

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное учреждение  
высшего профессионального образования  
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"  
Отделение Высшая школа международных отношений и востоковедения



**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор  
по образовательной деятельности КФУ  
Проф. Таюрский Д.А.

"\_\_" \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Программа дисциплины**

Математические методы социальных и гуманитарных наук Б2.В.1

Направление подготовки: 032100.62 - Востоковедение и африканистика

Профиль подготовки: Языки и литература стран Азии и Африки (Арабский язык)

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

**Автор(ы):**

Панкратова О.В.

**Рецензент(ы):**

Латыпов Р.Х.

**СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий(ая) кафедрой: Задворнов О. А.

Протокол заседания кафедры No \_\_\_ от "\_\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г

Учебно-методическая комиссия Института международных отношений, истории и востоковедения (отделение Высшая школа международных отношений и востоковедения):

Протокол заседания УМК No \_\_\_ от "\_\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г

Регистрационный No

Казань  
2015

## Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. Панкратова О.В. кафедра вычислительной математики отделение прикладной математики и информатики ,  
Olga.Pankratova@rambler.ru

## **1. Цели освоения дисциплины**

1.1.1 Объект изучения дисциплины - сложные социально-гуманитарные системы.

Предмет изучения - математические модели различных социально-гуманитарных процессов и систем.

1.1.2. При организации учебного процесса по дисциплине устанавливаются следующие цели ее преподавания:

о изучить методы количественной оценки социально-гуманитарных процессов, происходящих в исследуемых социально-гуманитарных системах;

о обучить способам построения математических моделей, описывающих поведение социально-гуманитарных объектов.

о 1.1.3. В результате преподавания данной дисциплины могут быть решены следующие задачи:

о выработать навыки практической работы с моделями различной природы;

о научить генерировать обоснованные управленческие решения, предполагающие целенаправленное воздействие на развитие исследуемых социально-гуманитарных систем.

о 1.2 Результаты, достигаемые при обучении

1.2.1 Студент, изучивший дисциплину, должен знать:

о понятия: математических моделей, описывающих поведение социально-гуманитарных объектов, управляемые и неуправляемые переменные, основные показатели, система индикаторов для анализа социально-гуманитарно-экономических процессов;

о сущность социально-гуманитарно-экономических процессов;

о виды моделей социально-гуманитарно-экономических процессов, способы их построения и анализа.

1.2.2 Студент, изучивший дисциплину, должен уметь:

? произвести количественную оценку изучаемого социально-гуманитарно-экономических процесса средствами моделирования;

? использовать современные информационные технологии для решения прикладных задач;

? использовать результаты моделирования для прогнозирования развития социально-гуманитарно-экономических процессов.

о 1.2 Результаты, достигаемые при обучении

1.2.1 Студент, изучивший дисциплину, должен знать:

о понятия: математических моделей, описывающих поведение социально-гуманитарных объектов, управляемые и неуправляемые переменные, основные показатели, система индикаторов для анализа социально-гуманитарно-экономических процессов;

о сущность социально-гуманитарно-экономических процессов;

о виды моделей социально-гуманитарно-экономических процессов, способы их построения и анализа.

1.2.2 Студент, изучивший дисциплину, должен уметь:

? произвести количественную оценку изучаемого социально-гуманитарно-экономических процесса средствами моделирования;

? использовать современные информационные технологии для решения прикладных задач;

? использовать результаты моделирования для прогнозирования развития социально-гуманитарно-экономических процессов.

## **2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования**

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б2.В.1 Общепрофессиональный" основной образовательной программы 032100.62 Востоковедение и африканистика и относится к вариативной части. Осваивается на 2 курсе, 3 семестр.

Код дисциплины по учебному плану - Б2.В1. Дисциплина "Математические методы в социальных и гуманитарных наук" относится к циклу базовых дисциплин в естественнонаучном и математическом цикле.

Данная дисциплина изучается на втором курсе студентами специальности 032100.62 "Востоковедение и африканистика".

Для освоения данной дисциплины студент должен обладать знаниям в области математики, информатики, истории, обществознания, статистики, статистической обработки данных.

