

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)
Институт информационных технологий и радиоэлектроники

УТВЕРЖДАЮ:



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ»

направление подготовки / специальность
27.03.04 – Управление в технических системах

направленность (профиль) подготовки
Управление и информатика в технических системах

г. Владимир
2021 г.

1. ЦЕЛОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Курс должен служить практическим руководством по созданию программных систем с использованием современных методов моделирования и программированием на языках высокого уровня. Задачей изучения дисциплины является формирование практических навыков по основам объектно-ориентированного моделирования и программирования для решения прикладных задач. Основные цели курса:

- обеспечить отчетливое понимание основных этапов разработки программных продуктов с использованием объектно-ориентированного подхода;
- дать обзор современных средств и методов программирования;
- научить студентов практическому применению объектно-ориентированного подхода для решения прикладных задач.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина относится к обязательной части учебного плана направления 27.03.04 – Управление в технических системах.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине, в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства
	Индикатор достижения компетенции (код, содержание индикатора)	Результаты обучения по дисциплине	
1	2	3	4
ОПК-6. Способен анализировать и разрабатывать организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования	ОПК-6.1. Знает основы теории систем и системного анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики, методов оптимизации и исследования операций, нечетких вычислений, математического имитационного моделирования. ОПК-6.2. Умеет применять методы теории систем и системного анализа, математического статистического и имитационного моделирования для автоматизации задач принятия решений, анализа информационных потоков, расчет экономической эффективности и надежности информационных систем и технологий. ОПК-6.3. Владеет навыками проведения инженерных расчетов основных показателей результативности создания и применения информационных систем и технологий.	Знает: основные проблемы в своей предметной области и, в частности, в области средств автоматизации и управления. Умеет: осуществлять сбор и проводить анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт, выбирать современный инструментальный проектирования программно-аппаратных средств Владеет: способностью анализировать результаты теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации.	Вопросы к рейтингам, к экзамену
ОПК-11. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения за-	ОПК-11.1. Знает принципы работы современных информационных технологий ОПК-11.2. Умеет определять возможности применения современных информационных технологий для решения практических задач. ОПК-2.3. Владеет навыками приме-	Знает: принципы работы современных информационных технологий Владеет: современными средствами и методами программирования Умеет: применять объектно-ориентированный подход для ре-	

<p>дач профессиональной деятельности</p>	<p>нения современных информационных технологий для решения задач в области систем управления.</p>	<p>шения задач в области систем управления</p>	
<p>ПК-2. Способность разрабатывать и адаптировать прикладное программное обеспечение.</p>	<p>ПК-2.1. Знает основные среды для разработки программного обеспечения и адаптации прикладного программного обеспечения. ПК-2.2. Умеет разрабатывать и адаптировать прикладное программное обеспечение. ПК-2.3. Владеет навыками разработки программного обеспечения прикладных систем.</p>	<p>Знать основные методы разработки алгоритмов и программ, структуры данных, типовые алгоритмы обработки данных; общую технологию разработки программ с использованием объектно-ориентированного подхода, сравнительную характеристику различных систем и методов моделирования программных систем, возможности, преимущества и недостатки их применения для решения прикладных задач; Уметь использовать стандартные пакеты прикладных программ для решения практических задач; работать в интегрированной среде программирования Borland Delphi, создавать программы с использованием технологии визуального проектирования и на языке программирования Object Pascal. Владеть методами построения современных проблемно-ориентированных прикладных программных средств; навыками работы с современными аппаратными и программными средствами исследования и проектирования систем управления.</p>	<p>Вопросы к рейтингам, к экзамену</p>

4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часа.

