

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Кубанский государственный университет»  
в г. Тихорецке

Кафедра социально-гуманитарных дисциплин

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по работе с филиалами  
ФГБОУ ВО «Кубанский  
государственный университет»  
А.А.Евдокимов



08 2017 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**ФТД.В.02 МОДЕЛИРОВАНИЕ И ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ**

Направление подготовки 38.03.04 Государственное и муниципальное управление  
Направленность (профиль) Муниципальное управление  
Программа подготовки: прикладная  
Форма обучения: заочная  
Квалификация (степень) выпускника: бакалавр  
Год начала подготовки: 2016

Тихорецк  
2017

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 38.03.04 Государственное и муниципальное управление

Программу составил:

Доцент кафедры социально-гуманитарных дисциплин, канд. пед. наук

29 августа 2017 г.



Е.А. Дегтярева

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры социально-гуманитарных дисциплин (разработчика)

Протокол № 1 29 августа 2017 г.

Заведующий кафедрой, канд. экон. наук, доц.



Е.В. Мезенцева

Рабочая программа дисциплины обсуждена на заседании кафедры экономики и менеджмента (выпускающей)

Протокол № 1 29 августа 2017 г.

И.о. заведующего кафедрой, д-р экон. наук, доц.



Е.В. Королук

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии филиала по УГН «Экономика и управление»

Протокол № 1 29 августа 2017 г.

Председатель УМК филиала по УГН «Экономика и управление», канд. экон. наук, доц.



М.Г. Иманова

Рецензенты:

Т.А. Тарасова, доцент кафедры математики и информатики филиала ФГБОУ ВО КубГУ в г. Армавире, канд. физ.-мат. наук

В.А. Козлов, доцент кафедры математики, физики и методики их преподавания ФГБОУ ВО «Армавирский государственный педагогический университет», канд. физ.-мат. наук, доц.

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 1.1. Цель освоения дисциплины:

углубление и систематизация теоретических знаний обучающихся, развитие навыков практического использования методов и приемов научных исследований при решении проблем моделирования и прогнозирования экономических процессов.

### 1.2. Задачи дисциплины:

- формирование представления о месте и роли моделей прогнозирования в современном мире;
- формирование системы основных понятий, используемых для описания важнейших моделей прогнозирования и методов прогнозирования, и раскрытие взаимосвязи этих понятий;
- формирование теоретических знаний в области прикладных количественных исследований экономических явлений;
- освоение основных приемов решения задач по разделам дисциплины;
- ознакомление обучающихся с методами математического исследования прикладных вопросов;
- формирование навыков самостоятельного изучения специальной литературы;
- развитие логического мышления, навыков математического исследования явлений и процессов, связанных с профессиональной деятельностью.

### 1.3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Данная дисциплина относится к вариативной части Блока «ФТД. Факультативы» учебного плана.

Изучение данного курса предполагает наличие базовых знаний, полученных студентами в процессе освоения школьного курса математики. Также используются понятия дисциплин «Статистика», «Методы принятия управленческих решений», «Информационные технологии в финансах».

### 1.4. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся профессиональных компетенций: ПК-7.

| Индекс компетенции | Содержание компетенции (или её части)                                                                                                                                                                                                                                                       | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны                                                                            |                                                  |                                                                                                       |
|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                             | знать                                                                                                                                  | уметь                                            | владеть                                                                                               |
| ПК-7               | Умение моделировать административные процессы и процедуры в органах государственной власти Российской Федерации, органах государственной власти субъектов Российской Федерации, органах местного самоуправления адаптировать основные математические модели к конкретным задачам управления | - знает специфику административных процессов и процедур, математических моделей управления и моделирования в условиях неопределенности | - умеет строить модели административных процедур | - владеет навыками моделирования процессов решения проблем, проектирования новых процессов и процедур |

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 1 зач.ед. (36 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице (для студентов ЗФО).

| Вид учебной работы | Всего | Семестры |
|--------------------|-------|----------|
|--------------------|-------|----------|

|                                                                   | часов                                | (часы)     |            |   |   |
|-------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|------------|------------|---|---|
|                                                                   |                                      | 6          |            |   |   |
| <b>Контактная работа (всего), в том числе:</b>                    | <b>8,2</b>                           | <b>8,2</b> |            |   |   |
| <b>Аудиторные занятия (всего):</b>                                | <b>8</b>                             | <b>8</b>   | -          | - | - |
| Занятия лекционного типа                                          | 4                                    | 4          | -          | - | - |
| Лабораторные занятия                                              | -                                    | -          | -          | - | - |
| Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)        | 4                                    | 4          | -          | - | - |
| <b>Иная контактная работа (всего):</b>                            | <b>0,2</b>                           | <b>0,2</b> |            |   |   |
| Контроль самостоятельной работы (КСР)                             | -                                    | -          | -          | - | - |
| Промежуточная аттестация (ИКР)                                    | 0,2                                  | 0,2        | -          | - | - |
| <b>Самостоятельная работа (всего), в том числе:</b>               | <b>24</b>                            | <b>24</b>  |            |   |   |
| Проработка учебного (теоретического) материала                    | 10                                   | 10         | -          | - | - |
| Выполнение индивидуальных заданий (выполнение упражнений и задач) | 10                                   | 10         | -          | - | - |
| Подготовка к текущему контролю                                    | 4                                    | 4          | -          | - | - |
| <b>Контроль:</b>                                                  | <b>3,8</b>                           | <b>3,8</b> |            |   |   |
| Подготовка к зачету                                               | 3,8                                  | 3,8        | -          | - | - |
| <b>Общая трудоемкость</b>                                         | <b>час.</b>                          | <b>36</b>  | <b>36</b>  | - | - |
|                                                                   | <b>в том числе контактная работа</b> | <b>8,2</b> | <b>8,2</b> |   |   |
|                                                                   | <b>зач. ед</b>                       | <b>1</b>   | <b>1</b>   |   |   |

