

3. Агаларов, З. С. Эконометрика: учебник / З. С. Агаларов, А. И. Орлов. - Москва: Дашков и К, 2021. – 380 с. – ISBN 978-5-394-04075-7. – Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1232779> (дата обращения: 26.05.2023). – Режим доступа: по подписке.

4. Басовский, Л. Е. Эконометрика: учебное пособие / Л. Е. Басовский. – Москва: РИОР: ИНФРА-М, 2023. – 48 с. – (Высшее образование: Бакалавриат). – ISBN 978-5-369-01569-8. – Текст: электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1918517> (дата обращения: 26.05.2023). – Режим доступа: по подписке.

5. Бородич, С. А. Эконометрика. Практикум: учебное пособие / С.А. Бородич. – Москва: ИНФРА-М, 2021. - 329 с.: ил. – (Высшее образование: Бакалавриат). – ISBN 978-5-16-009429-8. – Текст: электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1228789> (дата обращения: 26.05.2023). – Режим доступа: по подписке.

6. Галочкин, В.Т. Эконометрика : учебник и практикум для вузов / В. Т. Галочкин. - М. : Юрайт, 2024. - 294 с.

7. Евсеев, Е. А. Эконометрика : учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по экономическим направлениям / Е. А. Евсеев, В. М. Буре. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : Юрайт, 2023. - 188 с.

8. Ленькова, Р. К. Эконометрика и экономико-математические методы и модели : учебно-методическое пособие для студентов учреждений, обеспечивающих получение высшего образования I ступени по специальности 1-74 01 01 Экономика и организация производства в отраслях агропромышленного

комплекса: в двух частях / Р. К. Ленькова, Е. В. Карачевская ; Министерство сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь, Главное управление образования, науки и кадров, Белорусская государственная сельскохозяйственная академия. - Горки : [б. и.]. - ISBN 978-985-7231-23-2. - Текст : непосредственный. Ч. 1. - 2020. - 60 с.

9. Новиков, А. И. Эконометрика: учебное пособие / А. И. Новиков. - 3-е изд. – Москва: Дашков и К0, 2021. – 224 с.: ил., табл., граф. – (Учебные издания для бакалавров). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=684224> (дата обращения: 26.05.2023). – Библиогр.: с. 222. - ISBN 978-5-394-04051-1. – Текст: электронный.

10. Хайруллина, О. И. Эконометрика (продвинутый уровень) : практикум / О. И. Хайруллина ; Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, Пермский государственный аграрно-технологический университет им. академика Д. Н. Прянишникова. - Пермь : ИПЦ Прокрость, 2021. - 80 с.

11. Хацкевич, Г. А. Эконометрика : учебник для студентов учреждений высшего образования по специальностям “Управление информационными ресурсами”, “Информационные системы и технологии (в экономике)” / Г. А. Хацкевич, Т. В. Русилко. – Минск : РИВШ, 2021. – 450 с.

12. Эконометрика : учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по экономическим направлениям и специальностям / И. И. Елисеева, С. В. Курышева, Ю. В. Нерадовская [и др.] ; ред. И. И. Елисеева. - М. : Юрайт, 2023. - 450 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 и при самостоятельной работе;
- 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 текущих 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;
- компьютерное тестирование;
- сдача экзамена по дисциплине.

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)
Информационные технологии	Кафедра экономического анализа и прикладной информатики	<p><i>Предложено все</i></p> <p><i>И.И. Вадимов</i></p>	<p>Рекомендовать к утверждению Протокол № 1 от 1.09.2023</p>
Экономика организаций (предприятий) АПК	Кафедра экономики и МЭО в АПК	<p><i>Предложено все</i></p> <p><i>И.И. Вадимов</i></p>	<p>Рекомендовать к утверждению Протокол № 1 от 1.09.2023</p>