

**Негосударственное образовательное учреждение высшего образования
«Международный институт экономики и права»
(НОУ МИЭП)**

**Методические указания для проведения практических занятий
по дисциплине «Математические методы в управлении
проектами»**

(для студентов факультета «Экономики и управления»)

Методические указания
составил(и):

Л.Л. Бутузова к.э.н., доцент

Методические указания для проведения
практических занятий по дисциплине
«Математические методы в управлении
проектами»

(для студентов ф-та «Экономики и управления»)

разработаны в соответствии с ФГОС ВО:

*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования
по направлению подготовки 38.03.02 МЕНЕДЖМЕНТ (уровень бакалавриата)
(приказ Минобрнауки России от 12.01.16г. №7).*

составлены на основании учебного плана:

утвержденного Учёным советом НОУ МИЭП.

Методические указания одобрены на заседании кафедры

Гуманитарных и естественно-научных дисциплин

Протокол от

20 февраля 2018 года

№ 7

Срок действия программы:

2018/19

уч. год

Зав. кафедрой

Т.В. Карпенкова

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цель и задачи методических указаний
2. Перечень тем практических занятий
3. Содержание и методика проведения практических занятий
4. Заключение. Освоение компетенций
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение

1. Цель и задачи методических указаний

Методические указания предназначены для выполнения практических работ по направлениям обучения по программе 38.03.02 и разработаны в соответствии с содержанием рабочей программы дисциплины. Рекомендации предназначены для оказания помощи обучающимся при выполнении задач, тестовых заданий, усвоении теоретических вопросов по курсу на практических занятиях.

Практическое занятие – это одна из форм учебной работы, которая ориентирована на закрепление изученного теоретического материала, его более глубокое усвоение и формирование умения применять теоретические знания в практических целях. Готовясь к практическому занятию, обучающийся должен освежить в памяти теоретические сведения, полученные на лекции, самостоятельном изучении. Только это обеспечит высокую эффективность практических учебных занятий.

Преподаватель имеет возможность в личном кабинете наблюдать за работой каждого обучающегося, оказывая ему необходимую методическую и консультационную помощь на практическом занятии.

Практические занятия являются важной формой, способствующей усвоению курса «Математические методы в управлении проектами». Основные задачи этих занятий сводятся к тому, чтобы научить обучающихся, самостоятельно мыслить, изжить имеющиеся штампы и способствовать расширению общей психологической культуры. В ходе занятий обучающиеся должны сформировать способность участвовать в управлении проектом, программой внедрения технологических и продуктовых инноваций или программой организационных изменений.

В процессе практических занятий обучающихся выполняют различные виды работы. Практические работы могут носить репродуктивный и поисковый характер.

Работы, носящие репродуктивный характер, отличаются тем, что при их проведении обучающиеся пользуются подробными инструкциями, в которых указаны: цель работы, пояснения порядка выполнения работы, заполнения таблицы.

Работы, носящие поисковый характер, отличаются тем, что при их проведении обучающиеся не пользуются подробными инструкциями, им не задан порядок выполнения необходимых действий, от обучающихся требуется выбор способов выполнения работы, инструктивной и справочной литературы. Работы, носящие поисковый характер, отличаются тем, что обучающиеся должны решить новую для них проблему, опираясь на имеющиеся у них теоретические знания.

Содержание практических занятий является решением разного рода задач, работа с литературой, справочниками, составление таблиц, схем, и др.

Тематика, содержание и количество часов, отводимое на практические занятия, зафиксировано в рабочей программе дисциплины. Состав

практических заданий планируется с таким расчетом, чтобы за отведенное время обучающиеся смогли их качественно выполнить.

При проведении практических занятий используются различные формы организации работы обучающихся: фронтальная, групповая, индивидуальная. Каждая из них позволяет решать определенные дидактические задачи: разнообразить работу обучающихся, повысить ответственность каждого студента за самостоятельное выполнение полного объема работ, повысить качество подготовки обучающихся.

Основными этапами практического занятия являются:

1. Проверка знаний обучающихся – их теоретической подготовленности к занятию.

2. Инструктаж, проводимый преподавателем.

3. Выполнение заданий, работ, упражнений, решение задач, тестовых задач.

4. Последующий анализ и оценка выполненных работ и степени овладения, обучающихся запланированными компетенциями.

