

Государственное образовательное учреждение
«Приднестровский Государственный Университет им. Т.Г. Шевченко»

Физико-технический институт

Физико-математический факультет

Кафедра высшей и прикладной математики и информатики

СОГЛАСОВАНО

Декан экономического
факультета


И.Н. Узун
"29" *сентября* 2023г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор физико-технического
института


Д.Н. Калошин
"29" *сентября* 2023г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине

Б1.О.10 «МЕТОДЫ ОПТИМАЛЬНЫХ РЕШЕНИЙ»

на 2023/2024 учебный год

Направление подготовки:
38.03.01 – Экономика

Профиль подготовки
«Мировая экономика и международный бизнес»

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
Очная

ГОД НАБОРА 2022 г.

Тирасполь 2023 г.

Рабочая программа дисциплины **«Методы оптимальных решений»** разработана в соответствии с требованиями Государственного образовательного стандарта ВО по направлению подготовки 38.03.01 – «Экономика» и основной профессиональной образовательной программы (учебного плана) по профилю подготовки **«Мировая экономика и международный бизнес»**.

Составитель рабочей программы

Старший преподаватель



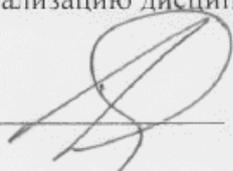
Е.И. Белая

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры высшей и прикладной математики и информатики

«14» сентября 2023 г. протокол № 1

Зав. кафедрой ВиПМиИ, отвечающей за реализацию дисциплины

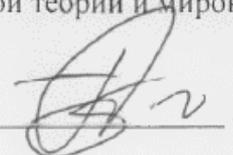
«14» сентября 2023 г.



А.В. Коровай, к. ф.-м. н.

Зав. выпускающей кафедрой экономической теории и мировой экономики

«15» сентября 2023 г.



Л.Г. Сенокосова, к.э.к. н.

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Методы оптимальных решений» являются:

- накопление необходимого запаса сведений по математике (основные определения, формулы, теоремы, правила), а также освоение математического аппарата, помогающего моделировать, анализировать и решать экономические задачи;
- овладение методологией разработки решений и способами их обоснования в условиях определенности, риска и неопределенности;
- усвоение математических методов, дающих возможность изучать и прогнозировать экономические процессы и явления из области будущей деятельности студентов;
- развитие логического и алгоритмического мышления, способствование формированию умений и навыков самостоятельного анализа исследования экономических проблем, развитию стремления к научному поиску путей совершенствования своей работы.

Задачами освоения дисциплины «Методы оптимальных решений» являются:

- 1) теоретическое освоение студентами основных положений курса «Методы оптимальных решений»;
- 2) формирование необходимого уровня математической подготовки для применения полученных знаний в будущей деятельности;
- 3) приобретение практических навыков решения типовых задач, способствующих усвоению основных понятий в их взаимной связи, а также задач, способствующих развитию навыков научного исследования;
- 4) совершенствование логического и аналитического мышления студентов для развития умения: понимать, анализировать, сравнивать, оценивать, выбирать, применять, решать, интерпретировать, аргументировать, объяснять, представлять и т.д.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.О.10 «Методы оптимальных решений» является дисциплиной обязательной части блока Б1 Государственного образовательного стандарта ВО по направлению подготовки 38.03.01 – «Экономика».

Дисциплина «Методы оптимальных решений» базируется на знаниях, полученных в рамках изучения школьного курса математики, «Математического анализа», «Линейной алгебры».

Дисциплина «Методы оптимальных решений» является общим теоретическим и методологическим основанием для всех математических и прикладных дисциплин, входящих в ОПОП бакалавра. Знания и навыки, получаемые студентами в результате изучения дисциплины, необходимы для правильного и глубокого освоения дисциплин профессионального цикла.

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Изучение дисциплины направлено на формирование компетенций, приведенных в таблице ниже:

Категория (группа) компетенций	Код и наименование	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
<i>Универсальные компетенции и индикаторы их достижения</i>		
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД УК-1.1: Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации, методики системного подхода для решения профессиональных задач ИД УК-1.2.

