

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г. ШУХОВА»**  
(БГТУ им. В.Г. Шухова)

УТВЕРЖДАЮ  
Директор института

Дорошенко Ю.А.

« 26 » Сентября 2016 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
дисциплины

**Объектно-ориентированный анализ и программирование**

Направление подготовки:

38.03.05 Бизнес-информатика

Профиль подготовки:

Технологическое предпринимательство

Квалификация

бакалавр

Форма обучения

очная

Институт: экономики и менеджмента

Кафедра: экономики и организации производства


Белгород – 2016

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ №1002 от 11 августа 2016 года
- плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова, введенного в действие в 2016 году.

Составитель: ст. преп.  Лазарева А.Ю.


Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой  
экономики и организации производства

Заведующий кафедрой: д.э.н., проф.  Селиверстов Ю.И.

« 31 » августа 2016 г.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

« 31 » августа 2016 г., протокол № 1

Заведующий кафедрой: д.э.н., проф.  Селиверстов Ю.И.

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

« 23 » 09 2016 г., протокол № 1

Председатель к.э.н., проф.  Выборнова В.В.

## ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Формируемые компетенции			Требования к результатам обучения
№	Код компетенции	Компетенция	
<b>Общепрофессиональные</b>			
1	ОПК-1	<p>способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p>	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные принципы и требования к организации разработки программного обеспечения;</li> <li>– возможности, преимущества и недостатки различных методик объектно-ориентированного анализа и графических нотаций;</li> <li>– изобразительные средства языка UML;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать предметную область и описывать её с использованием языка UML;</li> <li>– представлять предметную область в виде объектов;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методами и инструментальными средствами объектно-ориентированного анализа и программирования;</li> <li>– инструментальными средствами графического представления на языке UML;</li> </ul>
2	ОПК-3	<p>способность работать с компьютером как средством управления информацией, работать с информацией из различных источников, в том числе в глобальных компьютерных сетях</p>	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– перспективы развития объектно-ориентированного анализа и программирования;</li> <li>– основные свойства объектов и их использование для решения вычислительных, инженерных, экономических и других прикладных задач;</li> <li>– основные шаблоны, структуры данных, способы их представления и обработки в объектно-ориентированном анализе и программировании;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– адаптировать этапы разработки программ для подготовки и решения задач на ПК;</li> <li>– разрабатывать проект объектно-ориентированной программы, выполнять ее тестирование и отладку;</li> <li>– оформлять программную документацию;</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– инструментальными средствами разработки, автономной и комплексной отладки и тестирования объектно-ориентированных программ;</li> </ul>

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Содержание дисциплины основывается и является логическим продолжением следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Теоретические основы информатики
2	Программирование
3	Вычислительные системы, сети и телекоммуникации
4	Экономика фирмы
5	Анализ данных
6	Исследование операций
7	Базы данных

Содержание дисциплины служит основой для изучения следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Моделирование бизнес-процессов
2	Технологическое предпринимательство
3	Системы поддержки принятия решений

## 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. единицы, 108 часов.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 4
Общая трудоемкость дисциплины, час	108	108
<b>Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:</b>	51	51
лекции	17	17
лабораторные	34	34
практические		
<b>Самостоятельная работа студентов, в том числе:</b>	57	57
Курсовой проект		
Курсовая работа		
Расчетно-графическое задание		
Индивидуальное домашнее задание	9	9
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	48	48
Форма промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	зачет	зачет