## 2.2 Структура дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы дисциплины, изучаемые в 6 семестре (заочная форма).

| № | Наименование разделов                                                             | Количество часов |                   |    |    |                             |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------------------|----|----|-----------------------------|
|   |                                                                                   | Всего            | Аудиторная работа |    |    | Внеаудиторная работа<br>СРС |
|   |                                                                                   |                  | Л                 | ПЗ | ЛР |                             |
| 1 | Методологические основы моделирования и прогнозирования экономических процессов   | 6                | 2                 |    |    | 4                           |
| 2 | Математические модели оптимизации и прогнозирования микроэкономики                | 6                | 2                 |    |    | 4                           |
| 3 | Прогнозирование экономической динамики с использованием экстраполяционных методов | 6                |                   | 2  |    | 4                           |
| 4 | Методы эконометрического прогнозирования экономики                                | 4                |                   |    |    | 4                           |
| 5 | Прогнозирование экономической динамики с использованием экспертных методов        | 4                |                   |    |    | 4                           |
| 6 | Линейные и нелинейные динамические модели макроэкономики                          | 6                |                   | 2  |    | 4                           |
|   | <i>Итого по дисциплине:</i>                                                       |                  | 4                 | 4  |    | 24                          |

## 2.3. Содержание разделов дисциплины

В данном подразделе приводится описание содержания дисциплины, структурированное по разделам, с указанием по каждому разделу формы текущего контроля: В – вопросы для устного опроса; З – упражнения и задачи; Т – тесты.

### 2.3.1 Занятия лекционного типа

| № | Наименование раздела                                                                    | Содержание раздела                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Форма текущего контроля |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| 1 | Тема 1. Методологические основы моделирования и прогнозирования экономических процессов | <p>Моделирование как область научного познания. Место и роль моделирования в социально-экономических исследованиях, соотношение моделирования, планирования и управления. Моделирование в экономике и его использование в развитии и формализации экономической теории. Субъективные и объективные аспекты моделирования. Моделирование как процесс принятия решения. Объекты экономического моделирования. Качественные и количественные аспекты экономико-математического моделирования.</p> <p>Математическая модель и ее основные элементы. Экзогенные и эндогенные переменные, параметры. Виды зависимостей экономических переменных и их описание. Основные типы моделей и их классификация. Понятие метода прогнозирования. Классификация методов прогнозирования. Принципы разработки прогнозов. Этапы прогнозных расчетов. Комбинирование поискового и нормативного прогнозов.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | В                       |
| 2 | Тема 2. Математические модели оптимизации и прогнозирования микро-экономики             | <p>Модель задач линейного программирования. Симметричная и каноническая форма записи. Решение задачи линейного программирования графическим методом. Симплексный метод решения задач линейного программирования. Особые случаи симплексного метода. Симплексные таблицы. Метод искусственного базиса. Постановка задачи. Экономическая интерпретация двойственной задачи. Взаимно двойственные задачи линейного программирования и их свойства.</p> <p>Транспортные задачи (открытые и закрытые) линейного программирования. Построение математической модели транспортной задачи. Методы составления первого распределения. Метод северо-западного угла. Метод минимальной стоимости. Метод потенциалов. Алгоритм решения задач методом потенциалов. Особые случаи транспортной задачи. Задача о назначении. Алгоритм решения задачи о назначении. Венгерский метод.</p> <p>Общая задача нелинейного программирования (НЛП). Задача НЛП и классическая задача условной оптимизации. Условия Куна-Таккера в геометрической форме и алгебраической форме. Функция Лагранжа для задачи НЛП. Седловая точка функции Лагранжа. Достаточное условие оптимальности в общей задаче НЛП.</p> <p>Постановка задачи целочисленного программирования. Алгоритм решения задач целочисленного программирования. Методы отсечения. Метод Гомори. Метод ветвей и границ. Задача коммивояжера. Алгоритм решения задачи коммивояжера.</p> | В                       |

