

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
Воронежский государственный технический университет  
(ФГБОУ ВО «ВГТУ», ВГТУ)

**УТВЕРЖДАЮ**

Декан факультета

«Экономики, менеджмента и  
информационных технологий»

**С.А. Баркалов**

« 30 » августа 2017 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
дисциплины

**«Технологии программирования»**

**Направление подготовки (специальность)** 09.03.02 «Информационные системы и технологии»

**Профиль** Информационные системы и технологии в строительстве

**Квалификация (степень) выпускника** бакалавр

**Нормативный срок обучения** 4 года

**Форма обучения** очная

Автор программы  канд. техн. наук, доцент Минаикова О.В.

Программа обсуждена на заседании кафедры «Информационных технологий и автоматизированного проектирования в строительстве»

«31» августа 2017 года

Протокол № 1

Зав. кафедрой  А.В. Смольянинов

Воронеж 2017



# ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1. Цели дисциплины

Целью данной дисциплины является изучение технологических процессов разработки программного обеспечения, методов и средств их организации, и получения навыков коллективной разработки программного продукта и практики использования типовых алгоритмов и шаблонов проектирования.

## 1.2. Задачи освоения дисциплины

Задачами преподавания дисциплины являются:

- понимать методологию объектно-ориентированного программирования;
- оперировать понятиями декомпозиция и абстракция при проектировании программного обеспечения;
- выбирать алгоритмы, структуры данных, шаблоны и типовые средства проектирования программ под конкретную практическую задачу;
- получить опыт работы с инструментальными средами разработки программного обеспечения;
- развить навыки программирования на языках высокого уровня и разработки пользовательских интерфейсов;
- закрепить навыки отладки и тестирования программ, документирования и оценки качества программных продуктов.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Дисциплина "Технологии программирования" является одной из базовых дисциплин цикла «Дисциплины (модули)» учебного плана и объясняет основные понятия программирования, разнообразия языков и различных парадигм, необходимых для разработки программного обеспечения и настройки информационных систем.

Для освоения дисциплины «Технологии программирования» студенты используют знания, умения и виды деятельности, формируемые при изучении дисциплин:

«Теоретические основы информатики и численные методы» – знание современных тенденций развития информатики и вычислительной техники, понятие информации и ее представления, знание алгоритмов и численных методов;

«Высшая математика» – умение решать линейные уравнения и использовать математические нотации и формулы;

«Основы программирования и алгоритмизации» – понимание особенностей представления данных различных типов, умение выбирать структуры данных, навыки программирования на языке высокого уровня и работы с инструментальными средами разработки;

«Аппаратно-программная реализация вычислительных машин» – знать архитектурные принципы построения вычислительных машин различных классов, иметь представление о кодировании и хранении данных в ЭВМ и особенностях написания программных приложений под конкретную аппаратно-программную платформу;

«Информационные технологии» – знание основ управления файлами, умение работать с текстом, электронными таблицами, файлами и каталогами, Internet;

«Объектно-ориентированное программирование» – представление об абстракции, инкапсуляции и наследовании, знание нотаций UML, навыки программирования на объектно-ориентированных языках, отладки и документирования кода.

Дисциплина является предшествующей для изучения дисциплин «Управление качеством и интеллектуальная собственность при разработке ПО», «Методы и средства проектирования ИС и технологий», «Корпоративные информационные системы», а также для выполнения квалификационной работы бакалавра.

### 3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

- способностью применять основные приемы и законы создания и чтения чертежей и документации по аппаратным и программным компонентам информационных систем (ОПК-3);
- способность проводить техническое проектирование (ПК-2)
- способность проводить рабочее проектирование (ПК-3);
- способность обосновывать правильность выбранной модели, сопоставляя результаты экспериментальных данных и полученных решений (ПК-24).

В результате изучения дисциплины студент должен:

**Знать:**

- основные этапы и принципы создания программного продукта;
- механизмы абстракции, рекурсии, типизации, повторного использования;

- различие между спецификацией и реализацией, конфиденциальность информации;
- проблему сложности, масштабирования;
- проектирование с учетом изменений, классификация, соглашения, обработку исключений, ошибки и отладка;
- состав и структуру инструментальных средств программирования, тенденции развития языков программирования.

**Уметь:**

- разрабатывать информационно-логическую, функциональную и объектно-ориентированную модели программных средств;
- разрабатывать модели данных программных средств;
- устанавливать, тестировать, испытывать и использовать программные компоненты информационных систем;
- разрабатывать, согласовывать и выпускать все виды документации программных средств;
- адаптировать приложения к изменяющимся условиям функционирования.

**Владеть:**

- методами и средствами представления данных и знаний о предметной области;
- языками процедурного и объектно-ориентированного программирования;
- навыками владения одной из технологий программирования;
- инструментальными средствами разработки программного обеспечения информационных систем;
- методами и средства проектирования программного обеспечения информационных систем.

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Технологии программирования» составляет 8зачетных единицы.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры	
		5	6
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	122	54	68
В том числе:			
Лекции	52	18	34
Практические занятия (ПЗ)	-	-	-
Лабораторные работы (ЛР)	70	36	34
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	130	18	112
В том числе:			
Курсовой проект	-		56

Контрольная работа	-		
Подготовка к лабораторным работам		18	56
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)		зачет	экзамен 36
Общая трудоемкость, час зач. ед.	288	72	216
	8	2	6

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Основные подходы к разработке ПО	<p><b>Понятие технологии программирования как разработки надежного ПО:</b> Понятие программа и надежность ПО. Источники ошибок в программных средствах. Проблемы разработки программного обеспечения. Понятие технологии и методологии. Связь технологии программирования и инженерии программного обеспечения.</p> <p><b>Жизненный цикл ПО:</b> Стандарты в области программной инженерии. Основные и вспомогательные процессы разработки ПО. Этапы разработки ПО.</p> <p><b>Эволюция моделей разработки ПО:</b> Каскадная и эволюционная модель. Прототипирование. Итерационная и инкрементная разработка. Спиральная модель и оценка рисков. Компонентно-ориентированная модель.</p>
2	Основные этапы технологии программирования	<p><b>Инженерия требований к ПО:</b> понятие требования к ПО, спецификация качества, функциональная спецификация. Анализ предметной области и определение требований. Методы формирования требований: анкетирование, опорные точки зрения, сценарии использования. Методы контроля внешнего описания.</p> <p><b>Характеристики качества ПО:</b> Модель качества по ISO 9126. Характеристики и субхарактеристики качества программного средства. Метрики качества программного средства. Оценивание характеристик качества программных средств. Практика составления спецификации качества. Проведение оценки качества.</p> <p><b>Архитектурное проектирование:</b> Архитектура с общим репозиторием, клиент-серверная, многоуровневая. Модели централизованного и событийного управления. Архитектура канала и фильтра.</p> <p><b>Декомпозиция программной архитектуры:</b> Структурный подход к разработке ПО. Абстракция и декомпозиция. Модульное программирование. Характеристики программного модуля. Связанность и</p>