## 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1 Наименование тем, их содержание и объем

Курс   2   Семестр   4  

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1. Парадигмы программирования. Основы объектно-ориентированного программирования					
1	Эволюция методологий программирования. Структурный и объектно-ориентированный подходы к программированию. Основные принципы. Достоинства и недостатки. Основные понятия объектно-ориентированного программирования. Абстрагирование. Инкапсуляция. Полиморфизм. Наследование. Класс, объект, свойства, поведение. Жизненный цикл объектов. Взаимоотношения между объектами.	2			7
2. Основы моделирования систем. Использование Case средств					
1	Необходимость моделирования. Основные принципы моделирования. Виды моделей. Язык моделирования UML. Назначение и свойства. Преимущества и недостатки. Нотация. Виды диаграмм. Классификация и назначение структурных и поведенческих диаграмм. Использование Case средств при проектировании информационных систем. Перечень и краткая характеристика.	2			7
3. Особенности использования языка UML при разработке модели информационной системы					
1	Назначение, состав и правила построения диаграммы вариантов использования. Актеры и варианты использования. Назначение, состав и правила построения диаграммы классов. Классы. Структуры классов. Отношения между классами. Ассоциация и агрегация. Иерархия классов.	2		8	10
2	Назначение, состав и правила построения диаграммы состояний. Начальное и конечное состояния. Действия. Переходы. Назначение, состав и правила построения диаграммы последовательности. Линия жизни объекта. Виды сообщений. Фокус управления.	2		8	10
3	Назначение, состав и правила построения диаграммы кооперации. Сообщение. Поток сообщений. Назначение, состав и правила построения диаграммы деятельности. Деятельность. Состояние действия. Ветвление. Разделение и слияние потоков.	3		8	11

1	2	3	4	5	6
<b>4. Практические вопросы применения объектно-ориентированного программирования</b>					
1	Разработки интерфейса информационной системы. Основные принципы. Компоненты. Элементы управления. Документация, создаваемая в процессе разработки программных средств. Пользовательская документация программных средств.	2		4	6
2	Редактор Visual Basic for Application (VBA). Реализация принципов объектно-ориентированного программирования при разработке приложений. Основные типы данных. Переменные и константы. Объект UserForm. Свойства и методы. Основные элементы управления.	2		6	6
	<b>ВСЕГО</b>	17		34	57

#### 4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

Практические (семинарские) занятия не предусмотрены учебным планом по направлению.

#### 4.3. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема лабораторного занятия	К-во часов	К-во часов СРС
семестр №4				
1	Особенности использования языка UML при разработке модели информационной системы	Лабораторная работа №1 Диаграмма вариантов использования	4	4
		Лабораторная работа №2 Диаграмма классов	4	4
		Лабораторная работа №3 Диаграмма состояний	4	4
		Лабораторная работа №4 Диаграммы последовательности	4	4
		Лабораторная работа №5 Диаграмма кооперации	4	4
		Лабораторная работа №6 Диаграммы деятельности	4	4
2	Практические вопросы применения объектно-ориентированного программирования	Лабораторная работа №7 Технология программирования. Разработка интерфейса системы	4	4
		Лабораторная работа №8 Технология программирования. Использование редактора Visual Basic for Application (VBA) для решения экономических задач	6	6
		<b>ИТОГО:</b>	34	34
			<b>ВСЕГО:</b>	68

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	Парадигмы программирования. Основы объектно-ориентированного программирования	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Эволюция методологий программирования. Парадигмы программирования.</li> <li>2. Что общего и в чем различия между структурным и объектно-ориентированным подходом?</li> <li>3. В чем заключаются основные принципы объектно-ориентированного подхода?</li> <li>4. В чем заключаются достоинства и недостатки объектно-ориентированного подхода?</li> <li>5. Основные принципы объектного подхода. Абстрагирование.</li> <li>6. Основные принципы объектного подхода. Инкапсуляция.</li> <li>7. Основные принципы объектного подхода. Полиморфизм.</li> <li>8. Основные принципы объектного подхода. Наследование.</li> <li>9. Основные понятия объектно-ориентированного подхода: класс, объект, свойства, поведение.</li> <li>10. Объект с точки зрения ООП. Жизненный цикл объектов.</li> <li>11. Объект с точки зрения ООП. Взаимоотношения между объектами.</li> </ol>
2	Основы моделирования систем. Использование Case средств	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Необходимость моделирования и основные принципы моделирования.</li> <li>2. Какие виды моделей используются при объектно-ориентированном подходе?</li> <li>3. Язык моделирования UML. Назначение и свойства. Преимущества UML.</li> <li>4. Нотация UML. Виды диаграмм языка UML.</li> <li>5. Классификация и назначение структурных диаграмм UML.</li> <li>6. Классификация и назначение поведенческих диаграмм UML.</li> <li>7. CASE средства, используемые при проектировании информационных систем. Перечень и краткая характеристика.</li> <li>8. Microsoft Visio. Характеристика. Преимущества и недостатки.</li> </ol>
3	Особенности использования языка UML при разработке модели информационной системы	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Назначение, состав и правила построения диаграммы вариантов использования.</li> <li>2. Назначение, состав и правила построения диаграммы классов.</li> <li>3. Классы. Структура класса. Отношения между классами. Ассоциация и агрегация. Иерархии классов.</li> <li>4. Назначение, состав и правила построения диаграммы состояний. Начальное и конечное состояния. Действия. Событие. Рефлексивный переход.</li> </ol>

