

Аннотация к рабочей программы дисциплины  
Б1.В.ДВ.03.01 «Оптимальное управление экономическими системами»

## **1 Цели и задачи изучения дисциплины (модуля).**

### **1.1 Цель освоения дисциплины.**

Развитие профессиональных компетентностей в области применения методов математического и алгоритмического моделирования при анализе реальных процессов и объектов с целью нахождения эффективных решений общенаучных и прикладных задач широкого профиля.

### **1.2 Задачи дисциплины.**

Задачей изучения дисциплины является развитие способности находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной и прикладной математики, а также создавать и исследовать новые математические модели.

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

Дисциплина «Оптимальное управление экономическими системами» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений (Дисциплина по выбору) Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана. В соответствии с рабочим учебным планом дисциплина изучается на 1 курсе по очной форме обучения. Вид промежуточной аттестации: зачет. Для ее изучения требуется освоение следующих предшествующих дисциплин: «Математические методы в науке и производстве» и «Краевые задачи и проекционные алгоритмы». Кроме того, данная дисциплина в соответствии с учебным планом является предшествующей для изучения дисциплины «Математические модели в научных исследованиях и образовании».

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

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций:

| Код и наименование индикатора* достижения компетенции                                                                                                                                                                   | Результаты обучения по дисциплине                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ПК-1</b> Способен демонстрировать фундаментальные знания математических и естественных наук, программирования и информационных технологий                                                                            |                                                                                                                                                    |
| ИПК-1.1 Демонстрирует навыки решения задач классической математики, теоретической механики, математической физики                                                                                                       | ИПК-1.1. 3-1 Знает методы оптимизации функционалов                                                                                                 |
|                                                                                                                                                                                                                         | ИПК-1.1. У-1 Умеет применять современные методы и технологии для совершенствования известных математически сложных алгоритмов                      |
| ИПК-1.2 Демонстрирует навыки программирования подготовленных алгоритмов решения вычислительных задач, разработки структуры и программирования реляционных баз данных, а также экспертных систем                         | ИПК-1.2. 3-1 Знает методы математического моделирования оптимальных систем управления в экономике                                                  |
|                                                                                                                                                                                                                         | ИПК-1.2. У-1 Умеет реализовывать математически сложные алгоритмы в современных программных комплексах                                              |
|                                                                                                                                                                                                                         | ИПК-1.2. У-2 Владеет современными информационными технологиями для моделирования и программирования                                                |
| ИПК-1.4 Собирает и анализирует научно-техническую информацию с учетом базовых представлений, полученных в области фундаментальной математики, механики, естественных наук, программирования и информационных технологий | ИПК-1.4. 3-1 Обладает фундаментальными знаниями в области информатики и ИКТ                                                                        |
|                                                                                                                                                                                                                         | ИПК-1.4. У-1 Умеет формулировать и решать задачи, возникающие в ходе профессиональной деятельности и требующие углубленных профессиональных знаний |
|                                                                                                                                                                                                                         | ИПК-1.4. У-2 Владеет культурой мышления; способностью к восприятию, анализу, обобщению                                                             |

|                                                                                                                                                                                       | информации                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Код и наименование индикатора* достижения компетенции                                                                                                                                 | Результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| ИПК-1.5 Планирует и осуществляет научно-исследовательскую деятельность в математике, механике и информатике                                                                           | ИПК-1.5. 3-1 Знает методологию проведения физико-математических и прикладных исследований<br>ИПК-1.5. У-1 Умеет применять современные математические методы для решения актуальных проблем математического моделирования                                                                                                                                                                                                |
| <b>ПК-2</b> Способен проводить научные исследования, на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| ИПК-2.1 Демонстрирует практические навыки в проведении научно-исследовательской работы в профессиональной области                                                                     | ИПК-2.1. 3-1 Знает основы теории оптимального управления<br>ИПК-2.1. У-1 Владеет навыками исследования экономических процессов с точки зрения оптимального управления                                                                                                                                                                                                                                                   |
| ИПК-2.2 Составляет план решения, ставит в ходе решения промежуточные цели для достижения основной, критикует предложенный путь решения задачи и прогнозирует возможный результат      | ИПК-2.2. 3-1 Знает методику постановки задач оптимального управления в экономике<br>ИПК-2.2. У-1 Умеет собирать исходные данные; систематизировать информацию и передавать результат проведенных исследований в виде конкретных рекомендаций<br>ИПК-2.2. У-2 Владеет навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач |
| ИПК-2.3 Анализирует поставленные задачи и выбирает эффективные математические методы при разработке алгоритмов и вычислительных программ для решения современных задач естествознания | ИПК-2.3. 3-1 Знает прямые и косвенные методы решения задач оптимального управления<br>ИПК-2.3. У-1 Умеет выбирать для исследования необходимые методы и применять выбранные методы к решению научных задач                                                                                                                                                                                                              |
| ИПК-2.4 Демонстрирует навыки логичного и последовательного изложения материала научного исследования в устной и письменной форме                                                      | ИПК-2.4. 3-1 Знает принципы изложения научных результатов исследовательской работы<br>ИПК-2.4. У-1 Умеет оценивать значимость получаемых результатов<br>ИПК-2.4. У-2 Владеет навыком выступлений на научно-тематических конференциях                                                                                                                                                                                    |
| ИПК-2.5 Применяет в профессиональной деятельности методику разработки и реализации алгоритмов на базе языков высокого уровня и пакетов прикладных программ моделирования              | ИПК-2.5. 3-1 Знает среду и возможности пакета MathCad<br>ИПК-2.5. У-1 Умеет реализовать алгоритмы численных методов на языке высокого уровня<br>ИПК-2.5. У-2 Владеет практическим навыком численного решения систем дифференциальных уравнений                                                                                                                                                                          |