Критерии и показатели, используемые при оценивании выполнения задания:

Знать: основные категории и понятия методов оптимизации, характеризующие экономические процессы, математические методы и алгоритмы, позволяющие оптимизировать и анализировать результаты расчетов, основные категории, понятия, инструментарий математического исследования; концепции обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, принципы и направления из разных областей знаний в своей деятельности позволяющие выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей; отличия аргументов от фактов, позволяющие проанализировать результаты расчетов, основные требования информационной безопасности, предъявляемые к результатам обработки данных, механизм осуществления информационно-коммуникационных технологий, применяемых при решении задач оптимизации.

Уметь: оценивать информацию с точки зрения важности, актуальности, доступности, позволяющую разрабатывать эффективные оптимизационные решения, формировать механизмы, позволяющие принимать адекватные решения в условиях сложных экономических явлений и процессов, обосновывать концепции использования математического инструментария в соответствии с поставленной задачей; интерпретировать результаты проведенного исследования с целью разработки наиболее эффективного решения, построить дерево оптимальных решений согласно поставленной задачи; применять графические редакторы для иллюстрации полученных решений, выделить компоненты анализируемых объектов и процессов, позволяющие применять методы оптимизации, применять принципы и направления из разных областей своей деятельности, позволяющие адекватным образом решать задачи оптимизации.

Владеть: основными математическими методами и алгоритмами обобщения, анализа, восприятия информации, позволяющими организовать

подходы для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, принципами и направлениями из разных областей знаний в своей деятельности позволяющими выбрать средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, основными аргументами, позволяющими проанализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы; технологиями, математическими методами и алгоритмами обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, аргументами, позволяющими проанализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы; необходимой терминологией, характеризующей методы оптимизации, методами и алгоритмами обобщения полученной информации в результате исследования, простейшими технологиями, применяемыми в соответствии с поставленными задачами и не противоречащими требованиям информационной безопасности.

2. Перечень тем практических занятий

Практическое занятие № 1 «Математическое программирование» (2ч.)

Практическое занятие № 2 «Игровое управление и матричные игры. Управление проектом» (2ч.)

Практическое занятие № 3 «Системы массового обслуживания» (2ч.)

3. Содержание и методика проведения практических занятий:

Практическое занятие № 1 «Математическое программирование»

Цель: формирование целостного представления о математическом программировании.

Задания:

1. Найти и изобразить в декартовой системе координат области выпуклости и вогнутости функции $f(x, y) = (x-1)^3 - 6xy + y^3$. Выпуклы ли построенные области?

2. Задачу нелинейного программирования

$$-(x_1 - 4)^2 - x_2^2 \Rightarrow \max \text{ при } \begin{cases} 3x_1 + x_2 \leq 6 \\ x_1 - x_2 \geq -2 \\ x_1, x_2 \geq 0 \end{cases}$$

привести к стандартному виду. Изобразить допустимое множество и линии уровня целевой функции; решить задачу графически. Проверить, выполняются ли условия теоремы Вейерштрасса о существовании решения. На рисунке проверить выполнение условий Куна-Таккера в угловых точках допустимого множества (т.е. в точках, в которых число активных ограничений не меньше числа переменных) и в точках касания линии уровня целевой функции с границами допустимой области. Найти точки, в которых условия Куна-Таккера выполняются, и определить, какие из ограничений являются активными в таких точках. Выписать условия Куна-Таккера в найденных точках и рассчитать

значения двойственных переменных. Сделать обоснованный вывод о наличии или отсутствии локального (глобального) максимума во всех рассмотренных точках.

Практическое занятие № 2 «Игровое управление и матричные игры. Управление проектом»

Цель: формирование целостного представления об игровом управлении и матричных играх.

Задания:

1. Подготовлено несколько вариантов $U = \{u^i, i \in I\}$ стратегий u^i управления фирмой. По каждой стратегии оценен объем π_{ij} прибыли для различных прогнозов $\xi^j, j = 1, 2, 3$, будущей ситуации, причем не известно какой из прогнозов ξ^j реализуется. Вероятность реализации прогноза также не известна. Величины прибыли при реализации каждого из прогнозов приведены в таблице. Найти наилучшие стратегии по критериям максимакса, Байеса-Лапласа, Гурвича, Сэвиджа, а также наилучшую гарантирующую стратегию и максимальную гарантированную оценку прибыли.

Практическое занятие № 3 «Системы массового обслуживания»

Цель: формирование целостного представления о системах массового обслуживания.