### **3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля**

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

| <b>Шифр компетенции</b>                | <b>Расшифровка приобретаемой компетенции</b>   |
|--|--|
| ОК-3<br>(общекультурные компетенции)   | Способность приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии.   |
| ОК-4<br>(общекультурные компетенции)   | Способность собирать обрабатывать и интерпретировать с использованием современных информационных технологий данные необходимые для формирования суждений по соответствующим профессиональным, научным, этическим, социальным проблемам.                        |
| ПК-9<br>(профессиональные компетенции) | Способность понимать и анализировать принципы составления проектов в профессиональной сфере на основе системного подхода, умение и использовать модели для описания и прогнозирования различных явлений, осуществлять их качественный и количественный анализ. |

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

о понятия: математических моделей, описывающих поведение социально-гуманитарных объектов, управляемые и неуправляемые переменные, основные показатели, система индикаторов для анализа социально-гуманитарно-экономических процессов;

о сущность социально-гуманитарно-экономических процессов;

о виды моделей социально-гуманитарно-экономических процессов, способы их построения и анализа.

2. должен уметь:

- произвести количественную оценку изучаемого социально-гуманитарно-экономических процесса средствами моделирования;

- использовать современные информационные технологии для решения прикладных задач;

- использовать результаты моделирования для прогнозирования развития социально-гуманитарно-экономических процессов.

3. должен владеть:

владеть навыками практической работы с моделями различной природы;

владеть умением генерировать обоснованные управленческие решения, предполагающие целенаправленное воздействие на развитие исследуемых социально-гуманитарных систем.

4. должен демонстрировать способность и готовность:

- способность и готовность: 1) произвести количественную оценку изучаемого социально-гуманитарно-экономического процесса средствами моделирования;  
2) использовать современные информационные технологии для решения прикладных задач;  
3) использовать результаты моделирования для прогнозирования развития социально-гуманитарно-экономических процессов.

#### 4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы) 72 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины зачет в 3 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

#### 4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю

##### Тематический план дисциплины/модуля

| N  | Раздел<br>Дисциплины/<br>Модуля  | Семестр | Неделя<br>семестра | Виды и часы<br>аудиторной работы,<br>их трудоемкость<br>(в часах) |                         |                        | Текущие формы<br>контроля |
|----|--|---------|--------------------|---|-------------------------|------------------------|---------------------------|
|    |  |         |                    | Лекции  | Практические<br>занятия | Лабораторные<br>работы |                           |
| 1. | Тема 1. Введение в<br>экономико-математическое<br>моделирование                                    | 3       | 1-2                | 2   | 2                       | 0                      | устный опрос              |
| 2. | Тема 2.<br>Математическая<br>модель поведения<br>потребителя                                       | 3       | 3-4                | 2   | 4                       | 0                      | устный опрос              |
| 3. | Тема 3.<br>Математическая<br>модель поведения<br>производителя в<br>условиях<br>совершенного рынка | 3       | 5-6                | 2   | 2                       | 0                      | устный опрос              |
| 4. | Тема 4.<br>Математическая<br>модель рыночного<br>равновесия.                                       | 3       | 7-8                | 2   | 4                       | 0                      | устный опрос              |
| 5. | Тема 5.<br>Стохастические<br>модели в управлении   | 3       | 9-10               | 2   | 2                       | 0                      | устный опрос              |

| N  | Раздел Дисциплины/ Модуля                        | Семестр | Неделя семестра | Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах) |                      |                     | Текущие формы контроля |
|----|--|---------|-----------------|--|----------------------|---------------------|------------------------|
|    |  |         |                 | Лекции   | Практические занятия | Лабораторные работы |                        |
| 6. | Тема 6. Динамика распределения власти в иерархии | 3       | 11-14           | 2  | 2                    | 0                   | устный опрос           |
| 7. | Тема 7. Правовая система ?власть-общество?.      | 3       | 15-18           | 4  | 2                    | 0                   | отчет                  |
|    | Тема . Итоговая форма контроля                   | 3       |                 | 0  | 0                    | 0                   | зачет                  |
|    | Итого  |         |                 | 16   | 18                   | 0                   |                        |

## 4.2 Содержание дисциплины

### Тема 1. Введение в экономико-математическое моделирование

#### **лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Экономика как объект математического моделирования. Макро и микроподходы в отношении экономических объектов. Типы экономико-математических моделей

#### **практическое занятие (2 часа(ов)):**

Основные методы экономико-математического моделирования. Отличие применения моделей в экономике от условий их применения в технике и естествознании

### Тема 2. Математическая модель поведения потребителя

#### **лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Компьютерные технологии в решении экономических задач. Экономико-математическое моделирование в практике принятия управленческих и прогностических решений.

