

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования

Воронежский государственный архитектурно-строительный университет

УТВЕРЖДАЮ

Директор института
экономики, менеджмента и
информационных технологий

_____ **С.А. Баркалов**
«___» _____ **2015 г.**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины

«Теория и технология программирования»

Направление подготовки (специальность) 27.03.03 «Системный анализ и управление»

Профиль (Специализация) нет

Квалификация (степень) выпускника Бакалавр

Нормативный срок обучения 4 года

Форма обучения очная

Автор программы к.т.н., доц. Сысоев Д.В.

Автор программы к.т.н., доц. Сысоев Д.В.

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

«___» _____ 2015 да Протокол № _____

Зав. кафедрой Проскурин Д.К.

Воронеж 2015

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины

Целью данной дисциплины является изучение основных принципов и методов технологии программирования.

1.2. Задачи освоения дисциплины

Задачами преподавания дисциплины являются:

1. Понимать методологию объектно - ориентированного программирования;
2. Оперировать понятиями декомпозиция и абстракция при проектировании программного обеспечения (ПО);
3. Выбирать методы проектирования структуры ПО под конкретную практическую задачу;
4. Получить опыт работы с инструментальными средами разработки программного обеспечения;
5. Развить навыки программирования на языках высокого уровня и разработки пользовательских интерфейсов;
6. Использовать методы отладки и тестирования программ;
7. Документирование и оценки качества программных продуктов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Дисциплина «Теория и технология программирования» относится к базовой части профессионального цикла дисциплин. При ее освоении используется знания следующих дисциплин.

- Информатика;
- Математика;
- Инженерная и компьютерная графика.

Для успешного освоения дисциплины студент должен знать:

- методы и средства высшей математики;
- современные тенденции развития информатики и вычислительной техники, компьютерных технологий;
- теории вероятностей и математической логики.

Обладать умениями и навыками:

- составлять алгоритм решения задач;
- работать в качестве пользователя персонального компьютера;
- использовать внешние носители информации для обмена данными между машинами;
- создавать резервные копии архивы данных и программ;
- применять математические методы для решения практических задач.

Знания, полученные при изучении дисциплины «Теория и технология программирования» используются в дальнейшем при изучении специальных дисциплин в части умения разрабатывать новые методы и средства

проектирования систем и технологий управления, способности прогнозировать развитие информационных систем и технологий.

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Теоретические знания и практические навыки, полученные обучаемыми при изучении дисциплины, должны быть использованы в процессе изучения последующих дисциплин по учебному плану, при подготовке выпускной квалификационной работы и в последующей профессиональной деятельности.

Процесс изучения дисциплины «Теория и технология программирования» направлен на формирование общекультурных и профессиональных компетенций:

– готовностью применять методы математики, физики, химии, системного анализа, теории управления, теории знаний, теории и технологии программирования, а также методов гуманитарных, экономических и социальных наук (ОПК-1);

– способностью создавать программные комплексы для системного анализа и синтеза сложных систем (ПК-6);

– способностью разрабатывать проекты компонентов сложных систем управления, применять для разработки современные инструментальные средства и технологии программирования на основе профессиональной подготовки (ПК-7);

– способностью проектировать элементы систем управления, применять современные инструментальные средства и технологии программирования на основе профессиональной подготовки, обеспечивающие решение задач системного анализа и управления (ПК-8);

– способностью эксплуатировать системы управления, применять современные инструментальные средства и технологии программирования на основе профессиональной подготовки, обеспечивающие решение задач системного анализа и управления (ПК-9).

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 «Теория и технология программирования» составляет 9 зачетные единицы.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		7	8		
Аудиторные занятия (всего)	80	36	44		
В том числе:					
Лекции					
Практические занятия (ПЗ)	40	18	22		
Лабораторные работы (ЛР)	40	18	22		
Самостоятельная работа (всего)	208	72	136		
В том числе:					
Курсовой проект			да		
Контрольная работа	36		36		
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)		Зач.	Экз.		
Общая трудоемкость	час	324	108	180	
	зач. ед.	9	3	6	