Задания:

1. Ателье по ремонту бытовой техники имеет четырехканальную телефонную линию. Интенсивность потока входящих телефонных звонков составляет 0,4 вызовов в минуту. Средняя продолжительность разговора сотрудника ателье с клиентов по телефону равна 4 минутам. Найти:

- 1) вероятность того, что в телефонной линии занято ровно 3 канала.
- 2) вероятность того, что клиент не смог соединиться с ателье.
- 3) относительную пропускную способность СМО.
- 4) абсолютную пропускную способность СМО.
- 5) среднее число занятых каналов.

2. Каково участие в управлении проектом, программой внедрения технологических и продуктовых инноваций или программой организационных изменений?

4. Заключение. Освоение компетенций

Реализация компетенции ПК-6 - способностью участвовать в управлении проектом, программой внедрения технологических и продуктовых инноваций или программой организационных изменений.

1. Степень завершенности и правильности ответов на задания ПТК:

полнота раскрытия вопросов; обоснованность способов и методов работы с материалом; умение работать с литературой; умение обобщать, сопоставлять различные точки зрения по рассматриваемому вопросу, аргументировать основные положения и выводы, формирование способности участвовать в управлении проектом, программой внедрения технологических и продуктовых инноваций или программой организационных изменений.

2. Полнота и целостность выполнения задания, полнота использования литературных источников по вопросам; анализа учебной литературы по дисциплине «Математические методы в управлении проектами» для решения профессиональных задач и формирования способности участвовать в управлении проектом, программой внедрения технологических и продуктовых инноваций или программой организационных изменений.

3. Соблюдение требований к решению задач: правильное оформление; грамотность и культура изложения; владение терминологией и понятийным аппаратом проблемы, формирование способности участвовать в управлении проектом, программой внедрения технологических и продуктовых инноваций или программой организационных изменений.

Преподаватель анализирует оценочную таблицу. Выставляет и мотивирует итоговые оценки.

1. оценки **«отлично»** заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «отлично» выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала;

2. оценки **«хорошо»** заслуживает студент, обнаруживший полные знания учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Как правило, оценка «хорошо» выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности;

3. оценки **«удовлетворительно»** заслуживает студент, обнаруживший знание учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется студентам, допустившим погрешность в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя;

4. оценка **«неудовлетворительно»** выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить

обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Преподаватель сообщает о достижении целей занятия – формирование способности участвовать в управлении проектом, программой внедрения технологических и продуктовых инноваций или программой организационных изменений (ПК-6).

На основании заключительной беседы с обучающимися преподаватель делает вывод, о том насколько достигнуты цели практического занятия.

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение

5.1 Основная литература						
Код	Авторы	Заглавие	Назначение	Издательство	Год издания	Количество
Л1.1	Козырев М.С.	Методы принятия управленческих решений	учебник	М.: Директ-Медиа	2018	ЭБС
Л1.2	Колемаев В. А.	Математические методы и модели исследования операций	учебник	М.: Юнити-Дана	2015	ЭБС
Л1.3	Федосеев В.В.	Экономико-математические методы и прикладные модели	учебное пособие	М.: Юнити-Дана	2015	ЭБС
Л1.4	Базилевич С. В., Легчилина Е. Ю.	Количественные методы в управлении	учебное пособие	М.: Директ-Медиа	2015	ЭБС
5.2 Дополнительная литература						
Л2.1	Гармаш А.Н., Орлова И.В.	Математические методы в управлении	учебное пособие	М.: Вузовский учебник	2016	
Л2.2	Набатова Д.С.	Математические и инструментальные методы поддержки принятия решений	Учебник и практикум	М: Юрайт	2016	
5.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»						
Э1	Учебники и учебные материалы по математическому программированию, исследованию операций в экономике.			http://www.matburo.ru		
Э2	Федеральный образовательный портал Экономика. Социология. Менеджмент.			http://ecsocman.hse.ru		
Э3	Основы теории принятия решений.			http://b-i.narod.ru/sys.htm		
Э4	Официальный сайт Центрального банка России			http://www.cbr.ru		
5.4 Перечень информационных и дистанционных образовательных технологий						
	Операционная система Windows 7;					
	Интегрированный пакет прикладных программ Microsoft Office 2010 (Access, Excel, Power Point, Word и т.д.).					
	Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека он-лайн»;					
	Справочно-правовая система «Консультант Плюс»;					
	Информационно-правовая система Гарант;					
	Система дистанционного обучения «Прометей»;					
	Система видеоконференцсвязи «Mirapolis Virtual Room»;					
	Галактика Портал внутренних и внешних коммуникаций учебного заведения (личный кабинет обучающегося/преподавателя в ЭИОС НОУ МИЭП).					