

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Сибирский государственный автомобильно-дорожный университет»  
(СиБАДИ)  
Кафедра «Компьютерные информационные автоматизированные системы»

***МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ ПО  
ДИСЦИПЛИНЕ «ТЕХНОЛОГИИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ»***

Чуканов С.Н.

Омск-2019

*Рецензент:* к.э.н, доц. Остринская Л.И. (СибАДИ)

Работа утверждена редакционно-издательским советом СибАДИ в качестве методических указаний.

Методические указания для лабораторных работ по дисциплине «Технологии программирования» [Электронный ресурс]: методические указания / С. Н. Чуканов. – Электрон. дан. – Омск : СибАДИ, 2019. – Режим доступа: . . . . . свободный после авторизации. – Загл. с экрана.

Разработанные методические указания для лабораторных работ по дисциплине «Технологии программирования» содержат сведения о проектировании программного обеспечения, определении спецификаций программного обеспечения при объектном подходе, тестировании программных продуктов.

Предназначены для обучающихся по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника».

Издание подготовлено на кафедре «Компьютерные информационные автоматизированные системы»

© ФГБОУ ВО «СибАДИ», 2019

Редактор  
Техническая подготовка  
Издание первое. Дата подписания к использованию  
РИО ИПК СибАДИ. 644080, т. Омск, ул. 2-я Поселковая, 1  
Издательско-полиграфический комплекс СибАДИ. 644080, г. Омск, пр. Мира, 5  
© ФГБОУ ВО «СибАДИ», 2019

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Цель и задачи дисциплины.....	4
2. Методы и форма организации обучения .....	5
3. Место дисциплины в структуре ООП.....	7
4. Лабораторный практикум.....	8
4.1 Порядок выполнения лабораторных работ.....	8
4.2 Лабораторные работы.....	8
5. Контрольные вопросы.....	10
6. Критерии оценки выполнения лабораторных работ .....	11
7. Информационные технологии.....	12
8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	13
8.1. Рекомендуемая литература.....	13
8.2. Средства обеспечения освоения дисциплины. ....	14
9. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ...	14

## 1. Цель и задачи дисциплины

**Целями** освоения учебной дисциплины (модуля) являются:

- изучение принципов разработки программ, их отладки, тестирования и доказательства их правильности;
- сформировать у студентов знания по основным методам, применяемым при разработке сложного программного обеспечения (ПО);
- привить навыки в проектировании программных систем с использованием структурного, объектного и компонентного подходов.

**Задачами курса являются освоение:** технологии программирования и основных применяемых понятий и подходов; приемов обеспечения технологичности программных продуктов; требований к ПО и исходных данных для его проектирования; способов анализа требований, определения спецификаций ПО и проектирования ПО при структурном подходе; способов анализа требований, определения спецификаций ПО и проектирования ПО при объектном подходе; разработки пользовательских интерфейсов; тестирования программных продуктов; отладки программного обеспечения.

## **2. Методы и форма организации обучения**

Процесс изучения дисциплины «Технологии программирования» направлен на формирование следующих компетенций:

**ОПК-2:** способностью осваивать методики использования программных средств для решения практических задач

**Знать:**

- теорию и методы программирования;

**Уметь:**

- разрабатывать программы на основе объектно-ориентированного подхода;

**Владеть:**

- основными приемами объектно-ориентированного анализа и проектирования;

**ПК-1:** способностью разрабатывать модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели и интерфейсов «человек – электронно-вычислительная машина»

**Знать:**

- основные методы итеративных подходов разработки ПО; основы методов верификации и тестирования программ.

**Уметь:**

- использовать автоматизированные средства разработки программного обеспечения.

**Владеть:**

- специальной терминологией и лексикой данной дисциплины как минимум на одном иностранном языке;
- навыками самостоятельного овладения новыми знаниями в соответствующей области.

В результате изучения дисциплины бакалавр должен:

**Знать:** основы методов верификации и тестирования программ, основные методы итеративных подходов разработки ПО

**Уметь:** использовать автоматизированные средства разработки программного обеспечения

**Владеть:** специальной терминологией и лексикой данной дисциплины как минимум на одном иностранном языке

Для успешного освоения дисциплины применяются различные образовательные технологии, которые обеспечивают достижение планируемых результатов обучения согласно основной образовательной программе, с учетом требований к объему занятий в интерактивной форме.