#### **практическое занятие (4 часа(ов)):**

Вводится понятие множества предпочтений потребителя, функция полезности, её свойства, понятие предельной полезности, бюджетное ограничение, вводится оптимизационная задача поведения потребителя, вводится понятие функции спроса.

### Тема 3. Математическая модель поведения производителя в условиях совершенного рынка

#### **лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Вводится понятие производственной функции, понятие выпуска и используемых ресурсов, понятие издержек, прибыли, выручки, строится модель поведения производителя, стремящегося максимизировать прибыль и модель поведения производителя в условиях ограниченности ресурсов

#### **практическое занятие (2 часа(ов)):**

Строятся различные связи, описывающие макроэкономические связи, рассматривается и исследуется точка рыночного равновесия и факторы влияющие на неё.

### Тема 4. Математическая модель рыночного равновесия.

#### **лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Строятся различные связи, описывающие макроэкономические связи, рассматривается и исследуется точка рыночного равновесия и факторы влияющие на неё.

#### **практическое занятие (4 часа(ов)):**

Понятие стохастической модели. Принципы построения стохастических моделей. Моделирование о оценка рисков.

### Тема 5. Стохастические модели в управлении

#### **лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Понятие стохастической модели. Принципы построения стохастических моделей.

Моделирование о оценка рисков.

**практическое занятие (2 часа(ов)):**

Общая постановка задачи и терминология, механизм перераспределения власти в иерархии, основные поведенческие постулаты, баланс власти в инстанции, условия на границе, переход к непрерывной модели

**Тема 6. Динамика распределения власти в иерархии**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Общая постановка задачи и терминология, механизм перераспределения власти в иерархии, основные поведенческие постулаты, баланс власти в инстанции, условия на границе, переход к непрерывной модели

**практическое занятие (2 часа(ов)):**

Общая постановка задачи и терминология, механизм перераспределения власти в иерархии, основные поведенческие постулаты, баланс власти в инстанции, условия на границе, переход к непрерывной модели

**Тема 7. Правовая система ?власть-общество?.**

**лекционное занятие (4 часа(ов)):**

Общая постановка задачи и терминология, механизм перераспределения власти в иерархии, основные поведенческие постулаты, баланс власти в инстанции, условия на границе, переход к непрерывной модели

**практическое занятие (2 часа(ов)):**

Общая постановка задачи и терминология, механизм перераспределения власти в иерархии, основные поведенческие постулаты, баланс власти в инстанции, условия на границе, переход к непрерывной модели

#### 4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)

| N  | Раздел Дисциплины   | Семестр | Неделя семестра | Виды самостоятельной работы студентов   | Трудоемкость (в часах) | Формы контроля самостоятельной работы  |
|----|---|---------|-----------------|---|------------------------|--|
| 1. | Тема 1. Введение в экономико-математическое моделирование | 3       | 1-2             | Чтение и конспектирование лекций, работа с учебником, выполнение самостоятельной работы | 6                      | Устный опрос, проверка выполнения домашней работы, консультация, подготовка к зачету, индивидуальные занятия |
| 2. | Тема 2. Математическая модель поведения потребителя       | 3       | 3-4             | Чтение и конспектирование лекций, работа с учебником, выполнение самостоятельной работы | 6                      | Устный опрос, проверка выполнения домашней работы, консультация, подготовка к зачету, индивидуальные занятия |