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

## 2. Структура и содержание дисциплины.

### 2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ.

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зач.ед. (108 часа), их распределение по видам работ представлено в таблице.

| Виды работ                                                                                                                                                                    |                                      | Всего часов | Форма обучения            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-------------|---------------------------|
|                                                                                                                                                                               |                                      |             | очная<br>1 семестр (часы) |
| <b>Контактная работа, в том числе:</b>                                                                                                                                        |                                      | <b>32,2</b> | <b>32,2</b>               |
| <b>Аудиторные занятия (всего):</b>                                                                                                                                            |                                      | 32          | 32                        |
| Занятия лекционного типа                                                                                                                                                      |                                      | 16          | 16                        |
| Лабораторные занятия                                                                                                                                                          |                                      | 16          | 16                        |
| Практические занятия                                                                                                                                                          |                                      | -           | -                         |
| Семинарские занятия                                                                                                                                                           |                                      | -           | -                         |
| <b>Иная контактная работа:</b>                                                                                                                                                |                                      |             |                           |
| Контроль самостоятельной работы (КСР)                                                                                                                                         |                                      | -           | -                         |
| Промежуточная аттестация (ИКР)                                                                                                                                                |                                      | 0,2         | 0,2                       |
| <b>Самостоятельная работа, в том числе:</b>                                                                                                                                   |                                      | <b>75,8</b> | <b>75,8</b>               |
| Тестирование (подготовка)                                                                                                                                                     |                                      | 18          | 18                        |
| Самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным занятиям) |                                      | 36          | 36                        |
| Подготовка к текущему контролю                                                                                                                                                |                                      | 21,8        | 21,8                      |
| <b>Контроль:</b>                                                                                                                                                              |                                      |             |                           |
| Подготовка к экзамену                                                                                                                                                         |                                      | -           | -                         |
| <b>Общая трудоемкость</b>                                                                                                                                                     | <b>час.</b>                          | 108         | 108                       |
|                                                                                                                                                                               | <b>в том числе контактная работа</b> | <b>32,2</b> | <b>32,2</b>               |
|                                                                                                                                                                               | <b>зач. ед</b>                       | <b>3</b>    | <b>3</b>                  |

### 2.2 Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 1 семестре (1 курсе) (очная форма обучения)

| №                                    | Наименование разделов (тем)                            | Количество часов |                   |          |           |                             |
|--------------------------------------|--------------------------------------------------------|------------------|-------------------|----------|-----------|-----------------------------|
|                                      |                                                        | Всего            | Аудиторная работа |          |           | Внеаудиторная работа<br>СРС |
|                                      |                                                        |                  | Л                 | ПЗ       | ЛР        |                             |
| 1.                                   | Задача оптимизации управляемых процессов               | 22               | 6                 | -        | 2         | 14                          |
| 2.                                   | Задачи оптимального управления в экономике             | 24               | 4                 | -        | 4         | 16                          |
| 3.                                   | Косвенные методы решения задач оптимального управления | 40               | 6                 | -        | 10        | 24                          |
| <b>ИТОГО по разделам дисциплины:</b> |                                                        | <b>86</b>        | <b>16</b>         | <b>-</b> | <b>16</b> | <b>54</b>                   |
|                                      | Контроль самостоятельной работы (КСР)                  | -                | -                 | -        | -         | -                           |
|                                      | Промежуточная аттестация (ИКР)                         | 0,2              | -                 | -        | -         | 0,2                         |
|                                      | Подготовка к текущему контролю                         | 21,8             | -                 | -        | -         | 21,8                        |
|                                      | Общая трудоемкость по дисциплине                       | 108              | 16                | -        | 16        | 76                          |

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

**Курсовые работы:** не предусмотрены.

**Форма проведения аттестации по дисциплине:** экзамен.

Автор Янковская Л.К.