

Аннотация к рабочей программы дисциплины  
Б1.В.ДВ.04.02 «Компьютерное моделирование в научных исследованиях»

**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 «Компьютерное моделирование в научных исследованиях» 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 2 курсе по очной форме обучения. Вид промежуточной аттестации: экзамен. Для ее изучения требуется освоение следующих предшествующих дисциплин: «Математические методы в социальных и гуманитарных науках», «Математические методы в науке и производстве» и «Многомерный статистический анализ». Кроме того, данная дисциплина в соответствии с учебным планом является предшествующей для изучения дисциплины «Компьютерные технологии в науке 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-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 теоретические основы компьютерного моделирования                                                                                                     |
|                                                                                                                                                                                       | ИПК-2.1. У-1 Умеет правильно ставить задачи по выбранной тематике                                                                                                       |
|                                                                                                                                                                                       | ИПК-2.1. У-2 Владеет навыками исследования экономических процессов на компьютерных моделях                                                                              |
| 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 статистические методы прогнозирования в экономике                                                                                                    |
|                                                                                                                                                                                       | ИПК-2.2. У-1 Умеет собирать исходные данные; систематизировать информацию                                                                                               |
|                                                                                                                                                                                       | 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 методы математического и компьютерного моделирования при решении теоретических и прикладных задач в области экономики                                |
|                                                                                                                                                                                       | ИПК-2.3. У-1 Умеет выбирать для исследования необходимые методы и применять выбранные методы к решению научных задач                                                    |

| Код и наименование индикатора* достижения компетенции                                                                                                                                                | Результаты обучения по дисциплине                                                                                                                   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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                                                                  |
|                                                                                                                                                                                                      | ИПК-2.4. У-1 Умеет оценивать значимость получаемых результатов                                                                                      |
|                                                                                                                                                                                                      | 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 AnyLogic                                                                                              |
|                                                                                                                                                                                                      | ИПК-2.5. У-1 Умеет реализовать алгоритмы на языке высокого уровня SUN JAVA                                                                          |
|                                                                                                                                                                                                      | ИПК-2.5. У-2 Владеет практическим навыком компьютерного моделирования в среде AnyLogic                                                              |
| <b>ПК-3</b> Способен преподавать физико-математические дисциплины и информатику в сфере общего образования, среднего профессионального образования, дополнительного образования, высшего образования |                                                                                                                                                     |
| ИПК-3.3 Конструирует предметное содержание и адаптирует его в соответствии с особенностями целевой аудитории                                                                                         | ИПК-3.3. 3-1 Обладает фундаментальными знаниями в области информатики и ИКТ                                                                         |
|                                                                                                                                                                                                      | ИПК-3.3. У-1 Умеет формулировать и решать задачи, возникающие в ходе преподавательской деятельности и требующие углубленных профессиональных знаний |
|                                                                                                                                                                                                      | ИПК-3.3. У-2 Владеет культурой мышления; способностью к восприятию, анализу, обобщению информации                                                   |

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>3 семестр (часы) |
| <b>Контактная работа, в том числе:</b>                                                                                                                                        |                                      | <b>20,3</b> | <b>20,3</b>               |
| <b>Аудиторные занятия (всего):</b>                                                                                                                                            |                                      | 20          | 20                        |
| Занятия лекционного типа                                                                                                                                                      |                                      | 10          | 10                        |
| Лабораторные занятия                                                                                                                                                          |                                      | 10          | 10                        |
| Практические занятия                                                                                                                                                          |                                      | -           | -                         |
| Семинарские занятия                                                                                                                                                           |                                      | -           | -                         |
| <b>Иная контактная работа:</b>                                                                                                                                                |                                      |             |                           |
| Контроль самостоятельной работы (КСР)                                                                                                                                         |                                      | -           | -                         |
| Промежуточная аттестация (ИКР)                                                                                                                                                |                                      | 0,3         | 0,3                       |
| <b>Самостоятельная работа, в том числе:</b>                                                                                                                                   |                                      | <b>52</b>   | <b>52</b>                 |
| Тестирование (подготовка)                                                                                                                                                     |                                      | 14          | 14                        |
| Самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным занятиям) |                                      | 24          | 24                        |
| Подготовка к текущему контролю                                                                                                                                                |                                      | 14          | 14                        |
| <b>Контроль:</b>                                                                                                                                                              |                                      |             |                           |
| Подготовка к экзамену                                                                                                                                                         |                                      | 35,7        | 35,7                      |
| <b>Общая трудоемкость</b>                                                                                                                                                     | <b>час.</b>                          | 108         | 108                       |
|                                                                                                                                                                               | <b>в том числе контактная работа</b> | <b>20,3</b> | <b>20,3</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 3 семестре (2 курсе) (очная форма обучения)

| №                                    | Наименование разделов (тем)                              | Количество часов |                   |          |           |                      |
|--------------------------------------|----------------------------------------------------------|------------------|-------------------|----------|-----------|----------------------|
|                                      |                                                          | Всего            | Аудиторная работа |          |           | Внеаудиторная работа |
|                                      |                                                          |                  | Л                 | ПЗ       | ЛР        |                      |
| 1.                                   | Концепции компьютерного моделирования                    | 20               | 6                 | -        | -         | 14                   |
| 2.                                   | Пакет имитационного компьютерного моделирования AnyLogic | 38               | 4                 | -        | 10        | 24                   |
| <b>ИТОГО по разделам дисциплины:</b> |                                                          | <b>58</b>        | <b>10</b>         | <b>-</b> | <b>10</b> | <b>38</b>            |
|                                      | Контроль самостоятельной работы (КСР)                    | -                | -                 | -        | -         | -                    |
|                                      | Промежуточная аттестация (ИКР)                           | 0,3              | -                 | -        | -         | 0,3                  |
|                                      | Подготовка к текущему контролю                           | 14               | -                 | -        | -         | 14                   |
|                                      | Подготовка к экзамену                                    | 35,7             |                   |          |           | 35,7                 |
|                                      | Общая трудоемкость по дисциплине                         | 108              | 10                | -        | 10        | 88                   |

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.