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Основные подходы к разработке ПО	<p>Понятие технологии программирования как разработки надежного ПО: 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. Жизненный цикл ПО: Стандарты в области программной инженерии. Основные и вспомогательные процессы разработки ПО. Этапы разработки ПО. Эволюция моделей разработки ПО: Каскадная и эволюционная модель. Прототипирование. Итерационная и инкрементная разработка. Спиральная модель и оценка рисков. Компонентно-ориентированная модель.</p>
2.	Основные этапы технологии программирования	<p>Инженерия требований к ПО: 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>Характеристики качества ПО: 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>Архитектурное проектирование: Архитектура с общим репозиторием, клиент-серверная, многоуровневая. Модели централизованного и событийного управления. Архитектура канала и фильтра. Декомпозиция программной архитектуры: Структурный подход к разработке ПО. Абстракция и декомпозиция. Модульное программирование. Характеристики программного модуля. Связанность и сцепление.</p>

		Пошаговая детализация. Иерархия модулей/функций. Объектно-ориентированное проектирование: 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.
3.	Проектирование и реализация ПО	Основные конструкции языков программирования: 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. Проектирование пользовательского интерфейса: 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. Компонентно-ориентированное проектирование: Основы компонентной объектной модели. Развертывание программных систем.
4.	Тестирование ПО	Тестирование – как инструмент разработки ПО: 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. Проектирование объектно-ориентированных тестовых сценариев: Способы тестирования содержания классов. Использование Unit- тестов. Заглушки. Понятие отладки ПО. Рефакторинг. Модификация ПО: Эволюция программной архитектуры. Регрессионное тестирование. Реинженеринг. Особенности сопровождения программных продуктов.
5.	Вспомогательные процессы технологии	Управление конфигурацией: Возникновение дисциплины. Основные термины управления конфигурацией. Технологии управления SVN, git.

	программирования	Обзор программных средств совместной разработки и управления конфигурацией. Документирование ПО: Стандарты разработки программной документации. Составление инструкции пользователя, рекламно-технических описаний, руководства по сопровождению. Практика использования JavaDocs. Процессы обеспечения качества. Верификация и Аттестация ПО.
6.	Управление разработкой программного средства.	Управление программными проектами: Понятие проекта. Характеристика основных этапов программного проекта. Построение сетевых графиков. Диаграмма Гранта. Обзор ПО поддержки управления программным проектом. Современные методологии разработки ПО: Тяжеловесные и легковесные процессы. RUP, MFC. XP-программирование. Agile-техники: Scrum, Kanban. Инструментальные средства технологий программирования: Понятие среды разработки (IDE, SDK) Трансляторы, компиляторы. Понятие виртуальной машины. Библиотеки подпрограмм. CASE-средства.

5.2. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с 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.	Моделирование систем	+		+	+	+	+
2.	Системный анализ, оптимизация и принятие решений	+	+	+	+		+
3.	Математическое программирование в менеджменте		+		+	+	+
4.	Базы данных	+	+	+	+		

5.3. Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц.	Практ. зан.	Лаб. зан.	СРС	Всего час.
1.	Основные подходы к разработке ПО		5	2	34	41
2.	Основные этапы технологии программирования		7	8	34	49

3.	Проектирование и реализация ПО		7	8	36	51
4.	Тестирование ПО		7	8	34	49
5.	Вспомогательные процессы технологии программирования		6	6	34	46
6.	Управление разработкой программного средства.		8	8	36	52

5.4. Лабораторный практикум

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость (час)
1.	1,2,3	Индивидуальная настройка среды разработки. Отладка консольного приложения.	2
2.	1,2,3	Диалоговые окна. Обработка исключений	8
3.	3,4,5	Разработка апплета с графикой. Разработка многопоточных приложений.	8
4.	3,4,5	Знакомство с графическим интерфейсом GUI	8
5.	5,6,7,8	Создание оконного приложения. Разработка игрового приложения.	6
6.	6,7,8,9	Применение контейнеров для организации работы со множеством объектов.	8