		<p>5. Назначение, состав и правила построения диаграммы последовательности. Линия жизни объекта. Синхронное и асинхронное сообщения. Фокус управления.</p> <p>6. Назначение, состав и правила построения диаграммы кооперации. Потoki сообщений. Сообщение. Информационное сообщение. Сообщение-запрос. Императивное сообщение.</p> <p>7. Назначение, состав и правила построения диаграммы деятельности. Деятельность. Состояние действия. Ветвление. Разделение или слияние потоков.</p>
4	Практические вопросы применения объектно-ориентированного программирования	<p>1. Редактор Visual Basic for Application (VBA). Основные понятия. Реализация принципов объектно-ориентированного программирования.</p> <p>2. Редактор VBA. Типы данных.</p> <p>3. Редактор VBA. Переменные и константы.</p> <p>4. Редактор VBA. Объект UserForm. Свойства и методы.</p> <p>5. Редактор VBA. Элементы управления.</p> <p>6. Документация, создаваемая в процессе разработки программных средств. Пользовательская документация программных средств</p>

## **5.2. Перечень тем курсовых проектов, курсовых работ, их краткое содержание и объем**

Курсовой проект, курсовая работа не предусмотрены учебным планом по направлению.

## **5.3. Перечень индивидуальных домашних заданий, расчетно-графических заданий**

На выполнение индивидуального домашнего задания предусмотрено 9 часов самостоятельной работы студента.

**Цель задания:** изучить основные приемы объектно-ориентированного анализа, а также средства работы с диаграммами UML, провести объектно-ориентированный анализ некоторой предметной области, результаты представить в виде набора диаграмм UML. При выполнении задания использовать пакет Microsoft Visio.

**Структура работы.** Теоретическое задание, включающее темы рефератов. Практическое задание – для моделирования экономической ИС по анализу работы условной фирмы требуется разработать набор диаграмм UML, описывающих бизнес-процессы деятельности этой фирмы, при помощи пакета Microsoft Visio.

Требования к набору диаграмм: диаграмма вариантов использования; диаграмма классов; диаграмма состояний; диаграмма последовательности; диаграмма деятельности. Также разработать интерфейс ИС условной фирмы.

**Оформление индивидуального домашнего задания.** ИДЗ предоставляется преподавателю для проверки в двух видах: отчет, на бумажных листах в формате А4, и в виде файлов, содержащих решение практических заданий. Отчет индивидуального домашнего задания должен иметь следующую структуру: титульный лист; содержание; теоретическое задание; практическое задание;



список использованной литературы. Выполнение практического задания ИДЗ должно сопровождаться необходимыми комментариями, т.е. все основные моменты процесса построения диаграмм должны быть раскрыты и обоснованы на основе соответствующих теоретических положений. Срок сдачи ИДЗ определяется преподавателем.

#### ***Примеры тем теоретических заданий***

1. Виды диаграмм UML. Назначение и использование. Последовательность построения диаграмм.
2. CASE-средство IBM Rational Rose. Краткая характеристика. Основные компоненты. Преимущества и недостатки.
3. CASE-средство Borland Together. Краткая характеристика. Основные компоненты. Преимущества и недостатки.
4. CASE-средство Microsoft Visio. Краткая характеристика. Основные компоненты. Преимущества и недостатки.
5. CASE-средство Sparx Systems Enterprise Architect. Краткая характеристика. Основные компоненты. Преимущества и недостатки.
6. CASE-средство Gentleware Poseidon. Краткая характеристика. Основные компоненты. Преимущества и недостатки.
7. CASE-средство Smart Draw. Краткая характеристика. Основные компоненты. Преимущества и недостатки.
8. CASE-средство Dia. Краткая характеристика. Основные компоненты. Преимущества и недостатки.
9. CASE-средство Telelogic TAU G2. Краткая характеристика.