Тематический план Форма обучения - очная

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Контактная работа обучающихся с педагогическим работником				Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости форма промежуточной аттестации
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	В форме практической подготовки		
1	Обзор подходов к разработке программного обеспечения	3	1	2				10	
2	Основы объектно-ориентированного подхода		2-3	2	2			10	
3	Интегрированная среда разработки Borland Delphi		4-5	2	4			10	
4	Основы объектно-ориентированного программирования в Borland Delphi.		6-10	2	4	10		10	1 рейтинг-контроль
5	Исключения, потоки, процессы		11	2	2			10	
6	Возможности Delphi по работе с графикой, базами данных, сетями и WEB		12-15	2	2	8		10	
7	Разработка приложения в Delphi		15	2	4			10	2 рейтинг-контроль
8	Расширение объектно-ориентированного подхода в технологиях COM, DCOM		16	2				10	
9	Сравнение объектно-ориентированных языков C++, C#, Java, Object Pascal		17	1				10	
10	Унифицированный язык моделирования UML		18	1				9	3 рейтинг-контроль
Всего за 3 семестр				18	18	18		99	Экзамен (27)
Наличие в дисциплине КП/КР									
Итого по дисциплине				18	18	18		99	Экзамен (27)

Содержание лекционных занятий по дисциплине

1. Обзор подходов к разработке программного обеспечения.
2. Основы объектно-ориентированного подхода.
 - 2.1. Основная идея объектно-ориентированного подхода.
 - 2.2. Модели в объектно-ориентированном подходе.
 - 2.3. Микро- и макро-процессы проектирования.
 - 2.4. Принципы объектно-ориентированного подхода.
 - 2.5. Понятия: объект, класс.
 - 2.6. Категории объектов.

3. Интегрированная среда разработки BorlandDelphi.
 - 3.1. Интегрированная среда BorlandDelphi.
 - 3.2. Палитра компонентов: определение и структура.
 - 3.3. Структура проекта в BorlandDelphi.
 - 3.4. Модули и формы в BorlandDelphi.
 - 3.5. Структура модуля в BorlandDelphi.
 - 3.6. Список подключаемых модулей.
 - 3.7. Визуальные и не визуальные компоненты в Borland Delphi. Основные визуальные компоненты.
 - 3.8. Основные свойства и методы визуальных компонентов.
 - 3.9. Основные события визуальных компонентов.
4. Основы объектно-ориентированного программирования в BorlandDelphi.
 - 4.1. Описание класса и объекта.
 - 4.2. Иерархия классов BorlandDelphi. Свойства и методы базового класса TObject. Краткая характеристика основных классов BorlandDelphi и их назначение.
 - 4.3. Метаклассы. Информация о типах, доступная во время выполнения программы.
 - 4.4. Описание свойства. Виды свойств. Пример обращения к сложному свойству.
 - 4.5. Описание метода. Конструкторы и деструкторы, их назначение и правила использования.
 - 4.6. Описание события. Связь объекта и обработчика его события.
 - 4.7. Инкапсуляция. Области видимости.
 - 4.8. Наследование, иерархия классов.
 - 4.9. Полиморфизм. Статические и виртуальные методы.
 - 4.10. Виртуальные и динамические методы, их назначение и механизмы вызова. Перегрузка методов.
 - 4.11. Динамически компоуемые библиотеки, их создание и использование в BorlandDelphi.
 - 4.12. Создание и регистрация пользовательских компонент в BorlandDelphi.
5. Исключения, потоки, процессы.
 - 5.1. Понятие исключительной ситуации. Операторы защиты и обработки исключительных ситуаций.
 - 5.2. Потоки данных и основные операции с потоками. Класс TStream.
 - 5.3. Фоновая процедура и ее использование.
 - 5.4. Понятие процесса. Средства Delphi для создания многопоточковых приложений.
 - 5.5. Временное согласование доступа к одному ресурсу нескольких потоков.
6. Возможности Delphi по работе с графикой, базами данных, сетями и WEB.
 - 6.1. Программирование графики.
 - 6.2. Программирование баз данных.
 - 6.3. Работа с сетью, работа с WEB.
7. Разработка приложения в Delphi.
 - 7.1. Настройка программы. Файлы инициализации, их назначение и использование.
 - 7.2. Глобальные объекты Application, Screen, Printer и их назначение.
 - 7.3. Буфер обмена Windows и средства BorlandDelphi для работы с буфером обмена.
 - 7.4. Средства BorlandDelphi для создания SDI и MDI -приложений.
 - 7.5. Отладка и тестирование программы.
8. Расширение объектно-ориентированного подхода в технологиях COM, DCOM.
9. Сравнение объектно-ориентированных языков C++, C#, Java, Object Paskal.
10. Унифицированный язык моделирования UML.