5.5. Практические занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий	Трудоемкость (час)
1.	1,2,3	Разработка приложения с потоками ввода/вывода	5
2.	1,2,3	Разработка веб-приложения	7
3.	3,4,5	Механизмы блокировок и синхронизации	7
4.	3,4,5	Открытие интернет соединения для загрузки данных	7
5.	5,6,7,8	Разработка мобильных приложений	6
6.	6,7,8,9	Применение контейнеров для организации работы со множеством объектов	8

6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

1. Программирование рекурсивных алгоритмов - «Ханойская башня».
2. Организация списков, включение в список, исключение из списка.
3. Сортировка и поиск по бинарному дереву. Алгоритм Флойда.
4. Сортировка последовательностей. Многофазная сортировка
5. Метод Магу определения максимальных независимых множеств.
6. Метод Магу определения минимальных доминирующих множеств.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

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

№ п/п	Компетенция (общекультурная - ОК; профессиональная - ПК)	Форма контроля	Семестр
1.	готовностью применять методы математики, физики, химии, системного анализа, теории управления, теории знаний, теории и технологии программирования, а также методов гуманитарных, экономических и социальных наук (ОПК-1);	Индивидуальный опрос (ИО), защита лабораторных работ (ЗЛР), текущая проверка выполнения СР по дисциплине, контрольная работа (КР), Тестирование (Т), Экзамен	7,8
2.	способностью создавать программные комплексы для системного анализа и синтеза сложных систем (ПК-6);	Индивидуальный опрос (ИО), защита лабораторных работ (ЗЛР), текущая проверка выполнения СР по дисциплине, контрольная работа (КР), Тестирование (Т), Экзамен	7,8
3.	способностью разрабатывать проекты компонентов сложных систем управления, применять для разработки современные инструментальные средства и технологии программирования на основе профессиональной подготовки (ПК-7);	Индивидуальный опрос (ИО), защита лабораторных работ (ЗЛР), текущая проверка выполнения СР по дисциплине, контрольная работа (КР), Тестирование (Т), Экзамен	7,8
4.	способностью проектировать элементы систем управления, применять современные инструментальные средства и	Индивидуальный опрос (ИО), защита лабораторных работ (ЗЛР), текущая проверка выполнения СР	7,8

№ п/п	Компетенция (общекультурная - ОК; профессиональная - ПК)	Форма контроля	Семестр
	технологии программирования на основе профессиональной подготовки, обеспечивающие решение задач системного анализа и управления (ПК-8);	по дисциплине, контрольная работа (КР), Тестирование (Т), Экзамен	
5.	способностью эксплуатировать системы управления, применять современные инструментальные средства и технологии программирования на основе профессиональной подготовки, обеспечивающие решение задач системного анализа и управления (ПК-9)	Индивидуальный опрос (ИО), защита лабораторных работ (ЗЛР), текущая проверка выполнения СР по дисциплине, контрольная работа (КР), Тестирование (Т), Экзамен	7,8

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

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Форма контроля				
		КР	ИО	ЗЛР	Т	Экз.
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-1, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9)	+	+		+	+
Умеет	Разрабатывать информационно-	+		+	+	+

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Форма контроля				
		КР	ИО	ЗЛР	Т	Экз.
	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-1, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9)					
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-1, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9)	+		+	+	+

7.2.1. Этап текущего контроля знаний

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по пятибалльной шкале с оценками:

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

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-1, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9)	отлично	Полное или частичное посещение лекционных и лабораторных занятий. Защита лабораторных работ и решение задач на отлично. Выполненные 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; адаптировать приложения к изменяющимся условиям функционирования. (ОПК-1, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9)		
Владеет	Методами и средствами представления данных и знаний о предметной области; языками процедурного и объектно-ориентированного программирования; навыками		

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
	<p>владения одной из технологий программирования; инструментальными средствами разработки программного обеспечения информационных систем; методами и средства проектирования программного обеспечения информационных систем.</p> <p>(ОПК-1, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9)</p>		
Знает	<p>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.</p> <p>(ОПК-1, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9)</p>	хорошо	<p>Полное или частичное посещение лекционных и лабораторных занятий.</p> <p>Защита лабораторных работ и решение задач на отлично и хорошо.</p> <p>Выполненные КР на оценки «хорошо».</p>
Умеет	<p>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</p>		