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
		<p>сцепление. Пошаговая детализация. Иерархия модулей/функций.</p> <p><b>Объектно-ориентированное проектирование:</b> Объектная декомпозиция системной архитектуры. Объекты и классы, зависимости. Основные понятия ООП. Разработка и оценка архитектуры на основе сценариев. UML. Виды диаграмм UML. Статические диаграммы. Динамические диаграммы.</p>
3	Проектирование и реализация ПО	<p><b>Основные конструкции языков программирования:</b> История языков программирования. Переменные и типы данных: примитивные типы, массивы, структуры, строки. Базовый синтаксис языков программирования. Механизмы абстракции. Рекурсия, структурная декомпозиция, функции и передача параметров.</p> <p><b>Проектирование пользовательского интерфейса:</b> Психологические и физиологические факторы. Скоростные показатели деятельности человека. Внимание человека. Понятность. Разные категории пользователей. Факторы удобства использования и принципы создания удобного ПО. Виды интерфейсов пользователя. GUI и его компоненты на примере GWT. MVC. Обработка событий в Windows. Особенности разработки Android-приложений.</p> <p><b>Компонентно-ориентированное проектирование:</b> Основы компонентной объектной модели. Развертывание программных систем.</p>
4	Тестирование ПО	<p><b>Тестирование – как инструмент разработки ПО:</b> Категории программных ошибок. Типы тестов. Тестирование на этапе планирования. Тестирование на этапе проектирования. Тестирование "белого ящика" на стадии кодирования. Способы тестирования базого пути, тестирования условий, циклов. Тестирование "черного ящика". Методы функционального тестирования.</p> <p><b>Проектирование объектно-ориентированных тестовых сценариев:</b> Способы тестирования содержания классов. Использование Unit-тестов. Заглушки. Понятие отладки ПО. Рефакторинг.</p> <p><b>Модификация ПО:</b> Эволюция программной архитектуры. Регрессионное тестирование. Реинженеринг. Особенности сопровождения программных продуктов.</p>

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
5	Вспомогательные процессы технологии программирования	<p><b>Управление конфигурацией:</b> Возникновение дисциплины. Основные термины управления конфигурацией. Технологии управления SVN, git. Обзор программных средств совместной разработки и управления конфигурацией.</p> <p><b>Документирование ПО:</b> Стандарты разработки программной документации. Составление инструкции пользователя, рекламно-технических описаний, руководства по сопровождению. Практика использования JavaDocs.</p> <p>Процессы обеспечения качества. Верификация и Аттестация ПО.</p>
6	Управление разработкой программного средства	<p><b>Управление программными проектами:</b> Понятие проекта. Характеристика основных этапов программного проекта. Построение сетевых графиков. Диаграмма Гранта. Обзор ПО поддержки управления программным проектом.</p> <p><b>Современные методологии разработки ПО:</b> Тяжеловесные и легковесные процессы. RUP, MFC. XP-программирование. Agile-техники: Scrum, Kanban.</p> <p><b>Инструментальные средства технологий программирования:</b> Понятие среды разработки (IDE, SDK) Трансляторы, компиляторы. Понятие виртуальной машины. Библиотеки подпрограмм. CASE-средства.</p>

## 5.2 Разделы дисциплины и междисциплинарные связи обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ № разделов данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин					
		1	2	3	4	5	6
1.	Методы и средства проектирования ИС и технологий	+	+	+			+
2.	Корпоративные ИС		+	+			
3.	Управление качеством и интеллектуальная собственность при разработке ПО				+	+	+

## 5.3. Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц.	Лаб. зан.	СРС	Всего час.
1	Основные подходы к разработке ПО	6	2	16	24
2	Основные этапы технологии программирования	8	14	22	44
3	Проектирование и реализация ПО	8	16	26	50
4	Тестирование ПО	6	14	24	44
5	Вспомогательные процессы технологии программирования	12	16	26	54
6	Управление разработкой программного средства	12	8	16	36

#### 5.4. Лабораторный практикум

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость (час)
1.	1	Индивидуальная настройка среды разработки. Отладка консольного приложения.	2
2.	1,3	Использование диалоговых окон для быстрой разработки программ	2
3.	1,3	Обработка исключений	2
4.	2,4	Разработка апплета с графикой	2
5.	1,2,3	Разработка многопоточных приложений	2
6.	3,4	Знакомство с графическим интерфейсом GUI	4
7.	2,3	Создание оконного приложения	4
8.	1,2,3,4	Разработка игрового приложения	2
9.	2,3,4	Применение контейнеров для организации работы со множеством объектов	2
10.	4,5,6	Разработка приложения с потоками ввода/вывода	4
11.	4,5,6	Механизм сериализации объектов	4
12.	4,5,6	Разработка клиент-серверного приложения	4
13.	1,2,3,5,6	Разработка веб-приложения	6
14.	4,5	Механизмы блокировок и синхронизации	4
15.	1,2,3,5	Разработка мобильных activity-приложений	6
16.	2,3,5	Создание и изменение баз данных SQLite через Android-приложение	2
17.	2,3,5	Реализация игрового приложения на мобильной платформе	2
18.	1,2,3,6	Планирование проекта и организация работы в команде	2
19.	1,2,3,6	Формализация требований и составление технического задания	2
20.	1,2,3,4,6	Средства совместной разработки приложений	2
21.	1,2,3,4,6	Аудит программного кода	2
22.	1,2,3,4	Разработка тестовых наборов	2
23.	6	Управление конфигурацией ПО	2
24.	6	Разработка программной документации	2
25.	6	Подготовка ПО к выпуску	2

## 5.5. Практические занятия

Не предусмотрены учебным планом

## 6. ПРимерная тематика курсовых проектов и контрольных работ

Проект предусматривает закрепление навыков коллективной разработки программного обеспечения по следующим вариантам:

1. Разработка интерактивной обучающей среды по курсу «Периферийные элементы ЭВМ».
2. Разработка мобильного приложения «Организация строительных работ».
3. Разработка программной системы охраны строительного объекта.
4. Разработка веб-ориентированной компьютерной игры.
5. Разработка пакета программ оптимизации коммунальных расходов.
6. Разработка комплекта программ поддержки системы «Умный дом».
7. Разработка программного комплекса учета электроэнергии многоквартирного дома.
8. Разработка программы типа «Домофон».
9. Разработка комплекта программ для оценки расходов строительных материалов.
10. Разработка пакета программ «Сглаживание функции».