Содержание лабораторных занятий по дисциплине

- Лабораторная работа №1. Изучение основ объектно-ориентированного программирования в BorlandDelphi.
- Лабораторная работа №2. Использование графики, таймера, компонента TChart.

- Лабораторная работа №3. Технологии программирования баз данных.
- Лабораторная работа №4. Программирование прикладных моделей на основе пользовательских классов.
- Лабораторная работа №5. Создание компонентов.

Перечень используемых пакетов программ: BorlandDelphi 7.0

Содержание практических занятий по дисциплине

- Изучение интегрированной среды BorlandDelphi.
- Изучение основ визуального проектирования. Палитра компонентов. Свойства объектов.
- Изучение основ объектно-ориентированного программирования в BorlandDelphi. Структура проекта, модуля. Свойства, события, методы, обработчики событий.
- Диалоговые окна, компоненты списки, работа с файлами.
- Наследование, иерархия классов. Динамические библиотеки.
- Вычисление функций и построение графиков
- Потоки и процессы.
- Создание отчетов в Rave Report.
- Отладка и тестирование программы в Delphi.

Перечень используемых пакетов программ: BorlandDelphi 7.0

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

5.1. Текущий контроль успеваемости

Рейтинг-контроль 1

1. Основная идея объектно-ориентированного подхода.
2. Модели в объектно-ориентированном подходе.
3. Микро- и макро- процессы проектирования.
4. Микропроцесс проектирования: определение и этапы.
5. Макропроцесс проектирования: определение и этапы.
6. Принципы объектно-ориентированного подхода.
7. Принцип абстрагирования. Пример.
8. Принцип иерархии.
9. Принцип иерархии -наследование. Пример.
10. Принцип иерархии -агрегации. Пример.
11. Принцип инкапсуляции. Пример.
12. Принцип модульности.
13. Принцип типизации.
14. Принцип типизации - полиморфизм. Пример.
15. Принцип параллелизма.
16. Принцип сохраняемости.
17. Понятия: объект, класс. Пример.
18. Категории объектов.Пример.

19. Понятие компонента.Пример.
20. Понятие свойства.Пример.
21. Понятие метода.Пример.
22. Понятие события.Пример.
23. Виды свойств. Пример обращения к сложному свойству.
24. Описание класса и объекта. Пример.
25. Связь объекта и обработчика его события (схема).
26. Сходство и различие объекта, класса и компонента.
27. Интегрированная среда Borland Delphi.
28. Визуальное проектирование в Borland Delphi.
29. Программирование в Borland Delphi.
30. Структура интегрированной среды и назначение основных элементов.
31. Интегрированная среда BorlandDelphi: инспектор объекта.
32. Интегрированная среда BorlandDelphi: дерево просмотра объектов.
33. Интегрированная среда BorlandDelphi: окно редактирования кода и проектировщик формы.
34. Интегрированная среда BorlandDelphi: главное меню.
35. Интегрированная среда BorlandDelphi: палитра компонентов.
36. Палитра компонентов: определение и структура.

Рейтинг-контроль 2

1. Структура проекта в BorlandDelphi.
2. Модули и формы в BorlandDelphi.
3. Структура модуля в BorlandDelphi.
4. Список подключаемых модулей.
5. Визуальные и не визуальные компоненты в BorlandDelphi.
6. Основные визуальные компоненты.
7. Основные свойства компонента.
8. Основные свойства визуальных компонентов.
9. Основные свойства и методы компонентов – списков.
10. Компоненты – диалоговые окна: свойства и методы.
11. Основные события визуальных компонентов.
12. Событие onClick, onDbClick: параметры обработчика.
13. Описание класса и объекта.
14. Иерархия классов BorlandDelphi.
15. Свойства и методы базового класса TObject.
16. Краткая характеристика основных классов Borland Delphi.
17. Метаклассы.
18. Информация о типах, доступная во время выполнения программы.
19. Конструкция и описание свойства.
20. Виды свойств. Пример обращения к сложному свойству.
21. Описание и вызов метода.
22. Конструкторы и деструкторы, их назначение и пример использования.
23. Описание события.
24. Связь объекта и обработчика его события.
25. Инкапсуляция.
26. Области видимости.
27. Наследование в Borland Delphi.
28. Полиморфизм.
29. Статические и виртуальные методы.
30. Перегрузка методов.
31. Создание динамических библиотек.
32. Вызов функций из динамических библиотек.
33. Создание и регистрация пользовательских компонент в Borland Delphi.