| N     | Раздел<br>Дисциплины   | Семестр | Неделя<br>семестра | Виды<br>самостоятельной<br>работы<br>студентов  | Трудоемкость<br>(в часах) | Формы контроля<br>самостоятельной<br>работы   |
|-------|--|---------|--------------------|---|---------------------------|---|
| 3.    | Тема 3.<br>Математическая<br>модель поведения<br>производителя в<br>условиях<br>совершенного рынка | 3       | 5-6                | Чтение и<br>конспектирование<br>лекций, работа<br>с учебником,<br>выполнение<br>самостоятельной<br>работы | 6                         | Устный опрос,<br>проверка<br>выполнения<br>домашней<br>работы,<br>консультация,<br>подготовка к<br>зачету,<br>индивидуальные<br>занятия |
| 4.    | Тема 4.<br>Математическая<br>модель рыночного<br>равновесия.                                       | 3       | 7-8                | Чтение и<br>конспектирование<br>лекций, работа<br>с учебником,<br>выполнение<br>самостоятельной<br>работы | 6                         | Устный опрос,<br>проверка<br>выполнения<br>домашней<br>работы,<br>консультация,<br>подготовка к<br>зачету,<br>индивидуальные<br>занятия |
| 5.    | Тема 5.<br>Стохастические<br>модели в управлении   | 3       | 9-10               | Чтение и<br>конспектирование<br>лекций, работа<br>с учебником,<br>выполнение<br>самостоятельной<br>работы | 6                         | Устный опрос,<br>проверка<br>выполнения<br>домашней<br>работы,<br>консультация,<br>подготовка к<br>зачету,<br>индивидуальные<br>занятия |
| 6.    | Тема 6. Динамика<br>распределения власти<br>в иерархии   | 3       | 11-14              | Чтение и<br>конспектирование<br>лекций, работа<br>с учебником,<br>выполнение<br>самостоятельной<br>работы | 6                         | Устный опрос,<br>проверка<br>выполнения<br>домашней<br>работы,<br>консультация,<br>подготовка к<br>зачету,<br>индивидуальные<br>занятия |
| 7.    | Тема 7. Правовая<br>система<br>?власть-общество?.  | 3       | 15-18              | Чтение и<br>конспектирование<br>лекций, работа<br>с учебником,<br>выполнение<br>самостоятельной<br>работы | 2                         | Устный опрос,<br>проверка<br>выполнения<br>домашней<br>работы,<br>консультация,<br>подготовка к<br>зачету,<br>индивидуальные<br>занятия |
| Итого |  |         |                    |   | 38                        |   |

## 5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения



В процессе преподавания будут использоваться лекции в интерактивной форме. 20 % лекционного курса приходится на такие виды лекций как проблемные, лекции-дискуссии, лекции с заранее запланированными ошибками, лекции-консультации.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Задача 1

Определить, какой набор товаров выберет потребитель, обладающий доходом в 300 денежных единиц, если его функция полезности выглядит следующим образом

,  
а цены товаров  $P_1=2$  д.е.,  $P_2=4$  д.е.,  $P_3=1$  д.е..

Задача 2 .

Предпочтения потребителя заданы следующей функцией полезности

,  
Его доход равен  $M$ , цены товаров -  $P_1, P_2$  , определить функцию спроса

Задача 3.

Функция полезности потребителя имеет вид

.  
Определить максимальную полезность, если потребитель имеет доход в  $M=100$  денежных единиц, а цены товаров равны соответственно  $P_1=5$  и  $P_2 =10$  денежных единиц.

Задача 4.

Производственная функция фирмы имеет вид

,  
Описывает зависимость между затратами ресурсов и  $x_1, x_2, x_3$ .

Определить максимальный выпуск, если

,  
где  $M=9$ ,

Задача 6.

Рекламное объявление в газете стоит 500 денежных единиц, минута телевизионного времени - 1500 денежных единиц. Недельный рекламный бюджет фирмы - 15000 денежных единиц. Если  $x_1, x_2$  - соответственно число объявлений и число минут рекламного времени на телевидении соответственно, то прибыль фирмы за неделю

.  
Как следует использовать рекламный бюджет, чтобы прибыль была максимальна?

Задача 7.

Производственная функция небольшого цеха, изготавливающего рамы для картин, имеет вид

,  
Где  $X$  число картин, вставленных в раму за день,  $K$  - число часов работы машин за день,  $L$  - число работающих. Определить максимальный выпуск.

Задача 8.

Прибыли двух фирм, конкурирующих на рынке одного товара, цене товара соответственно равны

,  
Где  $X_1, X_2$  - выпуски фирм.

Определить оптимальные выпуски фирм при известном выпуске другой. Каковы наилучшие ответы фирмы на стратегию второй фирмы, если

,  
Каков будет общий выпуск объединенных фирм.

### Задача 9.

Два вида продукции (зерно и свинина) производятся с использованием двух фиксированных факторов ( труд и земля) в соответствии со следующей технологической матрицей

Труд  
Земля  
Зерно  
Свиньи  
Человеко-месяц  
Акр  
100 т  
100 голов

Имеющиеся в распоряжении ресурсы соответствуют следующим количествам фиксированных факторов: 50 человеко-месяцев труда, 52,5 акров земли.