### 2.3.2 Занятия семинарского типа

| № | Наименование раздела | Содержание раздела | Форма текущего контроля |
|---|----------------------|--------------------|-------------------------|
|---|----------------------|--------------------|-------------------------|

|   |                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 1 | Тема 3. Прогнозирование экономической динамики с использованием экстраполяционных методов | 1. Понятие экстраполяции и условия ее применения.<br>2. Простая экстраполяция.<br>3. Экстраполяция на основе средних.<br>4. Экстраполяция на основе экспоненциальных средних.<br>5. Экстраполяция на основе трендовых моделей.<br>6. Прогнозирование с помощью трендов, приводимых к линейному виду.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 3,Т  |
| 2 | Тема 6. Линейные и нелинейные динамические модели макроэкономики                          | 1. Модель затраты-выпуск В. Леонтьева и межотраслевой баланс.<br>2. Параметры и зависимости модели. Конечный продукт.<br>3. Коэффициенты прямых, косвенных, полных затрат и методы их расчета.<br>4. Расчеты сбалансированных уровней производства исходя из конечного спроса.<br>5. Определение равновесного выпуска итеративным методом.<br>6. Определение равновесного выпуска прямым методом. Определение равновесных цен.<br>7. Нелинейные динамические модели макроэкономики.<br>8. Анализ и синтез динамических систем, переходные процессы в них.<br>9. Нелинейные циклы в экономике.<br>10. Производственные функции.<br>11. Модели стагнации и сбалансированного экономического роста.<br>12. Математические методы исследования экономических динамических систем.<br>13. Модель развития экономики. (модель Харрода Домара, модель Солоу).<br>14. Динамическая модель межотраслевого баланса (модель Леонтьева).<br>15. Динамическая модель межотраслевого баланса (модель фон Неймана).<br>16. Траектория равновесного роста. Магистральные модели. Межпродуктовый баланс. | 3, Т |

### 2.3.3 Лабораторные занятия

*Лабораторные занятия не предусмотрены.*

### 2.3.4 Примерная тематика курсовых работ

*Курсовые работы не предусмотрены.*

## 2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

| № | Вид СРС                                        | Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы                                                                                                                                           |
|---|------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Проработка учебного (теоретического) материала | Самостоятельная работа студентов: методические рекомендации для бакалавров направления подготовки 38.03.04 Государственное и муниципальное управление, утвержденные кафедрой экономики и менеджмента (протокол №1 от 29.08.2017 г.) |
| 2 | Подготовка к текущему контролю                 |                                                                                                                                                                                                                                     |

| № | Вид СРС                       | Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы                                                                                                                                      |
|---|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3 | Выполнение упражнений и задач | Письменные работы студентов: методические рекомендации для бакалавров направления подготовки 38.03.04 Государственное и муниципальное управление, утвержденные кафедрой экономики и менеджмента (протокол №1 от 29.08.2017 г.) |

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

### 3. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В процессе изучения дисциплины занятия лекционного типа и занятия семинарского типа являются ведущими формами обучения в рамках лекционно-семинарской образовательной системы.

В учебном процессе используются следующие образовательные технологии:

- технология проблемного обучения: последовательное и целенаправленное выдвижение перед студентом познавательных задач, разрешая которые студенты активно усваивают знания;
- технология развивающего обучения: ориентация учебного процесса на потенциальные возможности человека и их реализацию;
- технология дифференцированного обучения: усвоение программного материала на различных планируемых уровнях, но не ниже обязательного;
- технология активного (контекстного) обучения: моделирование предметного и социального содержания будущей профессиональной деятельности.

Также при освоении дисциплины в учебном процессе используются активные и интерактивные (взаимодействующие) формы проведения занятий.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

### 4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

#### 4.1 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля

Фонд оценочных средств по дисциплине оформлен как отдельное приложение к рабочей программе.

#### Примерные вопросы для устного опроса

#### Тема 1. Методологические основы моделирования и прогнозирования экономических процессов

1. Приведите примеры моделей в экономике.
2. Перечислите классификационные признаки прогнозов.
3. Дайте определения обусловленного и необусловленного прогнозов.
4. В чем разница между поисковым и нормативным прогнозами?

5. В каком виде представимы результаты точечного и интервального прогнозов?
6. В чем разница между одномерным и многомерным прогнозами?
7. Что понимают под периодом упреждения?
8. Как классифицируются прогнозы в зависимости от периода упреждения?
9. Как классифицируются прогнозы в зависимости от масштабности объекта прогнозирования?
10. Перечислите основные методы прогнозирования.

### Примерные упражнения и задачи

#### Тема 3. Прогнозирование экономической динамики с использованием экстраполяционных методов

1. Ткацкая фабрика располагает двумя видами станков, из них 12 станков типа 1 и 12 станков типа 2. Станки могут производить три вида тканей: T1, T2, T3, но с разной производительностью. Данные  $a_{ij}$  производительности станков в таблице (первый индекс – тип станка, второй – вид ткани). Каждый метр ткани вида T1 приносит фабрике доход  $c_1$ , вида T2 – доход  $c_2$ , T3 – доход  $c_3$ .

| Тип станка | Вид ткани |    |    |
|------------|-----------|----|----|
|            | T1        | T2 | T3 |
| 1          | 7         | 6  | 5  |
| 2          | 12        | 3  | 9  |

Фабрике предписан план согласно которому она должна производить в месяц не менее  $b_1$  метров ткани T1,  $b_2$  метров ткани T2,  $b_3$  метров ткани T3; количество метров каждого вида ткани не должно превышать соответственно 47, 77, 54 метров. Кроме того, все без исключения станки должны быть загружены. Требуется так распределить загрузку станков производством тканей T1, T2, T3, чтобы суммарный месячный доход был максимален.