		<p>Умеет анализировать и систематизировать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности</p> <p>ИД УК-1.3:</p> <p>Владеет навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками; методами принятия решений; методикой системного подхода для решения поставленных задач.</p>
--	--	---

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Распределение трудоемкости в з.е./часах по видам аудиторной и самостоятельной работы студентов по семестрам:

Семестр	Трудоемкость, з.е./часы	Количество часов					Форма контроля
		В том числе					
		Аудиторных				Самостоятельная работа (СР)	
		Всего	Лекций (Л)	Практических занятий (ПЗ)	Лабораторных занятий (ЛЗ)		
IV	3 з.е./108ч	62	24	38	–	46	Зачёт с оценкой
Итого:	3 з.е./108ч	62	24	38	–	46	Зачёт с оценкой

4.2. Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			СР
			Л	ПЗ	ЛЗ	
1	Элементы линейной алгебры. Линейное программирование. Теория двойственности.	30	12	12	0	6
2	Транспортные задачи.	12	0	6	0	6
3	Целочисленное программирование.	10	4	4	0	2
4	Динамическое программирование. Принцип оптимальности Беллмана.	12	2	4	0	6
5	Основные понятия исследования операций. Элементы процесса принятия решений и классификация задач исследования операций. Задачи исследования операций в условиях определенности, риска и неопределенности. Критерии Вальда, Гурвица, Сэвиджа и Лапласа.	6	2	2	0	2

№ раз- дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			СР
			Л	ПЗ	ЛЗ	
6	Теория игр – теория принятия решений в условиях конфликтных ситуаций и противодействия.	14	2	4	0	8
7	Межотраслевой балансовый метод.	10	0	4	0	6
8	Математические модели микроэкономики. Математическое моделирование поведения потребителя и производителя.	14	2	2	0	10
Всего:		108	24	38	0	46

4.3. Тематический план по видам учебной деятельности

Лекции

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лекции	Учебно-наглядные пособия
Элементы линейной алгебры. Линейное программирование. Теория двойственности.				
1	1	2	Решение систем линейных уравнений методом Жордана-Гаусса.	Методические пособия
2	1	2	Опорные решения системы уравнений.	Методические пособия
3	1	2	Основные понятия линейного программирования. Задача об оптимальном плане выпуска продукции.	Методические пособия
4	1	2	Общая задача линейного программирования (ЗЛП). ЗЛП в стандартной форме. Графический метод решения ЗЛП.	Методические пособия
5	1	2	Симплексный метод решения ЗЛП. Теорема. Симплекс – таблицы.	Методические пособия
6	1	2	Метод искусственного базиса. Теорема.	Методические пособия
Итого по разделу часов		12		
Целочисленное программирование.				
7	3	2	Целочисленное программирование. Общая характеристика методов решения.	Методические пособия
8	3	2	Схема метода ветвей и границ. Метод Ленд и Дойг.	Методические пособия
Итого по разделу часов		4		
Динамическое программирование. Принцип оптимальности Беллмана.				
9	4	2	Динамическое программирование. Принцип оптимальности Беллмана.	Методические пособия
Итого по разделу часов		2		
Основные понятия исследования операций. Элементы процесса принятия решений и классификация задач исследования операций. Задачи исследования операций в условиях определенности, риска и неопределенности. Критерии Вальда, Гурвица, Сэвиджа и Лапласа.				
10	5	2	Исследование операций (ИО) в экономике. Задачи ИО в условиях определенности, риска и неопределенности.	Методические пособия
Итого по разделу часов		2		
Теория игр – теория принятия решений в условиях конфликтных ситуаций и противодействия.				
11	6	2	Элементы теории игр. Матричные игры.	Методические пособия
Итого по разделу часов		2		
Математические модели микроэкономики. Математическое моделирование поведения потребителя и производителя.				
12	8	2	Оптимальное поведение потребителя.	Методические пособия
Итого по разделу часов		2		
Итого		24		

Практические (семинарские) занятия

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема практического занятия	Учебно-наглядные пособия
Элементы линейной алгебры. Линейное программирование. Теория двойственности.				
1	1	2	Решение систем линейных уравнений методом Жордана-Гаусса. в таблицах Гаусса. Нахождение опорных решений	Методические рекомендации, карточки с заданием
2	1	2	Построение математических моделей экономических задач. Графический метод решения ЗЛП.	Методические рекомендации, карточки с заданием
3	1	2	Решение ЗЛП симплекс-методом. Решение экономических задач.	Методические рекомендации, карточки с заданием
4	1	2	Решение ЗЛП методом искусственного базиса.	Методические рекомендации, карточки с заданием
5	1	2	Экономическая интерпретация двойственных задач.	Методические рекомендации, карточки с заданием
6	1	2	Несимметричные пары двойственных задач.	Методические рекомендации, карточки с заданием
Итого по разделу часов		12		
Транспортные задачи.				
7	2	2	Решение закрытых транспортных задач.	Методические рекомендации, карточки с заданием
8	2	2	Решение открытых транспортных задач.	Методические рекомендации, карточки с заданием
9	2	2	Контрольная работа №1.	Карточки с заданием
Итого по разделу часов		6		
Целочисленное программирование.				