Интерактивные формы обучения, которые используются в данном курсе, включают: «Работа в команде» и «Поисковый метод».

Для контроля освоения компетенций используются следующие формы контроля: защита курсовой работы, опрос по изучаемым разделам дисциплины, тесты.

### **3. Место дисциплины в структуре ООП**

Дисциплина «Технологии программирования» входит в цикл обязательных дисциплин.

Для освоения дисциплины необходимы знания, полученные при изучении следующих дисциплин: Математика; Информатика; Математическая логика и теория алгоритмов; Дискретная математика; Программирование; ЭВМ и периферийные устройства.

В дисциплине «Технология программирования» определяются теоретические основы и практические навыки, при освоении которых студент способен приступить к изучению следующих дисциплин в соответствии с учебным планом: Операционные системы; Системы реального времени; Системное программное обеспечение; Защита информации; Проектирование АСОИУ.

Дисциплина «Технологии программирования» определяет теоретические основы и практические навыки, при освоении которых студент способен приступить к выполнению квалификационной работы.

## 4. Лабораторный практикум

Лабораторный практикум дисциплины "Технологии программирования" позволяет получить практические навыки использования изучаемых структур данных и эффективных алгоритмов решения различных задач.

### 4.1 Порядок выполнения лабораторных работ

- 1)изучить теоретический материал по теме лабораторной работы;
- 2)составить программу на одном из алгоритмических языков программирования для заданного варианта задания;
- 3)выполнить отладку составленной программы и показать преподавателю;
- 4)составить и защитить отчет по лабораторной работе.

### 4.2 Лабораторные работы

Лабораторные работы должны быть оформлены в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32-2001 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе» и ГОСТ 2.105-95 «Единая система конструкторской документации. Общие требования к текстовым документам».

Разделы и темы дисциплины	Наименование лабораторных работ
Понятие технологичности программного обеспечения	Освоение объектно-ориентированного языка программирования.
Структурное и неструктурное программирование.	Определение спецификаций программного обеспечения при структурном подходе



Разделы и темы дисциплины	Наименование лабораторных работ
Программирование с защитой от ошибок	Построение концептуальной модели. Выделение связей и атрибутов.
Анализ требований	Выделение и описание системных операций.
Использование метода пошаговой детализации	Структурные карты Константайна Проектирование структур данных
Case-технологии, основанные на структурных методологиях	Case-технологии, основанные на структурных методологиях
Разработка структуры. Проектирование программного обеспечения при объектном подходе	Построение концептуальной модели. Выделение связей и атрибутов. Выделение и описание системных операций.
Этапы разработки пользовательских интерфейсов	Разработка пользовательских интерфейсов
Структурное тестирование	Контроль качества разрабатываемого программного обеспечения
Отладка программного обеспечения	Методы отладки программного обеспечения

## **5. Контрольные вопросы**

1. Что такое «Технология программирования» (ТП)? Обоснуйте актуальность ТП на современном этапе. Основные требования к современным ТП.
2. Суть проектирования «сверху-вниз» и «снизу-вверх». Достоинства и недостатки методов.
3. Каков порядок подключения к главной программе (main) функций?
4. Основные принципы структурного и модульного программирования.
5. Из каких файлов состоит проект, созданный в среде ВП?
6. Элементы интегрированной среды разработки ВП.
7. Основные этапы развития программного изделия с коротким жизненным циклом.
8. Поясните суть этапа «Проектирование».
9. Каким образом в языке С++ осуществляется ввод данных из внешних файлов?
10. В чем состоит суть объектно-ориентированного программирования?
11. Использование элементов управления, свойств, методов, событий в системе ВП.
12. Расскажите об общих свойствах объектов визуальных сред.
13. Процедуры и функции в системе ВП.
14. Как заставить объекты реагировать на события? Приведите примеры.
15. Расскажите о назначении этапов жизненного цикла программного изделия.
16. Как в визуальных средах происходит работа с объектами типа «Редактируемая строка»? 17. Как можно работать со списками в визуальных средах?
18. Отличие командных кнопок от кнопок инструментальных и специальных в среде ВП.
19. Использование классов памяти в С++.
20. Как создается отклик на событие? Приведите примеры.