Подготовка программного проекта включает три основных этапа разработки ПО – разработку технического задания, проектирования ПО с использованием специальных техник программирования, выбор и обоснование тестовых наборов, подготовку документации.

Поскольку разработка программного продукта ведется небольшим коллективом с определенными ролями – руководитель проекта, системный аналитик, тестер, разработчик, то и содержание пояснительной записки зависит от распределения ролей в команде.

## 7. Фонд оценочных средств для проведения текущего и промежуточного контроля знаний обучающихся по дисциплине (модулю)

### 7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

№ п/п	Компетенция (общепрофессиональная – ОПК; профессиональная – ПК)	Форма контроля	семестр
1	ОПК-3 способностью применять основные приемы и законы создания и	Решение практических задач (РЗ) Защита результатов лабораторных	5,6

№ п/п	Компетенция (общепрофессиональная – ОПК; профессиональная – ПК)	Форма контроля	семес тр
	чтения чертежей и документации по аппаратным и программным компонентам информационных систем	работ (ЛР) Зачет Курсовой проект (КП)	
2	ПК-2. Способность проводить техническое проектирование	Решение практических задач (РЗ) Защита результатов лабораторных работ (ЛР) Тестирование (Т) Зачет Курсовой проект (КП)	5, 6
3	ПК-3. Способность проводить рабочее проектирование	Тестирование Защита результатов лабораторных работ (ЛР) Экзамен Курсовой проект (КП)	5, 6
4	ПК-24 способность обосновывать правильность выбранной модели, сопоставляя результаты экспериментальных данных и полученных решений	Решение практических задач (РЗ) Курсовой проект (КП) Защита результатов лабораторных работ (ЛР) Экзамен	5, 6

## 7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Форма контроля					
		РЗ	ЛР	Т	З	КП	Э
Знает	основные этапы и принципы создания программного продукта, механизмы абстракции, рекурсии, типизации, повторного использования, различие между спецификацией и реализацией, конфиденциальность информации, проблему сложности, масштабирования, проектирование с учетом изменений, классификация, соглашения, обработку исключений, ошибки и отладка, состав и структуру инструментальных средств программирования, тенденции развития языков программирования(ОПК-3, ПК-2, ПК-3, ПК-24).	+	+	+	+	+	+

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Форма контроля					
		РЗ	ЛР	Т	З	КП	Э
Умеет	разрабатывать информационно-логическую, функциональную и объектно-ориентированную модели программных средств, разрабатывать модели данных программных средств, устанавливать, тестировать, испытывать и использовать программные компоненты информационных систем, разрабатывать, согласовывать и выпускать все виды документации программных средств, адаптировать приложения к изменяющимся условиям функционирования (ОПК-3, ПК-2, ПК-3, ПК-24).	+	+	+	+		
Владеет	методами и средствами представления данных и знаний о предметной области, языками процедурного и объектно-ориентированного программирования, навыками владения одной из технологий программирования, инструментальными средствами разработки программного обеспечения информационных систем, методами и средства проектирования программного обеспечения информационных систем (ОПК-3, ПК-2, ПК-3, ПК-24).	+	+		+	+	

### 7.2.1. Этап текущего контроля знаний

Результаты итогового контроля знаний оцениваются по пятибалльной шкале соценками:

- «отлично»;
- «хорошо»;
- «удовлетворительно»;
- «неудовлетворительно»;
- «не аттестован».

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
Знает	механизмы абстракции, рекурсии, типизации, повторного использования, различие между спецификацией и реализацией, конфиденциальность информации, проблему сложности, масштабирования, проектирование с учетом изменений, классификация, соглашения, обработку исключений, ошибки и отладка(ОПК-3, ПК-2, ПК-3, ПК-24).	отлично	Полное или частичное посещение лекционных занятий. Выполненные все лабораторные работы, КР на оценки «отлично».
Умеет	разрабатывать информационно-логическую, функциональную и объектно-ориентированную модели программных средств, разрабатывать модели данных программных средств, устанавливать, тестировать, испытывать и использовать программные компоненты информационных систем, разрабатывать, согласовывать и выпускать все виды документации программных средств(ОПК-3, ПК-2, ПК-3, ПК-24).		
Владеет	методами и средствами представления данных и знаний о предметной области, языками процедурного и объектно-ориентированного программирования, навыками владения одной из технологий программирования, инструментальными средствами разработки программного обеспечения информационных систем (ОПК-3, ПК-2, ПК-3, ПК-24).		
Знает	механизмы абстракции, рекурсии, типизации, повторного использования, различие между спецификацией и реализацией, конфиденциальность информации, проблему сложности, масштабирования, проектирование с учетом изменений, классификация, соглашения, обработку исключений, ошибки и отладка(ОПК-3, ПК-2, ПК-3, ПК-24).	хорошо	Полное или частичное посещение лекционных и практических занятий. Выполненные КР и ТЗ на оценки «хорошо».
Умеет	разрабатывать информационно-логическую, функциональную и объектно-ориентированную модели		

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
	программных средств, разрабатывать модели данных программных средств, устанавливать, тестировать, испытывать и использовать программные компоненты информационных систем, разрабатывать, согласовывать и выпускать все виды документации программных средств (ОПК-3, ПК-2, ПК-3, ПК-24).		
Владеет	методами и средствами представления данных и знаний о предметной области, языками процедурного и объектно-ориентированного программирования, навыками владения одной из технологий программирования, инструментальными средствами разработки программного обеспечения информационных систем (ОПК-3, ПК-2, ПК-3, ПК-24).		
Знает	механизмы абстракции, рекурсии, типизации, повторного использования, различие между спецификацией и реализацией, конфиденциальность информации, проблему сложности, масштабирования, проектирование с учетом изменений, классификация, соглашения, обработку исключений, ошибки и отладка(ОПК-3, ПК-2, ПК-3, ПК-24).		
Умеет	разрабатывать информационно-логическую, функциональную и объектно-ориентированную модели программных средств, разрабатывать модели данных программных средств, устанавливать, тестировать, испытывать и использовать программные компоненты информационных систем, разрабатывать, согласовывать и выпускать все виды документации программных средств (ОПК-3, ПК-2, ПК-3, ПК-24).	удовлетворительно	Полное или частичное посещение лекционных и лабораторных занятий. Удовлетворительно выполненные КР и защищены не менее 50% лабораторных работ .
Владеет	методами и средствами представления данных и знаний о предметной области, языками процедурного и объектно-ориентированного программирования,		