10	3	2	Решение ЗЛЦП методом ветвей и границ (Ленд и Дойг)	Методические рекомендации, карточки с заданием
11	3	2	Решение ЗЛЦП методом ветвей и границ (Ленд и Дойг)	Методические рекомендации, карточки с заданием
Итого по разделу часов		4		
Динамическое программирование. Принцип оптимальности Беллмана.				
12	4	2	Решение задач методом динамического программирования.	Методические рекомендации, карточки с заданием
13	4	2	Решение задач методом динамического программирования.	Методические рекомендации, карточки с заданием
Итого по разделу часов		4		
Основные понятия исследования операций. Элементы процесса принятия решений и классификация задач исследования операций. Задачи исследования операций в условиях определенности, риска и неопределенности. Критерии Вальда, Гурвица, Сэвиджа и Лапласа.				
14	5	2	Принятие решений в условиях неопределенности.	Методические рекомендации, карточки с заданием
Итого по разделу часов		2		
Теория игр – теория принятия решений в условиях конфликтных ситуаций и противодействия.				
15	6	2	Принятие решений в конфликтных ситуациях. Матричные игры.	Методические рекомендации, карточки с заданием
16	6	2	Принятие решений в конфликтных ситуациях. Матричные игры.	Методические рекомендации, карточки с заданием
Итого по разделу часов		4		
Межотраслевой балансовый метод.				
17	7	2	Построение схемы МОБ на плановый период.	Методические рекомендации, карточки с заданием

18	7	2	Построение схемы МОБ на плановый период.	Методические рекомендации, карточки с заданием
Итого по разделу часов		4		
Математические модели микроэкономики. Математическое моделирование поведения потребителя и производителя.				
19	8	2	Контрольная работа №2.	Карточки с заданием
Итого по разделу часов		2		
Итого		38		

Лабораторные занятия

Не предусмотрены учебным планом.

Самостоятельная работа обучающегося

Раздел дисциплины	№ п/п	Тема и вид самостоятельной работы обучающегося	Трудоемкость (в часах)
Раздел 1	1	Линейное программирование. Теория двойственности. Задача Канторовича. (СИТ, ДЗ, ИДЛ)	6
Итого по разделу часов			6
Раздел 2	2	Транспортные задачи. (СИТ, ДЗ)	6
Итого по разделу часов			6
Раздел 3	3	Целочисленное программирование. (ДЗ, ИДЛ)	2
Итого по разделу часов			2
Раздел 4	4	Динамическое программирование. Принцип оптимальности Беллмана. (ДЗ, ИДЛ)	6
Итого по разделу часов			6
Раздел 5	5	Основные понятия исследований операций. Элементы процесса принятия решений и классификация задач исследования операций. Задачи исследований операций в условиях определенности, риска и неопределенности. Критерии Вальда, Гурвица, Сэвиджа и Лапласа. (ДЗ, ИДЛ)	2
Итого по разделу часов			2
Раздел 6	6	Теория игр – теория принятия решений в условиях конфликтных ситуаций и противодействия. (ДЗ, ИДЛ)	8
Итого по разделу часов			8
Раздел 7	7	Межотраслевой балансовый метод. Модель Леонтьева. Коэффициенты прямых и полных материальных затрат. Коэффициенты прямой и полной трудоемкости и фондоемкости. (СИТ, ДЗ, ИДЛ)	6
Итого по разделу часов			6
8	8	Математические модели микроэкономики. Математическое моделирование поведения потребителя и производителя. (СИТ, ДЗ, ИДЛ)	10
Итого по разделу часов			10
Итого			54 часа

Примечание: *ДЗ* - домашнее задание; *СИТ* — самостоятельное изучение темы, *ИДЛ* - изучение дополнительной литературы. Допускается использование других сокращений, при условии указания расшифровки под таблицей.