#### ***Примеры практических заданий***

1. Проектирование информационной системы «Управление персоналом в компании» с использованием CASE-средств.
2. Проектирование информационной системы «Склад» с использованием CASE-средств.
3. Проектирование информационной системы «Управление компанией» с использованием CASE-средств.
4. Проектирование информационной системы «Бухгалтерия коммерческой организации» с использованием CASE-средств.
5. Проектирование информационной системы «Организация и управление спортивным клубом» с использованием CASE-средств.
6. Проектирование информационной системы «Магазин промышленных товаров» с использованием CASE-средств.
7. Проектирование информационной системы «Кредитный отдел банка» с использованием CASE-средств.
8. Проектирование информационной системы «Прокат автомобилей» с использованием CASE-средств.
9. Проектирование информационной системы «Факультет ВУЗа» с использованием CASE-средств.

#### **5.4. Перечень контрольных работ**

Контрольные работы не предусмотрены учебным планом по направлению.

## 6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

### 6.1. Перечень основной литературы

1. Лисицин, Д.В. Объектно-ориентированное программирование [Электронный ресурс]: конспект лекций/ Лисицин Д.В. – Электрон. текстовые данные. – Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2010. – 88 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/44970>.
2. Йордон, Э. Объектно-ориентированный анализ и проектирование систем/ Э. Йордон, К. Аргила. – М.: ЛОРИ, 2010. – 264 с.
3. Самуйлов, С.В. Объектно-ориентированное моделирование на основе UML [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Самуйлов С.В. – Электрон. текстовые данные. – Саратов: Вузовское образование, 2016. – 37 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/47277>.
4. Белоусова, С.Н. Основные принципы и концепции программирования на языке VBA в Excel [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Белоусова С.Н., Бессонова И.А. – Электрон. текстовые данные. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2010. – 200 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22420>.
5. Силич, В.А. Моделирование и анализ бизнес-процессов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Силич В.А., Силич М.П. – Электрон. текстовые данные. – Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2011. – 212 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13890>.

### 6.2. Перечень дополнительной литературы

1. Малышева, Е.Н. Проектирование информационных систем. Раздел 5. Индустриальное проектирование информационных систем. Объектно-ориентированная Case-технология проектирования информационных систем [Электронный ресурс]: учебное пособие / Малышева Е.Н. – Электрон. текстовые данные. – Кемерово: Кемеровский государственный институт культуры, 2009. – 70 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22067>.
2. Бабич, А.В. Введение в UML [Электронный ресурс] / А.В. Бабич. – Электрон. текстовые данные. – М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. – 198 с. – 978-5-94774-878-9. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/62809> .
3. Бычков, М.И. Основы программирования на VBA для Microsoft Excel [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Бычков М.И. – Электрон. текстовые данные. – Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2010. – 99 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/44985>.

### 6.3. Перечень интернет ресурсов

1. Российское образование ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ПОРТАЛ: <http://www.edu.ru/>
2. Электронно-библиотечная система: <http://www.iprbookshop.ru>

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

**Лекционные** занятия – учебная аудитория для проведения лекционных занятий, оснащенная презентационной техникой: мультимедийный проектор, переносной экран, ноутбук.

**Лабораторные** занятия – компьютерный класс для проведения лабораторных занятий. Лицензионное программное обеспечение: операционная система Windows, программы пакета Microsoft Office Professional, Google Chrome, свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения, Kaspersky Endpoint Security 10, система программ MyTest (программа тестирования, редактор тестов и журнал результатов) для создания и проведения компьютерного тестирования, сбора и анализа результатов, выставления оценки по указанной в тесте шкале, свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения.

**Самостоятельная работа** – читальный зал библиотеки для самостоятельной работы.

## 8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений  
Рабочая программа без изменений утверждена на 2017/2018 учебный год.  
Протокол № 11 заседания кафедры от «6» июня 2017г.

Заведующий кафедрой

  
подпись, ФИО

Селиверстов Ю.И.

Директор института

  
подпись, ФИО

Дорошенко Ю.А.