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
	навыками владения одной из технологий программирования, инструментальными средствами разработки программного обеспечения информационных систем (ОПК-3, ПК-2, ПК-3, ПК-24).		
Знает	механизмы абстракции, рекурсии, типизации, повторного использования, различие между спецификацией и реализацией, конфиденциальность информации, проблему сложности, масштабирования, проектирование с учетом изменений, классификация, соглашения, обработку исключений, ошибки и отладка(ОПК-3, ПК-2, ПК-3, ПК-24).		
Умеет	разрабатывать информационно-логическую, функциональную и объектно-ориентированную модели программных средств, разрабатывать модели данных программных средств, устанавливать, тестировать, испытывать и использовать программные компоненты информационных систем, разрабатывать, согласовывать и выпускать все виды документации программных средств (ОПК-3, ПК-2, ПК-3, ПК-24).	неудовлетворительно	Частичное посещение лекционных и лабораторных занятий. Невыполненные КР, представлен отчет по менее 50% лабораторных работ
Владеет	методами и средствами представления данных и знаний о предметной области, языками процедурного и объектно-ориентированного программирования, навыками владения одной из технологий программирования, инструментальными средствами разработки программного обеспечения информационных систем (ОПК-3, ПК-2, ПК-3, ПК-24).		
Знает	механизмы абстракции, рекурсии, типизации, повторного использования, различие между спецификацией и реализацией, конфиденциальность информации, проблему сложности, масштабирования, проектирование с учетом изменений, классификация, соглашения, обработку исключений,	не аттестован	Непосещение лекционных и практических занятий. Невыполненные КР и лабораторные

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
	ошибки и отладка(ОПК-3, ПК-2, ПК-3, ПК-24).		работы.
Умеет	разрабатывать информационно-логическую, функциональную и объектно-ориентированную модели программных средств, разрабатывать модели данных программных средств, устанавливать, тестировать, испытывать и использовать программные компоненты информационных систем, разрабатывать, согласовывать и выпускать все виды документации программных средств (ОПК-3, ПК-2, ПК-3, ПК-24).		
Владеет	методами и средствами представления данных и знаний о предметной области, языками процедурного и объектно-ориентированного программирования, навыками владения одной из технологий программирования, инструментальными средствами разработки программного обеспечения информационных систем (ОПК-3, ПК-2, ПК-3, ПК-24).		

### 7.2.2. Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний (зачет по итогам 5 семестра) оценивается по двухбалльной шкале соценками:

- «зачтено»;
- «не зачтено».

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
Знает	основные этапы и принципы создания программного продукта, механизмы абстракции, рекурсии, типизации, повторного использования, различие между спецификацией и реализацией, конфиденциальность информации, проблему сложности,	зачтено	1. Студент демонстрирует полное понимание заданий. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены. 2. Студент

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
	масштабирования, проектирование с учетом изменений, классификация, соглашения, обработку исключений, ошибки и отладка, состав и структуру инструментальных средств программирования, тенденции развития языков программирования(ОПК-3, ПК-2, ПК-3, ПК-24).		демонстрирует значительное понимание заданий. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены. 3. Студент демонстрирует частичное понимание заданий. Большинство требований, предъявляемых к заданию выполнены.
Умеет	разрабатывать информационно-логическую, функциональную и объектно-ориентированную модели программных средств, разрабатывать модели данных программных средств, устанавливать, тестировать, испытывать и использовать программные компоненты информационных систем, разрабатывать, согласовывать и выпускать все виды документации программных средств, адаптировать приложения к изменяющимся условиям функционирования (ОПК-3, ПК-2, ПК-3, ПК-24).		
Владеет	методами и средствами представления данных и знаний о предметной области, языками процедурного и объектно-ориентированного программирования, навыками владения одной из технологий программирования, инструментальными средствами разработки программного обеспечения информационных систем, методами и средства проектирования программного обеспечения информационных систем (ОПК-3, ПК-2, ПК-3, ПК-24).		

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
Знает	основные этапы и принципы создания программного продукта, механизмы абстракции, рекурсии, типизации, повторного использования, различие между спецификацией и реализацией, конфиденциальность информации, проблему сложности, масштабирования, проектирование с учетом изменений, классификация, соглашения, обработку исключений, ошибки и отладка, состав и структуру инструментальных средств программирования, тенденции развития языков программирования(ОПК-3, ПК-2, ПК-3, ПК-24).		<p>1. Студент демонстрирует небольшое понимание заданий. Многие требования, предъявляемые к заданию не выполнены.</p> <p>2. Студент демонстрирует непонимание заданий.</p> <p>3. У студента нет ответа. Не было попытки выполнить задание.</p>
Умеет	разрабатывать информационно-логическую, функциональную и объектно-ориентированную модели программных средств, разрабатывать модели данных программных средств, устанавливать, тестировать, испытывать и использовать программные компоненты информационных систем, разрабатывать, согласовывать и выпускать все виды документации программных средств, адаптировать приложения к изменяющимся условиям функционирования (ОПК-3, ПК-2, ПК-3, ПК-24).	не зачтено	
Владеет	методами и средствами представления данных и знаний о предметной области, языками процедурного и объектно-ориентированного программирования, навыками владения одной из технологий программирования,		

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
	инструментальными средствами разработки программного обеспечения информационных систем, методами и средства проектирования программного обеспечения информационных систем (ОПК-3, ПК-2, ПК-3, ПК-24).		

Результаты промежуточного контроля знаний (экзамен по итогам 6 семестра) оцениваются по четырехбалльной шкале с оценками:

- «отлично»;
- «хорошо»;
- «удовлетворительно»;
- «неудовлетворительно»;

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
Знает	механизмы абстракции, рекурсии, типизации, повторного использования, различие между спецификацией и реализацией, конфиденциальность информации, проблему сложности, масштабирования, проектирование с учетом изменений, классификация, соглашения, обработку исключений, ошибки и отладка(ОПК-3, ПК-2, ПК-3, ПК-24).	отлично	Полное или частичное посещение лекционных занятий. Выполненные все лабораторные работы, КР на оценки «отлично».
Умеет	разрабатывать информационно-логическую, функциональную и объектно-ориентированную модели программных средств, разрабатывать модели данных программных средств, устанавливать, тестировать, испытывать и использовать программные компоненты информационных систем, разрабатывать, согласовывать и выпускать все виды документации программных средств (ОПК-3, ПК-2, ПК-3, ПК-24).		
Владеет	методами и средствами представления данных и знаний о предметной области,		