Цена зерна 20 - денежных единиц за тонну, цена свиней - 20 денежных единиц за голову. Необходимо определить выпуск продукции максимизирующий прибыль.

### Задача 10.

Один вид продукции (зерно) производятся с использованием трех фиксированных факторов ( труд, земля и тракторы) в соответствии со следующей технологической матрицей

Труд  
Земля  
Тракторы  
Зерно  
Человеко-месяц  
Акр  
Тракторо-месяц  
100 т

Имеющиеся в распоряжении ресурсы соответствуют следующим количествам фиксированных факторов: 10 человеко-месяцев труда, 110 акров земли, 10 тракторо-месяцев.

Цена зерна 10 - денежных единиц за тонну. Необходимо определить выпуск продукции максимизирующий прибыль.

## **6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов**

### **Тема 1. Введение в экономико-математическое моделирование**

Устный опрос, проверка выполнения домашней работы, консультация, подготовка к зачету, индивидуальные занятия, примерные вопросы:

Задача 1 Определить, какой набор товаров выберет потребитель, обладающий доходом в 300 денежных единиц, если его функция полезности выглядит следующим образом , а цены товаров  $P_1=2$  д.е.,  $P_2=4$  д.е.,  $P_3=1$  д.е.. Задача 2 . Предпочтения потребителя заданы следующей функцией полезности , Его доход равен  $M$ , цены товаров -  $P_1, P_2$  , определить функцию спроса

### **Тема 2. Математическая модель поведения потребителя**

Устный опрос, проверка выполнения домашней работы, консультация, подготовка к зачету, индивидуальные занятия, примерные вопросы:

Функция полезности потребителя имеет вид . Определить максимальную полезность, если потребитель имеет доход в  $M=100$  денежных единиц, а цены товаров равны соответственно  $P_1=5$  и  $P_2=10$  денежных единиц.

### **Тема 3. Математическая модель поведения производителя в условиях совершенного рынка**

Устный опрос, проверка выполнения домашней работы, консультация, подготовка к зачету, индивидуальные занятия, примерные вопросы:

Задача 4. Производственная функция фирмы имеет вид , Описывает зависимость между затратами ресурсов и  $x_1, x_2, x_3$ . Определить максимальный выпуск, если , где  $M=9$ ,

### **Тема 4. Математическая модель рыночного равновесия.**

Устный опрос, проверка выполнения домашней работы, консультация, подготовка к зачету, индивидуальные занятия, примерные вопросы:

Задача 6. Рекламное объявление в газете стоит 500 денежных единиц, минута телевизионного времени - 1500 денежных единиц. Недельный рекламный бюджет фирмы - 15000 денежных единиц. Если  $x_1, x_2$  - соответственно число объявлений и число минут рекламного времени на телевидении соответственно, то прибыль фирмы за неделю . Как следует использовать рекламный бюджет, чтобы прибыль была максимальна?

### **Тема 5. Стохастические модели в управлении**

Устный опрос, проверка выполнения домашней работы, консультация, подготовка к зачету, индивидуальные занятия, примерные вопросы:

Задача 7. Производственная функция небольшого цеха, изготавливающего рамы для картин, имеет вид , Где  $X$  число картин, вставленных в раму за день,  $K$  - число часов работы машин за день,  $L$  - число работающих. Определить максимальный выпуск. Задача 8. Прибыли двух фирм, конкурирующих на рынке одного товара, цене товара соответственно равны , Где  $X_1, X_2$  - выпуски фирм. Определить оптимальные выпуски фирм при известном выпуске другой. Каковы наилучшие ответы фирмы на стратегию второй фирмы, если , Каков будет общий выпуск объединенных фирм.

### **Тема 6. Динамика распределения власти в иерархии**

Устный опрос, проверка выполнения домашней работы, консультация, подготовка к зачету, индивидуальные занятия, примерные вопросы:

Задача 9. Два вида продукции (зерно и свинина) производятся с использованием двух фиксированных факторов ( труд и земля) в соответствии со следующей технологической матрицей  
Труд Земля Зерно Свиньи  
Человеко-месяц Акр 100 т 100 голов  
Имеющееся в распоряжении ресурсы соответствуют следующим количествам фиксированных факторов: 50 человеко-месяцев труда, 52,5 акров земли. Цена зерна 20 - денежных единиц за тонну, цена свиней - 20 денежных единиц за голову. Необходимо определить выпуск продукции максимизирующий прибыль.