## 8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы с изменениями и дополнениями.  
Рабочая программа с изменениями и дополнениями утверждена на  
2018/2019 учебный год.

Протокол № 9 заседания кафедры от «21» мая 2018 г.

### 6.1. Перечень основной литературы

1. Лисицин, Д.В. Объектно-ориентированное программирование [Электронный ресурс]: конспект лекций/ Лисицин Д.В. – Электрон. текстовые данные. – Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2010. – 88 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/44970>.
2. Йордон, Э. Объектно-ориентированный анализ и проектирование систем/ Э. Йордон, К. Аргила. – М.: ЛОРИ, 2010. – 264 с.
3. Самуйлов, С.В. Объектно-ориентированное моделирование на основе UML [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Самуйлов С.В. – Электрон. текстовые данные. – Саратов: Вузовское образование, 2016. – 37 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/47277>.
4. Белоусова С.Н. Основные принципы и концепции программирования на языке VBA в Excel [Электронный ресурс] / С.Н. Белоусова, И.А. Бессонова. – Электрон. текстовые данные. – Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Вузовское образование, 2017. – 192 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67385.html>.
5. Силич, В.А. Моделирование и анализ бизнес-процессов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Силич В.А., Силич М.П. – Электрон. текстовые данные. – Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2011. – 212 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13890>.
6. Объектно-ориентированный анализ и программирование [Электронный ресурс]: методические указания к выполнению лабораторных работ для студентов очной формы обучения направления подготовки 38.03.05 – Бизнес-информатика / БГТУ им. В. Г. Шухова, каф. экономики и орг. пр-ва ; сост. А. Ю. Лазарева. – Электрон. текстовые дан. – Белгород: Издательство БГТУ им. В. Г. Шухова, 2017. Режим доступа: <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2018041714254818600000657940>.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_



Селиверстов Ю.И.

подпись, ФИО

Директор института \_\_\_\_\_



Дорошенко Ю.А.

подпись, ФИО

## ПРИЛОЖЕНИЯ

Курс «Объектно-ориентированный анализ и программирование» представляет собой неотъемлемую составную часть подготовки студентов по направлению «Бизнес-информатика».

Целью курса является формирование у обучающихся компетенций, связанных с использованием теоретических знаний и практических навыков к анализу и разработке программных систем в предметной области своей профессиональной деятельности на основе объектного подхода.

Занятия проводятся в виде лекций и лабораторных занятий. Для изучения курса большое значение имеет самостоятельная работа студентов.

Формы контроля знания студентов предполагают текущий и итоговый контроль. Текущий контроль знаний проводится в форме защиты лабораторных работ, периодического тестирования по темам курса. Формой итогового контроля является зачет.

Распределение материала дисциплины по темам и требования к ее освоению содержатся в Рабочей программе дисциплины, которая определяет содержание и особенности изучения курса.

Изучение отдельных тем курса необходимо осуществлять в соответствии с поставленными в них целями, их значимостью, основываясь на содержании и вопросах, поставленных в лекции преподавателя и приведенных в планах и заданиях к лабораторным занятиям, а также методических указаниях для студентов.

В учебниках и учебных пособиях, представленных в списке рекомендуемой литературы, содержатся возможные ответы на поставленные вопросы. Инструментами освоения учебного материала являются основные *термины и понятия*, составляющие категориальный аппарат дисциплины. Их осмысление, запоминание и практическое использование являются обязательным условием овладения курсом.

Для более глубокого изучения проблем курса при подготовке к лабораторным занятиям необходимо ознакомиться с публикациями и статистическими материалами. Поиск и подбор таких изданий, статей, материалов и монографий осуществляется на основе библиографических указаний и предметных каталогов.

Изучение каждой темы следует завершать выполнением лабораторных заданий, ответами на тесты, решением задач, содержащихся в соответствующих разделах учебников и методических пособий по курсу «Объектно-ориентированный анализ и программирование». Для обеспечения систематического контроля над процессом усвоения тем курса следует пользоваться перечнем контрольных вопросов для проверки знаний по дисциплине, содержащихся в планах и заданиях к лабораторным занятиям и методическим указаниях. Если при ответах на сформулированные в перечне вопросы возникнут затруднения, необходимо очередной раз вернуться к изучению соответствующей темы, либо обратиться за консультацией к преподавателю.