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
	языками процедурного и объектно-ориентированного программирования, навыками владения одной из технологий программирования, инструментальными средствами разработки программного обеспечения информационных систем (ОПК-3, ПК-2, ПК-3, ПК-24).		
Знает	механизмы абстракции, рекурсии, типизации, повторного использования, различие между спецификацией и реализацией, конфиденциальность информации, проблему сложности, масштабирования, проектирование с учетом изменений, классификация, соглашения, обработку исключений, ошибки и отладка (ОПК-3, ПК-2, ПК-3, ПК-24).	хорошо	Полное или частичное посещение лекционных и практических занятий. Выполненные КР и ТЗ на оценки «хорошо».
Умеет	разрабатывать информационно-логическую, функциональную и объектно-ориентированную модели программных средств, разрабатывать модели данных программных средств, устанавливать, тестировать, испытывать и использовать программные компоненты информационных систем, разрабатывать, согласовывать и выпускать все виды документации программных средств (ОПК-3, ПК-2, ПК-3, ПК-24).		
Владеет	методами и средствами представления данных и знаний о предметной области, языками процедурного и объектно-ориентированного программирования, навыками владения одной из технологий программирования, инструментальными средствами разработки программного обеспечения информационных систем (ОПК-3, ПК-2, ПК-3, ПК-24).		
Знает	механизмы абстракции, рекурсии, типизации, повторного использования, различие между спецификацией и реализацией, конфиденциальность информации, проблему сложности, масштабирования, проектирование с	удовлетворительно	Полное или частичное посещение лекционных и лабораторных

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
	учетом изменений, классификация, соглашения, обработку исключений, ошибки и отладка(ОПК-3, ПК-2, ПК-3, ПК-24).		занятий. Удовлетворительно выполненные КР и защищены не менее 50% лабораторных работ .
Умеет	разрабатывать информационно-логическую, функциональную и объектно-ориентированную модели программных средств, разрабатывать модели данных программных средств, устанавливать, тестировать, испытывать и использовать программные компоненты информационных систем, разрабатывать, согласовывать и выпускать все виды документации программных средств (ОПК-3, ПК-2, ПК-3, ПК-24).		
Владеет	методами и средствами представления данных и знаний о предметной области, языками процедурного и объектно-ориентированного программирования, навыками владения одной из технологий программирования, инструментальными средствами разработки программного обеспечения информационных систем (ОПК-3, ПК-2, ПК-3, ПК-24).		
Знает	механизмы абстракции, рекурсии, типизации, повторного использования, различие между спецификацией и реализацией, конфиденциальность информации, проблему сложности, масштабирования, проектирование с учетом изменений, классификация, соглашения, обработку исключений, ошибки и отладка(ОПК-3, ПК-2, ПК-3, ПК-24).		1. Частичное посещение лекционных и лабораторных занятий. Невыполненные КР, представлен отчет по менее 50% лабораторных работ
Умеет	разрабатывать информационно-логическую, функциональную и объектно-ориентированную модели программных средств, разрабатывать модели данных программных средств, устанавливать, тестировать, испытывать и использовать программные компоненты информационных систем, разрабатывать, согласовывать и	неудовлетворительно	2. Непосещение лекционных и практических занятий. Невыполненные КР и лабораторные работы.

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
	выпускать все виды документации программных средств (ОПК-3, ПК-2, ПК-3, ПК-24).		
Владеет	методами и средствами представления данных и знаний о предметной области, языками процедурного и объектно-ориентированного программирования, навыками владения одной из технологий программирования, инструментальными средствами разработки программного обеспечения информационных систем (ОПК-3, ПК-2, ПК-3, ПК-24).		

### **7.3. Примерный перечень оценочных средств (типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)**

#### **7.3.1. Примерная тематика и содержание контрольных заданий для лабораторных работ**

##### **Задание № 1**

Разработка программы и подготовка проектной документации, включающей техническое задание, блок-схему структуры программы, описание структуры хранения данных и код программы с комментариями.

##### **Варианты заданий**

1. Учет доходов и расходов членов семьи
2. Оптимизация коммунальных расходов (отопление/газ/вода)
3. Оптимизация расходов на связь
4. Оптимизация расходов на электроэнергию
5. Планирование семейного бюджета на месяц
6. Планирование семейного бюджета на год
7. Расчет расходов на семейное торжество
8. Расчет расходов на семейное путешествие
9. Выбор тарифа на мобильную связь
10. Выбор тарифа на Интернет/ТВ.

##### **Задание № 2**

Разработка компьютерной сетевой игры и подготовка пользовательской документации, включающей интерактивные подсказки, справочник пользователя и руководство администратора.

### Варианты заданий

1. Городки
2. Нарды
3. Уголки
4. Бильярд
5. Реверси
6. Настольный футбол
7. Домино
8. Рэндзю
9. Быки и коровы
10. Морской бой

### Задание № 3

Планирование проекта, формирование и организация работы команды, анализ предметной области, разработка веб-ориентированное ПО и его развертывание.

### Варианты заданий

1. Расчет кровельных материалов для двухскатной крыши
2. Расчет бетонных колец
3. Расчет керамической плитки для ванной комнаты
4. Расчет строительных материалов для забора
5. Расчет строительных материалов для пола
6. Расчет строительных материалов для облицовки стен
7. Расчет кирпичного ограждения сложной формы
8. Расчет брусчатки для садового участка
9. Расчет материалов для ленточного фундамента
10. Расчет состава бетона

### **7.3.2. Варианты индивидуальных практических заданий**

1. Требования к программному обеспечению информационной системы магазина розничной торговли
2. Требования к программному обеспечению библиотеки.
3. Требования к программному обеспечению интернет магазина.
4. Требования к программному обеспечению информационной системы туристического агентства.
5. Требования к программному обеспечению информационной системы агентства недвижимости.
6. Требования к программному обеспечению информационной системы медицинского учреждения.
7. Требования к программному обеспечению информационной системы ВУЗа.

8. Модель предметной области для информационно-обучающей системы по специальной дисциплине.

9. Качество программного обеспечения для информационной системы сети магазинов.

10. Качество программного обеспечения для сайта интернет магазина.

11. Качество программного обеспечения для туристического агентства.

12. Качество программного обеспечения для сайта агентства недвижимости.

13. Качество программного обеспечения для информационного сайта медицинского учреждения.

14. Организация планирования жизненного цикла для сайта интернет магазина.

15. Организация планирования жизненного цикла для туристического агентства.

16. Организация планирования жизненного цикла для сайта агентства недвижимости.