2. Имеется три промышленных предприятия:  $\Pi_1$ ,  $\Pi_2$ ,  $\Pi_3$ , требующих снабжения определённым видом сырья. Потребности в сырье каждого предприятия равны соответственно  $a_1$ ,  $a_2$ ,  $a_3$  единиц. Имеются пять сырьевых баз, расположенных от предприятий на каких – то расстояниях и связанных с ними путями сообщения с разными тарифами. Единица сырья, получаемая предприятием  $\Pi_i$  с базы  $B_j$ , обходится предприятию в  $c_{ij}$  рублей (первый индекс – номер предприятия, второй – номер базы).

| Предприятия | Базы           |                |                |                |                |
|-------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
|             | Б <sub>1</sub> | Б <sub>2</sub> | Б <sub>3</sub> | Б <sub>4</sub> | Б <sub>5</sub> |
| $\Pi_1$     | 7              | 5              | 16             | 1              | 2              |
| $\Pi_2$     | 12             | 3              | 17             | 20             | 9              |
| $\Pi_3$     | 6              | 6              | 3              | 11             | 13             |

Возможности снабжения сырьём с каждой базы ограничены её производственной мощностью: базы Б<sub>1</sub>, Б<sub>2</sub>, Б<sub>3</sub>, Б<sub>4</sub>, Б<sub>5</sub> могут дать не более  $b_1$ ,  $b_2$ ,  $b_3$ ,  $b_4$ ,  $b_5$  единиц сырья. Исходные данные:  $b_1 = 250$ ,  $b_2 = 47$ ,  $b_3 = 120$ ,  $b_4 = 300$ ,  $b_5 = 90$ ,  $a_1 = 325$ ,  $a_2 = 240$ ,  $a_3 = 64$ . Требуется составить такой план снабжения предприятий сырьём (с какой базы, куда и какое количество сырья везти), чтобы потребности предприятий были обеспечены при минимальных расходах на сырьё.

3. Ферма производит откорм скота с коммерческой целью. Для простоты допустим, что имеется всего четыре вида продуктов:  $\Pi_1$ ,  $\Pi_2$ ,  $\Pi_3$ ,  $\Pi_4$ ; стоимость единицы каждого продукта равна соответственно  $C_1$ ,  $C_2$ ,  $C_3$ ,  $C_4$ . Из этих продуктов требуется составить пищевой рацион, который должен содержать: белков – не менее  $b_1$  единиц; углеводов – не менее  $b_2$  единиц; жиров – не менее  $b_3$  единиц. Для продуктов  $\Pi_1$ ,  $\Pi_2$ ,  $\Pi_3$ ,  $\Pi_4$  содержание белков, углеводов и жиров (в единицах на единицу продукта) известно и задано в таблице, где  $a_{ij}$  ( $i=1,2,3,4$ ;  $j=1,2,3$ ) – какие – то определённые числа; первый индекс указывает номер продукта, второй – номер элемента (белки, углеводы, жиры).

| продукт | элементы      |               |              |
|---------|---------------|---------------|--------------|
|         | белки         | углеводы      | жиры         |
| $\Pi_1$ | $A_{11} = 8$  | $A_{12} = 12$ | $A_{13} = 7$ |
| $\Pi_2$ | $A_{21} = 17$ | $A_{22} = 5$  | $A_{23} = 6$ |

|         |               |               |               |
|---------|---------------|---------------|---------------|
| $\Pi_3$ | $A_{31} = 3$  | $A_{32} = 33$ | $A_{33} = 12$ |
| $\Pi_4$ | $A_{41} = 13$ | $A_{42} = 11$ | $A_{43} = 16$ |

Исходные данные:  $C_1 = 2$ ,  $C_2 = 5$ ,  $C_3 = 1$ ,  $C_4 = 3$ ,  $b_1 = 50$ ,  $b_2 = 60$ ,  $b_3 = 20$ . Требуется составить такой пищевой рацион (т.е. назначить количества продуктов  $\Pi_1$ ,  $\Pi_2$ ,  $\Pi_3$ ,  $\Pi_4$ , входящих в него), чтобы условия по белкам, углеводам и жирам были выполнены и при этом стоимость рациона была минимальна.

4. Предприятие производит изделия трёх видов:  $U_1$ ,  $U_2$ ,  $U_3$ . По каждому виду изделия предприятию спущен план, по которому оно обязано выпустить не менее  $b_1$  единиц изделия  $U_1$ , не менее  $b_2$  единиц изделия  $U_2$  и не менее  $b_3$  единиц изделия  $U_3$ . План может быть перевыполнен, но в определённых границах; условия спроса ограничивают количества произведённых единиц каждого типа: не более соответственно  $\beta_1$ ,  $\beta_2$ ,  $\beta_3$  единиц. На изготовление изделий идёт какое-то сырьё; всего имеется четыре вида сырья:  $s_1$ ,  $s_2$ ,  $s_3$ ,  $s_4$ , причём запасы ограничены числами  $\gamma_1$ ,  $\gamma_2$ ,  $\gamma_3$ ,  $\gamma_4$  единиц каждого вида сырья. Теперь надо узнать какое количество сырья каждого вида идёт на изготовление каждого вида изделий. Обозначим  $a_{ij}$  количество единиц сырья вида  $s_i$  ( $i = 1, 2, 3, 4$ ), потребное на изготовление одной единицы изделия  $U_j$  ( $j = 1, 2, 3$ ). Первый индекс у числа  $a_{ij}$  – вид изделия, второй – вид сырья. Значения  $a_{ij}$  сведены в таблицу. При реализации одного изделия  $U_1$  приносит предприятию прибыль  $c_1$ ,  $U_2$  – прибыль  $c_2$ ,  $U_3$  – прибыль  $c_3$ .