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
	средств; адаптировать приложения к изменяющимся условиям функционирования. (ОПК-1, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9)		
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-1, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9)		
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-1, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9)	удовлетворительно	Полное или частичное посещение лекционных и лабораторных занятий. Защита лабораторных работ и решение задач на удовлетворительно. Удовлетворительно выполненные КР
Умеет	Разрабатывать информационно-логическую, функциональную и объектно - ориентированную		

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
	<p>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.</p> <p>(ОПК-1, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9)</p>		
Владеет	<p>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.</p> <p>(ОПК-1, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9)</p>		
Знает	<p>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</p>	неудовл етворите льно	<p>Частичное посещение лекционных и лабораторных занятий.</p> <p>Защита лабораторных работ и решение задач на неудовлетворительно.</p> <p>Неудовлетвори</p>

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
	исключений, ошибки и отладка; состав и структуру инструментальных средств программирования, тенденции развития языков программирования. (ОПК-1, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9)		тельно выполненные КР
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-1, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9)		
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-1, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9)		
Знает	Основные этапы и принципы создания программного продукта; механизмы	не аттестован	Непосещение лекционных и практических

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
	<p>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-1, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9)</p>		<p>занятий. нет выполненных и защищенных лабораторных работ. Не выполненные КР</p>
Умеет	<p>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-1, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9)</p>		
Владеет	<p>Методами и средствами представления данных и знаний о предметной области; языками процедурного и объектно-ориентированного программирования; навыками владения одной из технологий программирования; инструментальными средствами</p>		

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
	разработки программного обеспечения информационных систем; методами и средства проектирования программного обеспечения информационных систем. (ОПК-1, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9)		

7.2.2. Этап промежуточного контроля знаний

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

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

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-1, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9)	отлично	Студент демонстрирует полное понимание заданий. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены
Умеет	Разрабатывать информационно-логическую, функциональную и объектно - ориентированную модели программных средств; разрабатывать модели данных программных средств; устанавливать, тестировать, испытывать и использовать		

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
	<p>программные компоненты информационных систем; разрабатывать, согласовывать и выпускать все виды документации программных средств; адаптировать приложения к изменяющимся условиям функционирования. (ОПК-1, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9)</p>		
Владеет	<p>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-1, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9)</p>		
Знает	<p>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-1, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9)</p>	хорошо	Студент демонстрирует значительное понимание заданий. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены
Умеет	Разрабатывать информационно-логическую, функциональную и		

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
	<p>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-1, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9)</p>		
Владеет	<p>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-1, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9)</p>		
Знает	<p>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</p>	удовлетворительно	<p>Студент демонстрирует частичное понимание заданий. Большинство требований, предъявляемых к заданию выполнены</p>

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
	средств программирования, тенденции развития языков программирования. (ОПК-1, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9)		
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-1, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9)		
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-1, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9)		
Знает	Основные этапы и принципы создания программного продукта; механизмы абстракции, рекурсии, типизации, повторного использования; различие между спецификацией и реализацией, конфиденциальность информации;	неудовлетворительно	1. Студент демонстрирует небольшое понимание заданий. Многие требования,

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
	<p>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-1, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9)</p>		<p>предъявляемые к заданию не выполнены. 2. Студент демонстрирует непонимание заданий. 3. У студента нет ответа. Не было попытки выполнить задание</p>
Умеет	<p>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-1, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9)</p>		
Владеет	<p>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-1, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9)</p>		

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

Текущий контроль успеваемости осуществляется, на лабораторных занятиях в виде опроса теоретического материала и самостоятельного выполнения практических заданий под контролем преподавателя, а также в виде тестирования по отдельным темам.

Промежуточный контроль осуществляется проведением контрольных работ по отдельным разделам дисциплины, тестирования по разделам дисциплины, изученным студентом в период между аттестациями. Контрольные работы проводятся на лабораторных занятиях в рамках самостоятельной работы под контролем преподавателя. Варианты контрольных работ выдаются каждому студенту индивидуально.

7.3.1. Примерная тематика типовых контрольных заданий

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

7.3.2. Примерная тематика контрольных работ

Контрольные работы, содержат решение задач по темам дисциплины в соответствии учебного плана и выполняются за компьютером.