Вид занятия: лекции, практические занятия, самостоятельная работа и другие

Учебно-наглядные пособия: плакат, стенд, карточки с заданиями, раздаточный материал, методическое пособие, методические рекомендации.

5. Примерная тематика курсовых проектов (работ):

Не предусмотрены

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Обеспеченность обучающихся учебниками, учебными пособиями

№ п/п	Наименование учебника, учебного пособия	Автор	Год издания	Кол-во экземпляров	Электронная версия	Место размещения электронной версии
Основная литература						
1	Исследование операций	А.Ф. Гамецкий, Д.И. Соломон	2008	Библиотека 1		
2	Исследование операций в экономике	Под ред. проф. Н. Кремера	1997	Библиотека 2		
3	Методы оптимизации	Г.В. Спиридонова, П.В. Макаров, Н.В. Семёнова, Т.И. Старчук, Е.И. Белая, И.И. Журжи.	2012		+	Кафедра высшей и прикладной математики и информатики
Дополнительная литература						
1	Линейное программирование в экономике	Г.В. Спиридонова, Н.В. Семенова.	2006		+	Кафедра высшей и прикладной математики и информатики
2	Решение систем линейных уравнений методом Жордана-Гаусса.	Г.В. Спиридонова, Н.В. Семенова.	1997		+	Кафедра высшей и прикладной математики и информатики
Итого по дисциплине: 40% печатных изданий; 60% электронных						

6.2 Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

- операционные системы Windows XP, Vista, Windows 7, Linux;
- видеопроектор и в качестве средства поддержки лекционных занятий;
- интерактивная доска в качестве средства поддержки лекционных занятий;
- <http://www.intuit.ru/>;
- <http://www.edu.ru/>;

- <http://www.i-exam.ru/>;
- Интернет-доступ, позволяющий осуществлять подбор материалов для выполнения заданий, подготовки информационного проекта, научных сообщений, реферата.

6.3 Методические указания и материалы по видам занятий

Методические указания к выполнению практических и индивидуальных домашних заданий; электронный вариант курса лекций; карточки для индивидуальных заданий и пр.

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для освоения дисциплины необходимы: аудиторный фонд, в том числе аудитории с интерактивными досками; технические и электронные средства обучения (калькуляторы, ПК, проектор). Учебный процесс обеспечивается соответствующими службами. Это компьютерные классы с локальными сетями; библиотека с постоянно обновляемым фондом, доступный Internet и методические разработки кафедры.

8. Методические рекомендации по изучению дисциплины

При преподавании курса необходимо ориентироваться на современные образовательные технологии. Аудиторная и самостоятельная работы должны быть направлены на углубление и расширение полученных знаний, на закрепление приобретенных навыков и применение формируемых компетенций. В качестве особенности организации самостоятельной работы в процессе изучения дисциплины отметим то, что 46 часов выделено на самостоятельную работу.

Полученные в рамках курса знания являются основой для изучения последующих дисциплин математического и естественнонаучного цикла. Совместно с дисциплиной изучаются: теория вероятностей и математическая статистика, финансовые вычисления, эконометрика.

Различные виды занятий: лекции, практические – тесно связаны друг с другом, поэтому их пропуски, невыполнение или плохое усвоение изучаемого материала требуют компенсации путем самостоятельной работы с конспектами других студентов и рекомендованной учебной литературой. В случае необходимости следует обращаться к преподавателю за консультацией. Студентам рекомендуется посещать все занятия и вести подробный конспект, работать с основной и дополнительной литературой, пользоваться Интернет-ресурсами. Лекционный материал следует прорабатывать по конспектам и учебным пособиям после занятий. Подготовка к практическим занятиям заключается в предварительном изучении лекционного материала по планируемым темам.

Примерный перечень вопросов сессионного контроля должен доводиться до студентов в начале изучения дисциплины. При необходимости он может быть уточнен не позднее, чем за месяц до начала сессии.

9. Технологическая карта дисциплины

Курс 2, группа ЭФ22ДР62МЭ1, семестр 4

Преподаватель, ведущий практические занятия: Е.И. Белая.

Кафедра высшей и прикладной математики и информатики, физико-математический факультет, физико-технический институт.

Модульно-рейтинговая система на экономическом факультете не введена.