| Сырьё   | Изделия       |               |              |
|---------|---------------|---------------|--------------|
|         | $U_1$         | $U_2$         | $U_3$        |
| $S_1$   | $a_{11} = 12$ | $a_{21} = 25$ | $a_{31} = 7$ |
| $S_2$   | $a_{12} = 5$  | $a_{22} = 3$  | $a_{32} = 7$ |
| $S_3$   | $a_{13} = 23$ | $a_{23} = 6$  | $a_{33} = 4$ |
| $S_4$   | $a_{14} = 19$ | $a_{24} = 21$ | $a_{34} = 3$ |
| Прибыль | $c_1 = 2$     | $c_2 = 3$     | $c_3 = 4$    |

Исходные данные:  $\gamma_1 = 240$ ,  $\gamma_2 = 130$ ,  $\gamma_3 = 75$ ,  $\gamma_4 = 200$ ,  $\beta_1 = 45$ ,  $\beta_2 = 56$ ,  $\beta_3 = 73$ . Требуется так спланировать производство (сколько каких изделий производить), чтобы план был выполнен или перевыполнен (но при отсутствии «затоваривания»), а суммарная прибыль обращалась в максимум.

### Примерные тесты

#### Тема 3. Прогнозирование экономической динамики с использованием экстраполяционных методов

##### 1. Аддитивная модель временного ряда имеет вид:

1.  $Y = T \cdot S \cdot E$ ;
2.  $Y = T + S + E$ ;
3.  $Y = T \cdot S + E$ .

##### 2. Мультипликативная модель временного ряда имеет вид:

1.  $Y = T \cdot S \cdot E$ ;
2.  $Y = T + S + E$ ;
3.  $Y = T \cdot S + E$ .

##### 3. Коэффициент автокорреляции:

1. характеризует тесноту линейной связи текущего и предыдущего уровней ряда;
2. характеризует тесноту нелинейной связи текущего и предыдущего уровней ряда;
3. характеризует наличие или отсутствие тенденции.

##### 4. Аддитивная модель временного ряда строится, если:

1. значения сезонной компоненты предполагаются постоянными для различных циклов;
2. амплитуда сезонных колебаний возрастает или уменьшается;
3. отсутствует тенденция.

##### 5. Мультипликативная модель временного ряда строится, если:

1. значения сезонной компоненты предполагаются постоянными для различных циклов;
2. амплитуда сезонных колебаний возрастает или уменьшается;
3. отсутствует тенденция.

**6. На основе поквартальных данных построена аддитивная модель временного ряда. Скорректированные значения сезонной компоненты за первые три квартала равны: 7 – I квартал, 9 – II квартал и –11 – III квартал. Значение сезонной компоненты за IV квартал есть:**

1. 5;
2. –4;
3. –5.

**7. На основе поквартальных данных построена мультипликативная модель временного ряда. Скорректированные значения сезонной компоненты за первые три квартала равны: 0,8 – I квартал, 1,2 – II квартал и 1,3 – III квартал. Значение сезонной компоненты за IV квартал есть:**

1. 0,7;
2. 1,7;
3. 0,9.

**8. Критерий Дарбина-Уотсона применяется для:**

1. определения автокорреляции в остатках;
2. определения наличия сезонных колебаний;
3. для оценки существенности построенной модели.

**9. Какой из методов используется при вычислении сезонной компоненты временного ряда:**

1. метод укрупнения интервалов
2. метод скользящей средней
3. метод экспоненциального сглаживания

**10. Какие методы используются при моделировании тренда временного ряда?**

1. метод укрупнения интервалов
2. метод скользящей средней
3. метод аналитического выравнивания
4. графический метод

## **4.2 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации**

### **Вопросы для подготовки к зачету**

1. Моделирование как область научного познания.
2. Объекты экономического моделирования.
3. Математическая модель и ее основные элементы.
4. Экзогенные и эндогенные переменные, параметры.
5. Виды зависимостей экономических переменных и их описание.
6. Основные типы моделей и их классификация.
7. Понятие метода прогнозирования.
8. Классификация методов прогнозирования.
9. Принципы разработки прогнозов. Этапы прогнозных расчетов.
10. Модель задач линейного программирования.
11. Симметричная и каноническая форма записи.
12. Решение задачи линейного программирования графическим методом.
13. Симплексный метод решения задач линейного программирования.
14. Экономическая интерпретация двойственной задачи. Взаимно двойственные задачи линейного программирования и их свойства.
15. Транспортные задачи (открытые и закрытые) линейного программирования.
16. Методы составления первого распределения. Метод северо-западного угла. Метод минимальной стоимости.
17. Метод потенциалов. Алгоритм решения задач методом потенциалов.
18. Задача о назначении. Алгоритм решения задачи о назначении.
19. Общая задача нелинейного программирования (НЛП).
20. Задача НЛП и классическая задача условной оптимизации.
21. Функция Лагранжа для задачи НЛП.
22. Постановка задачи целочисленного программирования.
23. Алгоритм решения задач целочисленного программирования.
24. Методы отсечения. Метод Гомори. Метод ветвей и границ.
25. Задача коммивояжера. Алгоритм решения задачи коммивояжера.