Рейтинг-контроль 3

1. Понятие исключительной ситуации.
2. Операторы защиты и обработки исключительных ситуаций.
3. Потоки данных. Класс TStream.
4. Фоновая процедура.
5. Понятие процесса. Класс TThread.
6. Средства Delphi для создания многопоточковых приложений.
7. Временное согласование доступа к одному ресурсу нескольких потоков.
8. Программирование графики.
9. Класс TCanvas.
10. Рисование линий, фигур.
11. Свойства TPen, TBrush.
12. Класс TBitmap.
13. Класс TPicture.
14. Классы TGraphic, TIcon, TJPEGImage.
15. Программирование баз данных.
16. Borland Database Engine.
17. Класс TTable.
18. Технология ADO.
19. Класс TADOTable.
20. Источники данных. Класс TDataSource.
21. Компоненты отображения данных. Классы TDBNavigator, TDBGrid.
22. Компоненты отображения данных. Классы TDBImage, TDBEdit.
23. Настройка программы. Файлы инициализации, их назначение и использование.
24. Глобальные объекты Application, Screen, Printer.
25. Буфер обмена Windows и средства BorlandDelphi для работы с буфером обмена.
26. Средства BorlandDelphi для создания SDI и MDI -приложений.
27. Отладка и тестирование программы.
28. Технология COM.
29. Технология DCOM.
30. Сравнение объектно-ориентированных языков C++, C#, Java, ObjectPascal.
31. Сущности языка моделирования UML.
32. Отношения языка моделирования UML.
33. Диаграммы языка моделирования UML.

5.2. Промежуточная аттестация (экзамен)

Экзаменационные вопросы

1. Основная идея объектно-ориентированного подхода.
2. Модели в объектно-ориентированном подходе.
3. Микро- и макро- процессы проектирования.
4. Принципы объектно-ориентированного подхода.
5. Принцип абстрагирования. Пример.
6. Принцип иерархии.
7. Принцип иерархии -наследование. Пример.
8. Принцип иерархии -агрегации. Пример.
9. Принцип инкапсуляции. Пример.
10. Принцип модульности.
11. Принцип типизации.
12. Принцип типизации - полиморфизм. Пример.
13. Принцип параллелизма.
14. Принцип сохраняемости.
15. Понятия: объект, класс. Описание класса и объекта. Пример.

16. Понятие свойства. Пример.
17. Понятие метода. Пример.
18. Понятие события. Пример.
19. Виды свойств. Пример обращения к сложному свойству.
20. Связь объекта и обработчика его события.
21. Интегрированная среда Borland Delphi.
22. Визуальное проектирование в BorlandDelphi.
23. Программирование в BorlandDelphi.
24. Структура проекта в BorlandDelphi. Модули и формы в BorlandDelphi.
25. Структура модуля в BorlandDelphi. Список подключаемых модулей.
26. Визуальные и не визуальные компоненты в Borland Delphi.
27. Основные свойства и методы компонентов – списков. Компоненты – диалоговые окна: свойства и методы.
28. Основные события визуальных компонентов. События on Click, onDbClick: параметры обработчика.
29. Иерархия классов Borland Delphi. Свойства и методы базового класса TObject. Краткая характеристика основных классов Borland Delphi и их назначение.
30. Инкапсуляция. Области видимости.
31. Полиморфизм. Статические и виртуальные методы. Перегрузка методов.
32. Динамически подключаемые библиотеки, их создание и использование в BorlandDelphi.
33. Создание и регистрация пользовательских компонент в BorlandDelphi.
34. Понятие исключительной ситуации. Операторы защиты и обработки исключительных ситуаций.
35. Потоки данных и основные операции с потоками. Класс TStream.
36. Понятие процесса. Класс TThread.
37. Возможности Delphi по работе с графикой.
38. Возможности Delphi по работе с базами данных.
39. Глобальные объекты Application, Screen, Printer и их назначение.
40. Буфер обмена Windows и средства BorlandDelphi для работы с буфером обмена.
41. Средства Borland Delphi для создания SDI и MDI -приложений.
42. Отладка и тестирование программы.