17. Оформление программной документации на разработанное ПО

### 7.3.3. Задания для тестирования

1

Формализованное описание процесса обработки данных – это ...
программа
алгоритм
информационная среда
транслятор

2

Программа или логически связанная совокупность программ на носителях данных, снабженная документацией называется
программным средством
языком программирования
технологией программирования
информационным продуктом

3

Программное средство состоит из
программы на носителе данных и документации
набора программ
программ и данных, расположенных на носителе информации
совокупности логически связанных программ

4

Способность программного средства безотказно выполнять определенные функции при заданных условиях называется
надежность
качество
сопровождаемость
устойчивость

5

Выберите верное утверждение
Надежное программное средство не исключает наличия ошибки в нем
Если в программном средстве иногда возникают ошибки, то оно ненадежно
Для надежного ПС важно, чтобы в течение заданного периода времени ошибки не возникали
ПС надежное, если оно точно соответствует спецификации

6

В ПС содержится ошибка если оно не соответствует
тому, что пользователю разумно от него ожидать
своей функциональной спецификации
программной документации по применению
нефункциональным требованиям, установленным при разработке

6

Укажите три варианта формулировки ошибки в ПС
несоответствие функциональной спецификации
не точность программной документации по применению
нарушение не функциональных требований к ПС
отсутствие спецификации качества ПС

7

Путем тестирования можно убедиться, но ПС обладает свойством ...
надежность
правильность
модульность
безошибочность

8

Технология программирования в широком смысле - это
совокупность процессов разработки надежных программных средств
систематизированное описание методов построения программных средств
создание формализованного описания процесса обработки данных
методология разработки языков написания программ

9

Поставьте в соответствие этап жизненного цикла разработки ПС и его результат	
Этап внешнего описания	Фиксация требований к ПС
Этап конструирования ПС	Разработка архитектуры, структуры программ и их детальная спецификация
Этап кодирования	Создание текстов на языках программирования, их отладка с тестированием
Этап аттестации	Оценка качества ПС
	Генерация и/или воспроизведение программ и документации

10

Какие этапы жизненного цикла разработки ПС могут перекрываться, т.е. один может быть начат до завершения другого
конструирования и кодирования

внешнего описания и конструирования
кодирования и аттестации
внешнего описания и аттестации

11

Процесс сбора информации о качестве ПС в эксплуатации, устранения обнаруженных в нем ошибок, его доработки и модификации, а также извещения пользователей о внесенных в него изменениях называется...
сопровождение ПС
менеджмент качества
технология программирования
жизненный цикл ПС

12

Способность ПС быть перенесённым из одной среды в другую – это
мобильность
легкость применения
сопровождаемость
эффективность

13

Обязательными критериями качества ПС являются
функциональность и надежность
эффективность и функциональность
надежность и сопровождаемость
сопровождаемость и мобильность

14

Поставьте в соответствие критерий качества ПС и его описание	
Функциональность	удовлетворять заданным или подразумеваемым потребностям пользователей
Сопровождаемость	минимизировать усилия по внесению изменения в ПС для устранения ошибок
Мобильность	возможность быть перенесенным с одного компьютера на другой
Надежность	выполнять заданные функции при заданных условиях с достаточной вероятностью
	минимизировать усилия пользователя по применению ПС и оценке полученных результатов

15

Документ, полностью определяющий задачи разработчиков ПС, называется
внешнее описание
спецификация ПС
стандарт
программа

16

Укажите три обязательные составляющие внешнего описания ПС
определение требований
спецификация качества ПС

функциональная спецификация ПС
пользовательская документация

17

Расположите этапы разработки программного обеспечения в порядке их выполнения:	
Этап внешнего описания	1
Этап конструирования	2
Этап кодирования	3
Этап аттестации	4

18

При оценке качества программного продукта используются различные критерии, укажите два наиболее значимых критериев из перечисленных	
функциональность	
надежность	
мобильность	
легкость применения	

19

Выберите два основных принципа модульного программирования	
Декомпозиция	
Абстрагирование	
Детализация и обобщение	
Обобщение	

20

Выберите статический тип данных	
Вектор	
Стек	
Очередь	
Список	

21

Командой передачи управления является команда	
условного перехода	
пересылки «регистр-память»	
инкремента	
сдвига влево	

22

Поставьте в соответствие конструкцию структурного программирования и фрагмент кода	
следование	a=5; b+=a; return;
разветвления	if (a==b) break;
повторения	while(!a) b++;
вызов функции	print("hello word");

23

Появление в ПО сообщения типа «Сохраните ваши результаты, так как приложении будет перезапущено» свидетельствует о реализации	
устойчивости	
информативности	
автономности	
защищенности	

24

При попытке пользователя ввести данные, несоответствующие спецификации, ПО прекращает свою работу. Это свидетельствует об отсутствии в ПО свойства	
устойчивость	
завершенность	
модифицируемость	
защищенность	

25

Завершенность, точность, автономность, устойчивость и защищенность – это составляющие критерия качества	
надежность	
функциональность	
эффективность	
легкость применения	

26

Модульное программирование является основным технологическим приемом, направленным на обеспечение .. программного обеспечения	
надежности	
функциональности	
сопровождаемости	
мобильности	

27

Поставьте в соответствие языковую конструкцию и ее определение	
объявление переменной	int a;
инициализация переменной	a=5;
управляющий оператор	return;
объявление функции	double countIMT (int a);

28

Поставьте в соответствие языковую конструкцию и ее определение	
условный оператор	if (!a) b=5;
вызов функции	println(Str);
простой оператор	a=b+c;
объявление функции	DoublecountIMT (inta);

29

Объявление вида: intStrIMT (booleana, doubleb) означает, что	
возвращаемое функцией значение целого типа	

функция возвращает два параметра – логическую переменную и вещественное число	
вызов этой функции приведет к изменению переменных типа int	
иницируется массив данными a и b	
30	
Расставьте этапы разработки программного модуля по порядку	
1	проверка спецификации модуля
2	программирование (кодирование) модуля
3	компиляция модуля
4	отладка модуля

### 7.3.4. Вопросы для проведения зачета и экзамена

#### зачет

1. Цели и задачи технологий разработки ПО.
2. Особенности современных крупных проектов разработки ПО.
3. Понятие программная инженерия. Основные, вспомогательные и организационные процессы программной инженерии.
4. Структурный подход к проектированию ПО. Сущность структурного подхода.
5. Объектно-ориентированная разработка программ.
6. Объектно-ориентированные языки программирования.
7. Объектно-ориентированные методологии разработки программных систем.
8. Каскадная модель жизненного цикла ПС: содержание этапов, область применения, достоинства и недостатки.
9. Эволюционная модель жизненного цикла ПС: последовательность действий, область применения, достоинства и недостатки.
10. Спиральная модель разработки ПО: содержание этапов создания ПС, область применения, достоинства и недостатки.
11. Инкрементальная модель разработки ПО.
12. Развитие инкрементального подхода. XP-процессы.
13. Понятие программного проекта.
14. Управление программным проектом.
15. План и содержание его разделов.
16. Составление сетевого графика работ.
17. Состав и структура коллектива разработчиков программного продукт, их функции.
18. Составление расписания (PERT-диаграммы)