26. Понятие экстраполяции и условия ее применения.
27. Простая экстраполяция. Экстраполяция на основе средних.
28. Экстраполяция на основе экспоненциальных средних.
29. Экстраполяция на основе трендовых моделей.
30. Прогнозирование с помощью трендов, приводимых к линейному виду.
31. Основные принципы эконометрического прогнозирования. Основные этапы построения эконометрической модели.
32. Выбор факторов, включаемых в эконометрическую модель. Проблемы мультиколлинеарности факторов.
33. Критерии качества эконометрической модели: критерии Стьюдента, Фишера, парный и множественный коэффициенты корреляции, коэффициент детерминации.
34. Модели временных рядов как класс эконометрических моделей.
35. Прогнозирование на основе декомпозиции временных рядов.
36. Аддитивная и мультипликативная модели.
37. Прогнозирование на основе системы взаимосвязанных уравнений.
38. Структурная и приведенная формы модели.
39. Двухшаговый и обобщенный методы наименьших квадратов.
40. Предпосылки и виды экспертного прогнозирования. Субъективность и объективность экспертных оценок.
41. Проблемы измерения экспертной информации. Абсолютные и ранговые оценки. Парное сравнение.
42. Многомерное шкалирование.
43. Метод интервью. Программа опроса. Закрытые и открытые вопросы. Прямые и косвенные вопросы.
44. Аналитические записки как разновидность индивидуальных экспертных методов.
45. Коллективные экспертные методы, их преимущества по сравнению с индивидуальными.
46. Особенности организации процедуры прогнозирования. Типы опроса. Преимущества и недостатки метода.
47. Метод коллективной генерации идей. Типы задач, решаемых с помощью данного метода.
48. Организация процедуры прогнозирования по методу коллективной генерации идей. Роль ведущего в этом методе.
49. Модель затраты-выпуск В. Леонтьева и межотраслевой баланс.
50. Коэффициенты прямых, косвенных, полных затрат и методы их расчета.
51. Расчеты сбалансированных уровней производства исходя из конечного спроса.
52. Определение равновесного выпуска итеративным методом.
53. Определение равновесного выпуска прямым методом. Определение равновесных цен.
54. Математические методы исследования экономических динамических систем.
55. Модель развития экономики. (модель Харрода Домара, модель Солоу).
56. Динамическая модель межотраслевого баланса (модель Леонтьева).
57. Динамическая модель межотраслевого баланса (модель фон Неймана).
58. Траектория равновесного роста. Магистральные модели. Межпродуктовый баланс.

### **Критерии оценивания ответа на зачете**

Зачет - форма промежуточной аттестации, в результате которого обучающий получает оценку в двухбалльной шкале («зачтено», «не зачтено»).

Оценка «зачтено» ставится студенту, который прочно усвоил предусмотренный программный материал; правильно, аргументировано ответил на все вопросы, с приведением примеров; показал глубокие систематизированные знания, владеет приемами рассуждения и сопоставляет материал из разных источников: теорию связывает с практикой, другими темами данного курса, других изучаемых предметов; без ошибок выполнил практическое задание. Обязательным условием выставленной оценки является правильная речь в быстром или умеренном темпе. Дополнительным условием получения оценки «зачтено» могут стать хорошие успехи при выполнении самостоятельной и контрольной работы, систематическая активная работа на семинарских (практических) занятиях.

Оценка «не зачтено» ставится студенту, имеющему существенные пробелы в знании основного материала по программе, а также допустившему принципиальные ошибки при изложении материала.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

– в печатной форме увеличенным шрифтом,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

## **5. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **5.1 Основная литература:**

1 Дубина И. Н. Основы математического моделирования социально-экономических процессов: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / И. Н. Дубина. – М.: Издательство Юрайт, 2017. – 349 с. – Режим доступа: [www.biblio-online.ru/book/AE81649F-D411-4FF5-8733-614106E0D831](http://www.biblio-online.ru/book/AE81649F-D411-4FF5-8733-614106E0D831)

2 Королев А. В. Экономико-математические методы и моделирование: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / А. В. Королев. – М.: Издательство Юрайт, 2017. – 280 с. – Режим доступа: [www.biblio-online.ru/book/6D79329C-E5ED-4CEC-B10E-144AE1F65E43](http://www.biblio-online.ru/book/6D79329C-E5ED-4CEC-B10E-144AE1F65E43)

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья имеются издания в электронном виде в электронно-библиотечной системе «Юрайт».