Темы для самостоятельной работы

- Разработать информационную систему «Комиссионная продажа автомобилей»
- Разработать информационную систему «Производство корпусной мебели»
- Разработать информационную систему «Розничная торговля лекарствами»
- Разработать информационную систему «Кадры малого предприятия»
- Разработать информационную систему «Оценка капиталовложений»
- Разработать информационную систему «Оценка экономического состояния предприятия»
- Разработать информационную систему «Оптимизация портфеля ценных бумаг»
- Разработать информационную систему «Сборка компьютеров»
- Разработать информационную систему «Учет оборудования офиса»
- Разработать информационную систему «Выбор поставщиков товаров и формирование заявки»
- Разработать информационную систему «Медиаплан выпуска в эфир рекламного ролика»
- Разработать информационную систему «Социологический опрос»
- Разработать информационную систему «Оценка результатов рекламной компании»
- Разработать информационную систему по своему выбору.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Книгообеспеченность

Наименование литературы: автор, название, вид издания, издательство	Год издания	КНИГООБЕСПЕЧЕННОСТЬ
		Наличие в электронном каталоге ЭБС
1	2	3
Основная литература		
1. Давыдова, Н. А. Программирование : учебное пособие / Н. А. Давыдова, Е. В. Боровская. - 4-е изд. - Москва : Лаборатория знаний, 2020. - 241 с. - (Педагогическое образование). - ISBN 978-5-00101-788-2. - Текст : электронный.	2020	https://znanium.com/catalog/product/1201350
2. Гагарина, Л. Г. Технология разработки программного обеспечения : учеб. пособие / Л.Г. Гагарина, Е.В. Кокорева, Б.Д. Сидорова-Виснадул ; под ред. Л.Г. Гагариной. — Москва : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2019. — 400 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-8199-0707-8. - Текст : электронный. - URL:	2019	https://znanium.com/catalog/product/1011120
Дополнительная литература		
1. Бунаков, П. Ю. Практикум по решению задач на ЭВМ в среде Delphi : учебное пособие / П. Ю. Бунаков, А. К. Лопатин. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. — 304 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-554-7. - Текст : электронный.	2019	https://znanium.com/catalog/product/961647
2. Белов, В. В. Программирование в Delphi: процедурное, объектно-ориентированное, визуальное: Учебное пособие для вузов / В.В. Белов, В.И. Чистякова. - 2-е изд., стер. - Москва : Гор. линия-Телеком, 2014,2015. - 240 с.: ил.; 60x88 1/16. ISBN 978-5-9912-0412-5, 500 э. - Текст : электронный.	2015	https://znanium.com/catalog/product/461013

6.2. Периодические издания

1. «Информационные технологии». Ежемесячный теоретический и прикладной научно-технический журнал (с приложением) ISSN 1684-6400.
2. «Прикладная информатика» Научно-практический журнал.

6.3. Интернет-ресурсы

<http://www.firststeps.ru/theory/oop/>
<http://www.weblibrary.biz/delphi>

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Лекции и практические занятия проводятся в аудитории, обеспеченной мультимедийной аппаратурой, позволяющей использовать различные варианты демонстрации изучаемого материала.

Основными программными продуктами, используемыми в практических и лабораторных занятиях BorlandDelphi 7.0.

Студенты имеют возможность доступа к локальной сети кафедры и сети университета.

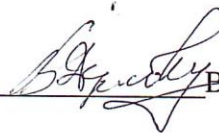
Рабочую программу составил



Д.Н. Васильев, к.т.н., доцент

Рецензент (представитель работодателя):

начальник лаборатории ЗАО «Автоматика»



В.М. Дерябин

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ВТ и СУ

Протокол № 1 от 31.08.2021 года

Заведующий кафедрой



В.Н. Ланцов

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии
Направления «Управление в технических системах»

Протокол № 1 от 31.08.21 года

Председатель комиссии



А.Б.Градусов