#### Экзамен

1. Управление документацией разработки программного продукта.
2. Рациональный Унифицированный Процесс.
3. Динамические аспекты процессов: структура ЖЦ, стадии, итерации и контрольные точки.
4. Рациональный Унифицированный Процесс.
5. Статическое содержание процесса: виды деятельности (технологические операции), рабочие продукты, исполнители и дисциплины (технологические процессы).
6. Внешнее описание программного средства и спецификация. Виды требований к ПО: системные, функциональные, характеристики качества.
7. Методы определения и формализация требований к ПО.
8. Понятие качества ПО и его многоуровневая модель.
9. Характеристики и атрибуты качества ПО.
10. Разработка требований к ПО: формирование и анализ, документирование, аттестация. Управление.
11. Алгоритмическая декомпозиция. Модульное программирование. Характеристики программного модуля.
12. Модели архитектур с различными способами обмена данными: репозиторий, «клиент-сервер».
13. Архитектуры с различными моделями управления.
14. Событийно-управляемые архитектуры.
15. Модели архитектур с различными подходами к обработке данных: непрерывная обработка, каналы и фильтры.
16. Объектно-ориентированная декомпозиция. Общая характеристика объектов. Виды отношений между объектами. Агрегация.
17. Абстрагирование. Общая характеристика классов. Виды отношений между классами. Ассоциации классов. Наследование. Полиморфизм. Агрегация.
18. Повторное использование компонентов. Инкапсуляция. Интерфейсы. Компонентная объектная модель (СОМ).
19. Принципы проектирования пользовательского интерфейса.
20. Структурное тестирование. Покрытие операторов, ветвей, условий.
21. Функциональное тестирование. Метод эквивалентного разбиения, граничных значений, причинно-следственных (функциональных) диаграмм.
22. Тестирование интеграции компонентов ПО: нисходящее и восходящее. Понятие драйвер и заглушка. Стохастическое тестирование.
23. Разработка программной документации.
24. С-документация и П-документация.
25. Отладка ПО: цели и методы.
26. Управление конфигурацией ПО.
27. Системы контроля версий.
28. Регрессионное тестирование.
29. Аттестация ПО. Оценка качества ПО.

30. Инструментальные средства разработки ПО.
31. Автоматизация разработки ПО. CASE-средства.
32. Сопровождение ПО. Основные подходы: с целью исправления ошибок, адаптации и изменения функциональных возможностей.
33. Решение проблемы эволюции ПО – рефакторинг, реинженерия, реверсная инженерия.

### 7.3.5. Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины (темы)	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Основные подходы к разработке ПО	ОПК-3, ПК-2, ПК-3, ПК-24	Практические задачи (РЗ) Индивидуальные задания для лабораторных работ (ЛР) Технические задания на курсовой проект (КП) Тестирование (Т) Зачет Экзамен
2	Основные этапы технологии программирования	ОПК-3, ПК-2, ПК-3, ПК-24	Практические задачи (РЗ) Индивидуальные задания для лабораторных работ (ЛР) Технические задания на курсовой проект (КП) Тестирование (Т) Зачет Экзамен
3	Проектирование и реализация ПО	ОПК-3, ПК-2, ПК-3, ПК-24	Практические задачи (РЗ) Индивидуальные задания для лабораторных работ (ЛР) Технические задания на курсовой проект (КП) Тестирование (Т) Зачет Экзамен
4	Тестирование ПО	ОПК-3, ПК-2, ПК-3, ПК-24	Практические задачи (РЗ) Индивидуальные задания для лабораторных работ (ЛР) Технические задания на курсовой проект (КП) Тестирование (Т) Зачет Экзамен
5	Вспомогательные процессы технологии программирования	ОПК-3, ПК-2, ПК-3, ПК-24	Практические задачи (РЗ) Индивидуальные задания для лабораторных работ (ЛР) Технические задания на

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины (темы)	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
			курсовой проект (КП) Тестирование (Т) Зачет Экзамен
6	Управление разработкой программного средства	ОПК-3, ПК-2, ПК-3, ПК-24	Практические задачи (РЗ) Индивидуальные задания для лабораторных работ (ЛР) Технические задания на курсовой проект (КП) Тестирование (Т) Зачет Экзамен

#### **7.4. Порядок процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности на этапе промежуточного контроля знаний**

При проведении устного экзамена обучающемуся предоставляется 60 минут на подготовку. Опрос обучающегося по билету на устном экзамене не должен превышать двух астрономических часов. С экзамена снимается материал тех тем, по которым обучающийся выполнил практические задания и защитил лабораторные работы в течение семестра на «хорошо» и «отлично».

Зачет проводится результатам текущей успеваемости в семестре, включающей выполнение лабораторных работ, результаты тестирования по разделам, отчеты по практическим заданиям. Если текущая успеваемость оценена как удовлетворительная, то организуется специальный опрос, проводимый в устной и (или) письменной форме.

### **8. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), РАЗРАБОТАННОГО НА КАФЕДРЕ**

№ п/п	Наименование издания	Вид издания (учебник, учебное пособие, методические указания, компьютерная программа)	Автор (авторы)	Год издания	Место хранения и количество
1	Технологии программирования	Электронный ресурс	Минакова О.В.	2013	<a href="https://sites.google.com/site/opaisspo/materialy-dla-laboratornyh-rabot">https://sites.google.com/site/opaisspo/materialy-dla-laboratornyh-rabot</a>

## 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.
Лабораторные работы	Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Разбор примеров решения задач по теме, самостоятельное решение задач по алгоритму. Подготовка отчета о ходе выполнения работы.
Курсовая работа	Подготовка программного проекта включает три основных этапа разработки ПО – разработку технического задания, проектирования ПО с использованием специальных техник программирования, выбор и обоснование тестовых наборов, подготовку документации по заданной тематике в соответствии с учебным планом.
Тестирование	Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам.
Подготовка к зачету/экзамену	При подготовке к экзамену (зачету) необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и решение задач на практических занятиях.

## 10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 10.1 Основная литература:

1. . Терехов А.Н. Технология программирования [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Терехов А.Н.— Электрон. текстовые данные.— М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2007.— 148 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22447>
2. Орлов С. А. Теория и практика языков программирования [Текст] : учебник. – Москва ; Санкт-Петербург ; Нижний Новгород [и др.] : Питер,

2014 (Чехов : Первая Образцовая тип., фил. "Чеховский Печатный Двор", 2014). - 688 с.