### **5.2 Дополнительная литература:**

1 Антохонова И. В. Методы прогнозирования социально-экономических процессов: учебное пособие для вузов / И. В. Антохонова. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2017. – 213 с. – Режим доступа: [www.biblio-online.ru/book/984FF846-C292-4F5A-9AA0-8A03048BFE4C](http://www.biblio-online.ru/book/984FF846-C292-4F5A-9AA0-8A03048BFE4C)

2 Гармаш А. Н. Экономико-математические методы и прикладные модели: учебник для бакалавриата и магистратуры / А. Н. Гармаш, И. В. Орлова, В. В. Федосеев. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2017. – 328 с. – Режим доступа: [www.biblio-online.ru/book/62CA472C-1C3E-48F7-B963-6762D5A89A50](http://www.biblio-online.ru/book/62CA472C-1C3E-48F7-B963-6762D5A89A50)

3 Дубина И. Н. Основы математического моделирования социально-экономических процессов: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / И. Н. Дубина. – М.: Издательство Юрайт, 2017. – 349 с. – Режим доступа: [www.biblio-online.ru/book/AE81649F-D411-4FF5-8733-614106E0D831](http://www.biblio-online.ru/book/AE81649F-D411-4FF5-8733-614106E0D831)

4 Королев А. В. Экономико-математические методы и моделирование: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / А. В. Королев. – М.: Издательство Юрайт, 2017. – 280 с. – Режим доступа: [www.biblio-online.ru/book/6D79329C-E5ED-4CEC-B10E-144AE1F65E43](http://www.biblio-online.ru/book/6D79329C-E5ED-4CEC-B10E-144AE1F65E43)

5 Красс М. С. Математика в экономике: математические методы и модели: учебник для бакалавров / М. С. Красс, Б. П. Чупрынов; под ред. М. С. Красса. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2017. – 541 с. – Режим доступа: [www.biblio-online.ru/book/E8366C4C-F708-41C5-AC24-3E0CCC0F4E75](http://www.biblio-online.ru/book/E8366C4C-F708-41C5-AC24-3E0CCC0F4E75)

6 Кремер Н. Ш. Эконометрика: учебник и практикум для академического бакалавриата / Н. Ш. Кремер, Б. А. Путко; под ред. Н. Ш. Кремера. – 4-е изд., испр. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2017. – 354 с. – Режим доступа: [www.biblio-online.ru/book/6F2C70FA-4C16-4212-990F-F7FCFDD527A7](http://www.biblio-online.ru/book/6F2C70FA-4C16-4212-990F-F7FCFDD527A7)

7 Мардас А. Н. Эконометрика: учебник и практикум для академического бакалавриата / А. Н. Мардас. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2016. – 180 с. – Режим доступа: [www.biblio-online.ru/book/EDB8B4E2-8330-4C81-86F9-024D6FA20586](http://www.biblio-online.ru/book/EDB8B4E2-8330-4C81-86F9-024D6FA20586)

8 Подкорытова О. А. Анализ временных рядов: учебное пособие для бакалавриата и магистратуры / О. А. Подкорытова, М. В. Соколов. – М.: Издательство Юрайт, 2017. – 266 с. – Режим доступа: [www.biblio-online.ru/book/55D42DD2-6388-4D0E-87D0-4388738A42BB](http://www.biblio-online.ru/book/55D42DD2-6388-4D0E-87D0-4388738A42BB)

9 Попов А. М. Экономико-математические методы и модели: учебник для прикладного бакалавриата / А. М. Попов, В. Н. Сотников; под общ. ред. А. М. Попова. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2017. – 345 с. – Режим доступа: [www.biblio-online.ru/book/C94F0BCE-CF1B-47EA-B809-EB069558E618](http://www.biblio-online.ru/book/C94F0BCE-CF1B-47EA-B809-EB069558E618)

10 Светуных И. С. Методы социально-экономического прогнозирования в 2 т. Т. 2 модели и методы: учебник и практикум для академического бакалавриата / И. С. Светуных, С. Г. Светуных. – М.: Издательство Юрайт, 2017. – 447 с. – Режим доступа: [www.biblio-online.ru/book/5CC87107-6E23-474A-AB3F-9033D0C43189](http://www.biblio-online.ru/book/5CC87107-6E23-474A-AB3F-9033D0C43189)

11 Смагин Б. И. Экономико-математические методы: учебник для академического бакалавриата / Б. И. Смагин. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2017. – 272 с. – Режим доступа: [www.biblio-online.ru/book/9A7E4917-6BDB-4E3C-BC5B-434AB26F86CD](http://www.biblio-online.ru/book/9A7E4917-6BDB-4E3C-BC5B-434AB26F86CD)

12 Теория статистики с элементами эконометрики. Практикум: учебное пособие для академического бакалавриата / В. В. Ковалев [и др.]; под ред. В. В. Ковалева. – М.: Издательство Юрайт, 2017. – 386 с. – Режим доступа: [www.biblio-online.ru/book/6CBB54C7-4753-44F8-B512-59C2BD0C1CFA](http://www.biblio-online.ru/book/6CBB54C7-4753-44F8-B512-59C2BD0C1CFA)

### **5.3 Периодические издания:**

Вестник образования

Высшее образование сегодня

## **6. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде организации и к профессиональным базам данных, электронным образовательным ресурсам, Интернет-сайтам специализированных ведомств.