### **Тема 7. Правовая система ?власть-общество?.**

Устный опрос, проверка выполнения домашней работы, консультация, подготовка к зачету, индивидуальные занятия, примерные вопросы:

Задача 10. Один вид продукции (зерно) производятся с использованием трех фиксированных факторов ( труд, земля и тракторы) в соответствии со следующей технологической матрицей  
Труд Земля Тракторы Зерно  
Человеко-месяц Акр Тракторо-месяц 100 т  
Имеющееся в распоряжении ресурсы соответствуют следующим количествам фиксированных факторов: 10 человеко-месяцев труда, 110 акров земли, 10 тракторо-месяцев. Цена зерна 10 - денежных единиц за тонну. Необходимо определить выпуск продукции максимизирующий прибыль.

### **Тема . Итоговая форма контроля**

Примерные вопросы к зачету:

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Задача 1

Определить, какой набор товаров выберет потребитель, обладающий доходом в 300 денежных единиц, если его функция полезности выглядит следующим образом

,  
а цены товаров  $P_1=2$  д.е.,  $P_2=4$  д.е.,  $P_3=1$  д.е..

Задача 2 .

Предпочтения потребителя заданы следующей функцией полезности

,  
Его доход равен  $M$ , цены товаров -  $P_1, P_2$  , определить функцию спроса

Задача 3.

Функция полезности потребителя имеет вид

.  
Определить максимальную полезность, если потребитель имеет доход в  $M=100$  денежных единиц, а цены товаров равны соответственно  $P_1=5$  и  $P_2 =10$  денежных единиц.

Задача 4.

Производственная функция фирмы имеет вид

,  
Описывает зависимость между затратами ресурсов и  $x_1, x_2, x_3$ .

Определить максимальный выпуск, если

,  
где  $M=9$ ,

Задача 6.

Рекламное объявление в газете стоит 500 денежных единиц, минута телевизионного времени - 1500 денежных единиц. Недельный рекламный бюджет фирмы - 15000 денежных единиц. Если  $x_1, x_2$  - соответственно число объявлений и число минут рекламного времени на телевидении соответственно, то прибыль фирмы за неделю

.  
Как следует использовать рекламный бюджет, чтобы прибыль была максимальна?

Задача 7.

Производственная функция небольшого цеха, изготавливающего рамы для картин, имеет вид

,  
Где  $X$  число картин, вставленных в раму за день,  $K$  - число часов работы машин за день,  $L$  - число работающих. Определить максимальный выпуск.

Задача 8.

Прибыли двух фирм, конкурирующих на рынке одного товара, цене товара соответственно равны

,  
Где  $X_1, X_2$  - выпуски фирм.

Определить оптимальные выпуски фирм при известном выпуске другой. Каковы наилучшие ответы фирмы на стратегию второй фирмы, если

,  
Каков будет общий выпуск объединенных фирм.

Задача 9.

Два вида продукции (зерно и свинина) производятся с использованием двух фиксированных факторов ( труд и земля) в соответствии со следующей технологической матрицей

Труд

Земля

Зерно

## Свиньи

Человеко-месяц

Акр

100 т

100 голов

Имеющиеся в распоряжении ресурсы соответствуют следующим количествам фиксированных факторов: 50 человеко-месяцев труда, 52,5 акров земли.

Цена зерна 20 - денежных единиц за тонну, цена свиней - 20 денежных единиц за голову. Необходимо определить выпуск продукции максимизирующий прибыль.

Задача 10.

Один вид продукции (зерно) производится с использованием трех фиксированных факторов ( труд, земля и тракторы) в соответствии со следующей технологической матрицей

Труд

Земля

Тракторы

Зерно

Человеко-месяц

Акр

Тракторо-месяц

100 т

Имеющиеся в распоряжении ресурсы соответствуют следующим количествам фиксированных факторов: 10 человеко-месяцев труда, 110 акров земли, 10 тракторо-месяцев.

Цена зерна 10 - денежных единиц за тонну. Необходимо определить выпуск продукции максимизирующий прибыль.

Деятельность преподавателя по организации и контролю СРС осуществляется в рамках выполнения следующих видов работ:

общий норматив нагрузки - 100%, в том числе:

- \* разработка заданий для самостоятельной работы(30%);
- \* организация работы в дисплейных классах для СРС(10%);
- \* проверка заданий (40%);
- \* консультация по вопросам, вызывающим затруднение (20%).