## 10.2 Дополнительная литература:

1. Ковалевская Е.В. Методы программирования [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ковалевская Е.В., Комлева Н.В.— Электрон.текстовые данные.— М.: Евразийский открытый институт, 2011.— 320 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/10784>
2. Павловская Т.А. С/С++. Процедурное и объектно-ориентированное программирование [Текст]: учебник : допущено Министерством образования и науки Российской Федерации. - Москва; Санкт-Петербург; Нижний Новгород [и др.]: Питер, 2017 (СПб. : Первая Академ. тип."Наука", 2014). - 495 с..
3. Леоненков А. В. Объектно-ориентированный анализ и проектирование с использованием UML и IBM RationalRose: учеб.пособие. - М.: Интернет-Университет Информ. Технологий: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2006 - 318 с.
4. Белов В. В. Проектирование информационных систем: учебник рекомендовано Учебно-методическим объединением / под ред. В. В. Белова. - Москва : Академия, 2013 (Тверь : ОАО "Тверской полиграф.комбинат", 2013). - 351 с.
5. Смирнов А. А. Технологии программирования: Учебное пособие / Смирнов А. А. - Москва : Евразийский открытый институт, 2011. - 191 с. – режим доступа: URL: <http://www.iprbookshop.ru/10900>.

## 10.3. Программное обеспечение:

Инструментальная среда разработки ПО – Eclipse 3.7 с установкой поддержки языков программирования С++, Java.

## 10.4. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

№	Название	Адрес	Описание
1.	Сайт ixbt.com	<a href="http://www.ixbt.com">www.ixbt.com</a>	Полная оперативная и объективная информация о персональных компьютерах, их компонентах и периферийных устройствах
2.	Сайт CITForum	<a href="http://www.citforum.ru">www.citforum.ru</a>	Библиотека технических материалов по информационным технологиям
3.	Сайты поддержки разработчиков ПО	<a href="http://www.eclipse.com">www.eclipse.com</a> <a href="http://www.java.com">www.java.com</a>	Справочная техническая документация по среде разработки Eclipseи поддержки языка программирования Java
4.	Комитет по стандартизации в области	<a href="http://www.ieee.org">www.ieee.org</a>	Нормативно-справочная документация по вычислительной технике

№	Название	Адрес	Описание
	радиоэлектроники и вычислительной техники		
5.	Программная инженерия	<a href="http://www.software-engin.com/">http://www.software-engin.com/</a> <a href="http://www.cs.st-andrews.ac.uk">http://www.cs.st-andrews.ac.uk</a>	Авторские обзоры по современным тенденциям в инженерии ПО, обновление глав учебника «Программная инженерия»

## 11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Компьютерный класс с предустановленной средой разработки приложений. Мультимедийные средства: наборы файлов презентаций по темам лекционных занятий, комплект видеороликов по установке, настройке и примерам использования инструментальных средств технологии программирования.

Средства мониторинга – программа тестирования по модулям дисциплины с базами тестовых вопросов.

## 12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (образовательные технологии)

Традиционная лекция имеет несколько ограниченные возможности формирования в сознании студентов ярких представлений элементов изучаемого материала, несущих смысловую нагрузку. Поэтому компьютерная демонстрация лекционного материала является одним из решений изложенной выше проблемы. Лекция должна побуждать к познанию и творческому поиску, а также служить примером использования современных технологий. При представлении электронных презентаций подача информации преподносится модулями на «зрительном», «графическом» и «звуковом» уровнях, что является важным фактором для улучшения восприятия лекционного материала студентами.

Для сопровождения всего лекционного занятия или отдельной его части: этапа мотивации, изучения нового материала, контроля за усвоением используются слайды, созданные с помощью программы графических презентаций PowerPoint. Состав информационных объектов определяется особенностями конкретной темы и целевым назначением занятия. В качестве демонстрируемых фрагментов могут быть использованы текстовые материалы, статические и динамические изображения, контрольные задания и т. п. Для эффективного предъявления учебного материала применяются мультимедийные средства отображения информации.

На визуализированной лекции удобно осуществлять обратную связь. Для этого можно на завершающем этапе лекции предложить студентам выбрать правильные из имеющихся вариантов ответов на несколько простых вопросов по всему изученному на занятии материалу. Форма контроля определяется уровнем подготовленности студентов, содержанием учебного материала.

Таким образом, используя современные программно-технические средства, преподаватель имеет возможность проводить более наглядные и информационно насыщенные занятия, иллюстрировать каждое новое понятие и его связи с соответствующими задачами практики; и тем самым улучшить процесс восприятия и усвоения материала.

Система контрольных мероприятий должна обеспечивать объективную оценку знаний и навыков студентов, способствовать повышению эффективности всех видов учебных занятий, включая и самостоятельную работу.

Для освоения всех разделов дисциплины эффективно использование обучающих и контролирующих компьютерных программ. При освоении всех разделов дисциплины необходимо сочетание различных форм учебной деятельности: изучение лекционного материала, выполнение заданий на практических занятиях, как с использованием компьютера, так и без него, самостоятельная работа с рекомендуемой литературой и использование методических указаний, консультации преподавателей при выполнении дополнительных заданий.

При реализации различных видов учебной работы используются следующие образовательные технологии:

1. Лекционные занятия проводятся с широким использованием активных и интерактивных форм, в том числе мультимедийных технологий (презентации).

2. На лабораторных занятиях используются интерактивные формы проведения занятий.

3. Внеаудиторная работа широко использует возможности Интернет и другие информационные источники, с целью самостоятельного формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Для закрепления материала рекомендуется выдача самостоятельных (творческих) заданий по изученным техникам и приемам программирования, а также практических задач для самостоятельной проектной работы в малых группах.

Важнейшей частью овладения студентами теоретическими знаниями, практическими умениями и навыками является проведение курсового проектирования, которое должно иметь четко выраженную практическую направленность по будущей специализации студента и выдается в форме конкретных производственных заданий.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии».

**Руководитель основной образовательной программы**

канд. техн. наук, доцент  
кафедры информационных технологий  
и автоматизированного  
проектирования в  
строительстве

 /О.В. Курипта /

Рабочая программа одобрена учебно-методической комиссией факультета  
«Экономики, менеджмента и информационных технологий»

«07» сентября 2017г., протокол № 3

Председатель доктор техн. наук, профессор  Курочка П.Н.  
учёная степень и звание, подпись инициалы, фамилия

**Эксперт**

ВГУИТ К.Т.А. Демченко А.В. Немешкин  
(место работы) (занимаемая должность) (подпись) (инициалы, фамилия)



