

## **АННОТАЦИЯ**

дисциплины Б1.В.ДВ.05.01 «Объектно-ориентированное программирование и компьютерный инжиниринг»  
(01.05.01 Фундаментальные математика и механика)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы (72 часа, из них 40,2 часа контактной работы: лекционных 10 ч., лабораторных 26 ч., 2 ч. КСР, 0,2 ч. ИКР; 31,8 ч. самостоятельной работы).

### **Цели дисциплины:**

Освоение современных технологий объектно-ориентированного программирования для компьютерного моделирования и разработки пользовательских приложений для решения естественно-научных и инженерных задач.

### **Задачи дисциплины:**

1. Знакомство с концепцией объектно-ориентированного программирования, формами ее реализации в высокоуровневых языках программирования.

2. Формирование профессиональных компетенций для разработки сложных программных комплексов на основе методов объектно-ориентированного программирования.

3. Развитие навыков компьютерного моделирования в естественных и инженерных науках.

4. Поднять общий уровень исследовательской, математической и программистской культуры обучающихся.

5. Выработать умения использовать справочные материалы и пособия в своей профессиональной деятельности.

### **Место дисциплины в структуре ООП ВО**

Дисциплина «Объектно-ориентированное программирование и компьютерный инжиниринг» относится к вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана и является дисциплиной по выбору.

Данная дисциплина поднимает общий уровень исследовательской, математической и программистской культуры обучающихся.

Для освоения дисциплины студент должен владеть знаниями, умениями и навыками по дисциплинам «Технология программирования и работа на электронно-вычислительной машине (ЭВМ)» (Б1.Б.06), «Численные методы» (Б1.Б.05), «Линейная алгебра» (Б1.Б.12), «Дифференциальные уравнения» (Б1.Б.15).

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ПК-5	способностью использовать методы математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач	основные приемы программирования на основе объектно-ориентированных технологий для компьютерного моделирования при решении прикладных задач	реализовать компьютерные алгоритмы иерархией объектов для реализации алгоритмов решения численных задач математической физики и инженерии	навыками программирования и разработки эффективных иерархических алгоритмов
2.	ПК-6	способностью к творческому применению современных специализированных программных комплексов, включению в них собственных моделей, методов и алгоритмов	основные концепции разработки вычислительных программ и приложения для компьютерного моделирования	самостоятельно разрабатывать математические модели, алгоритмы и компьютерные программы, проводить анализ производительности программ и анализ результатов расчета	навыками анализа структуры вычислительных алгоритмов, связями между задачами и промежуточными методами компьютерного проекта

### Основные разделы дисциплины:

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Концепция объектно-ориентированного программирования (ООП).	12	4		4	4
2.	Сравнительный анализ реализации ООП в языках C++, C#, Python и Fortran	29	5		14	10
3.	Разработка компьютерных моделей на основе ООП для решения прикладных задач	22,8	1		6	15,8
4.	Анализ эффективности ООП и вычисленный эксперимент	4	0		2	2
	<i>Итого по дисциплине:</i>	67,8	10		26	31,8

**Курсовые работы:** не предусмотрены.

**Форма проведения аттестации по дисциплине:** зачет

**Основная литература:**

1. Барков, И. А. Объектно-ориентированное программирование : учебник / И. А. Барков. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 700 с. — ISBN 978-5-8114-3586-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/119661>

2. Оксюта, О. В. Объектно-ориентированное программирование : учебное пособие / О. В. Оксюта, В. В. Лавлинский. — Воронеж : ВГЛТУ, 2018. — 96 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/118684>

3. Васильев, А. Н. Объектно-ориентированное программирование на C++ / А. Н. Васильев. — Санкт-Петербург : Наука и Техника, 2016. — 544 с. — ISBN 978-5-94387-984-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/90227>

4. Залогова, Л. А. Основы объектно-ориентированного программирования на базе языка C# : учебное пособие / Л. А. Залогова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 192 с. — ISBN 978-5-8114-4757-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/126160>

5. Зализняк, В. Е. Численные методы. Основы научных вычислений : учебник и практикум для академического бакалавриата / В. Е. Зализняк. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 356 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-02714-3. — URL: <https://biblio-online.ru/book/9D9516CB-A065-4497-9062-5D8C77D8E644/chislennye-metody-osnovy-nauchnyh-vychisleniy>

6. Компьютерное моделирование в авиакосмической промышленности / под редакцией И. Б. Аббасова. — Москва : ДМК Пресс, 2019. — 300 с. — ISBN 978-5-97060-634-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/131726>

Автор РПД

Фоменко С.И.