Успешное освоение курса дисциплины возможно лишь при систематической работе, требующей глубокого осмысления и повторения пройденного материала, поэтому необходимо делать соответствующие записи по каждой теме.

## **Тема 1. Парадигмы программирования. Основы объектно-ориентированного программирования**

В теме рассматриваются вопросы эволюции методологий программирования. Проводится сравнительная характеристика структурного и объектно-ориентированного подходов к программированию, указываются достоинства и недостатки каждого подхода. Отдельно внимание уделяется основным понятиям и принципам объектно-ориентированного программирования.

*Термины и понятия:* программирование, методология, структурное программирование, объект, абстрагирование, инкапсуляция, полиморфизм, наследование, класс, свойства объекта, поведение, жизненный цикл объекта.

## **Тема 2. Основы моделирования систем. Использование Case средств.**

В теме рассматриваются основные принципы и понятия моделирования систем, виды моделей. Основной целью темы является изучение языка моделирования UML. Подробно рассматриваются назначение и свойства, преимущества и недостатки, а также нотация языка UML. Изучаются виды и классификация диаграмм UML. Особое внимание уделяется применению Case средств для моделирования систем, проводится их сравнительная характеристика.

*Термины и понятия:* модель, моделирование систем, язык моделирования UML, нотация, диаграмма, классификация диаграмм, структурные диаграммы, поведенческие диаграммы, Case средства.

## **Тема 3. Особенности использования языка UML при разработке модели информационной системы.**

### **3.1. Диаграмма вариантов использования и диаграмма классов UML.**

В данной теме рассматриваются назначение, состав и правила построения диаграммы вариантов использования и диаграммы классов. Изучаются основные компоненты диаграммы вариантов использования и виды отношений между ними. Отдельное внимание уделяется основным компонентам диаграммы классов.

*Термины и понятия:* диаграмма вариантов использования, актер, вариант использования, отношение, отношения ассоциации, включения, расширения, обобщения, диаграмма классов, класс, атрибут класса, операция класса, спецификаторы видимости, виды отношений между классами.

### **3.2. Диаграмма состояний и диаграмма последовательности UML.**

В данной теме изучаются назначение, состав, порядок построения и использование диаграммы состояний и диаграммы последовательности. Рассматриваются основные элементы диаграммы состояний и связи между ними. Также изучаются основные компоненты диаграммы последовательности и два ее измерения.

*Термины и понятия:* начальное состояние, конечное состояние, действие, входное действие, выходное действие, деятельность, событие, переход, сообщения, совокупность сообщений, линия жизни объекта, фокус управления.

### **3.3. Диаграмма кооперации и диаграмма деятельности UML.**

В данной теме рассматриваются назначение, состав, правила построения и использование диаграммы кооперации и диаграммы деятельности при моделировании информационной системы. Отдельное внимание уделяется основным компонентам диаграмм и связывающим их элементам.

*Термины и понятия:* кооперация, сообщение, информационное сообщение, сообщение-запрос, императивное сообщение, потоки сообщений, деятельность, состояние действия, начальное состояние, конечное состояние, переходы, ветвление, слияние, дорожки.

## **Тема 4. Практические вопросы применения объектно-ориентированного программирования.**

### **4.1. Разработка интерфейса информационной системы.**

В данной теме рассматриваются основные принципы и правила разработки интерфейса информационной системы для работы пользователя с системой. Изучаются основные компоненты интерфейса и элементы управления.

Отдельное внимание уделяется документации, создаваемой в процессе разработки программных средств.

*Термины и понятия:* интерфейс, функция интерфейса, дизайн форм, виды форм, диалоговые окна, основные элементы управления.

### **4.2. Разработка приложения с помощью редактора VBA.**

В данной теме рассматривается реализация принципов объектно-ориентированного программирования при разработке приложений с помощью редактора Visual Basic for Application (VBA). Изучается объектная модель Excel, основные типы данных VBA, порядок объявления переменных и констант. Отдельное внимание уделяется свойствам и методам объекта UserForm и использованию стандартных элементов управления при разработке главной формы приложения.

*Термины и понятия:* объект, форма, методы, свойства, события, макрос, тип данных, переменная, константа, элементы управления.