| Наименование сайта                                                                         | Адрес сайта                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| Национальная электронная библиотека                                                        | <a href="http://нэб.рф/">http://нэб.рф/</a>                     |
| Электронный архив документов КубГУ                                                         | <a href="http://docspace.kubsu.ru">http://docspace.kubsu.ru</a> |
| Федеральная служба государственной статистики                                              | <a href="http://www.gks.ru">http://www.gks.ru</a>               |
| Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Краснодарскому краю | <a href="http://www.krsdstat.ru">http://www.krsdstat.ru</a>     |
| Федеральная служба по труду и занятости                                                    | <a href="http://rostrud.ru/">http://rostrud.ru/</a>             |
| Министерство финансов Российской Федерации                                                 | <a href="http://minfin.ru/">http://minfin.ru/</a>               |

## **7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

При изучении дисциплины используются следующие формы работы.

1. Лекции, на которых рассматриваются основные теоретические вопросы данной дисциплины. Лекции проводятся в следующих формах: лекция.

2. Практические занятия, на которых разбираются проблемные ситуации, решаются задачи, заслушиваются доклады, проводятся научные дискуссии, опрос по теоретическим вопросам изучаемых тем и тестирование. При подготовке к практическому занятию следует:

- использовать рекомендованные преподавателями учебники и учебные пособия - для закрепления теоретического материала;
- подготовить доклады и сообщения, разобрать проблемные ситуации;
- разобрать совместно с другими студентами и обсудить вопросы по теме практического занятия и т.д.

3. Самостоятельная работа, которая является одним из главных методов изучения дисциплины.

Цель самостоятельной работы – расширение кругозора и углубление знаний в области теории и практики вопросов изучаемой дисциплины.

Контроль за выполнением самостоятельной работы проводится при изучении каждой темы дисциплины на семинарских занятиях. Это текущий опрос, тестовые задания, выполнение упражнений и задач.

Самостоятельная работа студента в процессе освоения дисциплины включает в себя:

- изучение основной и дополнительной литературы по курсу;
- работу с электронными библиотечными системами;
- изучение материалов периодической печати, Интернет - ресурсов;
- индивидуальные и групповые консультации;
- подготовку к зачету.

4. Зачет по дисциплине. Зачет сдается в устной форме. Представляет собой структурированное задание по всем разделам дисциплины. Для подготовки к зачету следует воспользоваться рекомендованным преподавателем учебниками, методическими указаниями к практическим занятиям и самостоятельной контролируемой работе студента по дисциплине, глоссарием, своими конспектами лекций и практических занятий, выполненными самостоятельными работами.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

## **8. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

### **8.1 Перечень информационных технологий**

1. Проверка домашних заданий и индивидуальное консультирование посредством электронной почты.
2. Использование электронных презентаций при проведении лекционных занятий.
3. Консультирование студентов посредством электронной почты.

### **8.2 Перечень необходимого программного обеспечения**

При изучении дисциплины может быть использовано следующее программное обеспечение:

- комплекс взаимосвязанных программ, предназначенных для управления ресурсами ПК и организации взаимодействия с пользователем (операционная система Windows XP PRO);
- пакет приложений для выполнения основных задач компьютерной обработки различных типов документов (Microsoft Office 2010) в состав которого входят:

MS Word – текстовый процессор – для создания и редактирования текстовых документов;

MS Excel – табличный процессор – для обработки табличных данных и выполнения сложных вычислений;

MS Access – система управления базами данных – для организации работы с большими объемами данных;

MS Power Point – система подготовки электронных презентаций – для подготовки и проведения презентаций;

MS Outlook – менеджер персональной информации – для обеспечения унифицированного доступа к корпоративной информации;

MS FrontPage – система редактирования Web-узлов – для создания и обновления Web-узлов;

MS Publisher – настольная издательская система – для создания профессионально оформленных публикаций:

- программа для комплексной защиты ПК, объединяющая в себе антивирус, антишпион и функцию удаленного администратора (Kaspersky endpoint Security 10);

- пакет программ для создания и просмотра электронных публикаций в формате PDF (Adobe Reader);

- прикладное программное обеспечение для просмотра веб-страниц, содержания веб-документов, компьютерных файлов и их каталогов, управления веб-приложениями, а также для решения других задач (Google Chrome);

- программы, предназначенные для архивации, упаковки файлов путем сжатия хранимой в них информации (7zip).

### 8.3 Перечень информационных справочных систем

Обучающимся обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных, справочным и поисковым системам.

1. Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU (<http://www.elibrary.ru/>)/

## 9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

| № | Вид работ                                   | Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и оснащенность                                                                                                                                                                                                                        |
|---|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Занятия лекционного типа                    | Учебная аудитория с подключенным оборудованием (мультимедийный проектор, персональный компьютер, экран, компьютеры, выход в Интернет, локальная сеть, МФУ (многофункциональное устройство), учебная мебель, доска учебная, учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации) |
| 2 | Занятия семинарского типа                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 3 | Групповые и индивидуальные консультации     |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 4 | Текущий контроль и промежуточная аттестация |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 5 | Самостоятельная работа                      | Кабинет оснащен компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», программой экранного увеличения и обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета                                                                                    |