## **6. Критерии оценки выполнения лабораторных работ**

5 **«отлично»**: выполнены все задания лабораторной работы, студент четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы.

4 **«хорошо»**: выполнены все задания лабораторной работы; студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

3 **«удовлетворительно»**: выполнены все задания лабораторной работы с замечаниями; студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

2 **«неудовлетворительно»**: студент не выполнил или выполнил неправильно задания лабораторной работы; студент ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на контрольные вопросы.

## 7. Информационные технологии

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине «Технологии программирования» используется следующее программное обеспечение:

1. AnyLogic 8.2.3 PLE (Бесплатная образовательная версия)
2. JDK 8u171 with NetBeans 8.2 (Без договора, свободно распространяемое ПО)
3. MS Office Профессиональный плюс 2007 (лицензия 4242631 (05.07.2007))
4. MS Visio Professional 2010 (1204031219 (Подписка MS Imagine))
5. StarUML 1.0 (Стандартная общественная лицензия GNU (GPL))
6. Visual Studio Community (Без договора, свободно распространяемое ПО)
7. Windows 10 Professional (лицензия 1204031219 (Подписка MS Imagine))

Реализация компетентностного подхода предусматривает использование в учебном процессе интерактивных форм проведения занятий. Основными образовательными технологиями, используемыми в обучении по дисциплине «Технологии программирования», являются: технологии активного и интерактивного обучения (разбор конкретных ситуаций, просмотр и обсуждение видеопрезентаций, индивидуальная работа и работа в малых группах; технологии проблемного обучения (практические задания и вопросы проблемного характера). Главный акцент при изучении дисциплины делается на практическую часть – освоение технологии и методов проектирования информационных систем применительно к реальным объектам.

## **8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **8.1. Рекомендуемая литература**

#### *8.1.1. Основная литература*

**1. Кузяков, О.Н.**

**1. Жданов, С.А.**

Информационные системы: учебник для студентов учреждений высшего образования. [Электронный ресурс] / С.А. Жданов, М.Л. Соболева, А.С. Алфимова. – Электрон. дан. – М. : Издательство "Прометей", 2015. – 302 с. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/64787>

**2. Алиев, Т.И.**

Основы проектирования систем. [Электронный ресурс] – Электрон. дан. – СПб. : НИУ ИТМО, 2015. – 120 с. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/70969>

#### *8.1.2. Дополнительная литература*

**1. Бабушкина, И.А.**

Практикум по объектно-ориентированному программированию. [Электронный ресурс] / И.А. Бабушкина, С.М. Окулов. – Электрон. дан. – М. : Издательство "Лаборатория знаний", 2015. – 369 с. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/66121>

**2. Бураков, П.В.**

Корпоративные информационные системы. [Электронный ресурс] – Электрон. дан. – СПб. : НИУ ИТМО, 2014. – 96 с. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/70882>

**3. Схиртладзе, А.Г.**

Информационные технологии в производстве и бизнесе. [Электронный ресурс] / А.Г. Схиртладзе, В.Б. Мойсеев, А.В. Чеканин, В.А. Чеканин. –

Электрон. дан. – Пенза : ПензГТУ, 2015. – 548 с. – Режим доступа:  
<http://e.lanbook.com/book/63567>

## **8.2. Средства обеспечения освоения дисциплины.**

Мультимедийный обучающий комплекс

## **9. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. СПС «КонсультантПлюс»: [www.consultant.ru](http://www.consultant.ru) – Справочная правовая система «Консультант Плюс»
2. СПС «Гарант»: [www.garant.ru](http://www.garant.ru) – Справочно-Правовая Система
3. Электронная библиотека «eLibrary»: [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru)
4. Научная библиотека Сибирского государственного автомобильно-дорожного университета: <http://lib.sibadi.org/>
5. Электронная библиотечная система издательства «Лань»: <http://e.lanbook.com/>