По результатам осуществления СРС применяются следующие виды контроля:

- \* проверка контрольной работы;
- \* устный опрос на практических занятиях;
- \* зачет.

Использование рейтинговой системы оценки знаний

При оценке результатов деятельности студентов в рамках дисциплины "Математические методы социальных и гуманитарных наук" используется рейтинговая система.

Рейтинговая система позволяет оценить уровень знаний студентов, получаемых в ходе изучения дисциплины "Математические методы социальных и гуманитарных наук".

Применение рейтинговой системы осуществляется согласно специально разработанного подхода.

Все виды практических работ оцениваются в зависимости от сложности и правильности выполнения определенным баллом. Дальнейшие исправления и дополнения к выполненным работам также учитываются в баллах.

Количество баллов

Практическое занятие

От 10 до 20 (в зависимости от степени сложности)

Допуск к зачету

Суммарное количество баллов за семестр (не менее 51)

зачет

Сумма баллов: 61-70 - "удовл"; 71-80 - "хор"; 91-100 - "отл", 51-60-"поср", 81-90-"очень хорошо"

### **7.1. Основная литература:**

Основная литература

Математические методы в современных социальных науках: Уч. пос./ Г.В. Осипов, В.А. Лисичкин; Под общ. ред. В.А. Садовниченко. - М.: Норма: ИНФРА-М, 2014. - 384 с.

<http://znanium.com/bookread.php?book=448985>

Моделирование социальных явлений и процессов с примен. матем. методов: Учеб. пос. / Г.В.Осипов и др.; Под общ. ред. В.А.Садовниченко - М.: Норма: НИЦ ИНФРА-М, 2014 - 192с.

<http://znanium.com/bookread.php?book=474623>

Математические методы: Учебник / Т.Л. Партыка, И.И. Попов. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2007. - 464 с.

<http://znanium.com/bookread.php?book=137102>

### **7.2. Дополнительная литература:**

Дополнительная литература

Тяпин, И. Н. Философские проблемы технических наук [Электронный ресурс] : учеб. пособие / И. Н. Тяпин. - М. : Логос, 2014. - 216 с.

<http://znanium.com/bookread.php?book=469157>

Мархинин, В. В. О специфике социально-гуманитарных наук. Опыт философии науки [Электронный ресурс] / В. В. Мархинин; под ред. доктора филос. наук, профессора А. Л. Симанова. - М.: Логос, 2013. - 295 с.

<http://znanium.com/bookread.php?book=469061>

Осипова, С. И. Математические методы в педагогических исследованиях [Электронный ресурс] : Учебное пособие / С. И. Осипова, С. М. Бутакова, Т. Г. Дулинец, Т. Б. Шаипова. - Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2012. - 264 с.

<http://znanium.com/bookread.php?book=442057>

### **7.3. Интернет-ресурсы:**

Journal of Artificial Societies and Social Simulation, JASSS (Журнал искусственных обществ и имитационного моделирования общества) - <http://jasss.soc.surrey.ac.uk/admin/calendar.php>

Journal of Artificial Societies and Social Simulation, JASSS (Журнал искусственных обществ и имитационного моделирования общества) - <http://ecsocman.hse.ru/text/22631692/>

Network of Networks for Research and Cooperation in Cultural Development - <http://www.culturelink.org/>

Online dictionary of social science (Электронный словарь по социальным наукам) - <http://bitbucket.icaap.org/dict.pl?action=about>

The Polanyi Society - <http://theoryandscience.icaap.org/>

### **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)**

Освоение дисциплины "Математические методы социальных и гуманитарных наук" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Компьютерный класс, представляющий собой рабочее место преподавателя и не менее 15 рабочих мест студентов, включающих компьютерный стол, стул, персональный компьютер, лицензионное программное обеспечение. Каждый компьютер имеет широкополосный доступ в сеть Интернет. Все компьютеры подключены к корпоративной компьютерной сети КФУ и находятся в едином домене.

ПК, мультимедийный комплекс, компьютерный класс, библиотечный фонд

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 032100.62 "Востоковедение и африканистика" и профилю подготовки Языки и литература стран Азии и Африки (Арабский язык) .



Автор(ы):

Панкратова О.В. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Рецензент(ы):

Латыпов Р.Х. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.