Контрольная работа № 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.

Контрольная работа № 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

7.3.3. Варианты индивидуальных творческих 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.
 4. Качество программного обеспечения для сайта интернет магазина.
 5. Качество программного обеспечения для туристического агентства.
 10. Качество программного обеспечения для сайта агентства недвижимости.
 11. Качество программного обеспечения для информационного сайта медицинского учреждения.
 12. Организация планирования жизненного цикла для сайта интернет магазина.
 13. Организация планирования жизненного цикла для туристического агентства.

14. Организация планирования жизненного цикла для сайта агентства недвижимости.

7.3.4. Примерные 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. 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

7.3.5. Примерный перечень вопросов к зачетам и экзаменам

Зачет

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

Экзамен

1. Управление документацией разработки программного продукта.
2. Рациональный Унифицированный Процесс. Динамические аспекты процессов: структура ЖЦ, стадии, итерации и контрольные точки.
3. Рациональный Унифицированный Процесс. Статическое содержание процесса: виды деятельности (технологические операции), рабочие продукты, исполнители и дисциплины (технологические процессы).
4. Внешнее описание программного средства и спецификация. Виды требований к ПО: системные, функциональные, характеристики качества.
5. Методы определения и формализация требований к ПО.
6. Понятие качества ПО и его многоуровневая модель. Характеристики и атрибуты качества.
7. Разработка требований к ПО: формирование и анализ, документирование, аттестация. Управление.
8. Алгоритмическая декомпозиция. Модульное программирование.
9. Характеристики программного модуля. Модели архитектур с различными способами обмена данными: репозиторий, «клиент-сервер».
10. Архитектуры с различными моделями управления.
11. Событийно-управляемые архитектуры.
12. Модели архитектур с различными подходами к обработке данных: непрерывная обработка, каналы и фильтры.

13. Объектно-ориентированная декомпозиция. Общая характеристика объектов. Виды отношений между объектами. Агрегация.

14. Абстрагирование. Общая характеристика классов. Виды отношений между классами. Ассоциации классов. Наследование. Полиморфизм. Агрегация.

15. Повторное использование компонентов. Инкапсуляция. Интерфейсы. Компонентная объектная модель (СОМ).

16. Принципы проектирования пользовательского интерфейса.

17. Структурное тестирование. Покрытие операторов, ветвей, условий. Функциональное тестирование. Метод эквивалентного разбиения, граничных значений, причинно-следственных (функциональных) диаграмм.

18. Тестирование интеграции компонентов ПО: нисходящее и восходящее. Понятие драйвер и заглушка. Стохастическое тестирование.

19. Разработка программной документации. С-документация и П-документация.

20. Отладка ПО: цели и методы. Управление конфигурацией ПО. Системы контроля версий.

21. Регрессионное тестирование. Аттестация ПО. Оценка качества ПО.

22. Инструментальные средства разработки ПО. Автоматизация разработки ПО. CASE-средства.

23. Сопровождение ПО. Основные подходы: с целью исправления ошибок, адаптации и изменения функциональных возможностей. Решение проблемы эволюции ПО – рефакторинг, реинженерия, реверсная инженерия.

7.3.3. Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции или ее части	Наименование оценочного средства
1.	Основные подходы к разработке ПО	(ОПК-1, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9)	Индивидуальный опрос (ИО), защита лабораторных работ (ЗЛР), текущая проверка выполнения СР по дисциплине, контрольная работа (КР), Тестирование (Т), Экзамен
2.	Основные этапы технологии программирования	(ОПК-1, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9)	Индивидуальный опрос (ИО), защита лабораторных работ (ЗЛР), текущая проверка выполнения СР по дисциплине, контрольная работа (КР), Тестирование (Т),

			Экзамен
3.	Проектирование и реализация ПО	(ОПК-1, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9)	Индивидуальный опрос (ИО), защита лабораторных работ (ЗЛР), текущая проверка выполнения СР по дисциплине, контрольная работа (КР), Тестирование (Т), Экзамен
4.	Тестирование ПО	(ОПК-1, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9)	Индивидуальный опрос (ИО), защита лабораторных работ (ЗЛР), текущая проверка выполнения СР по дисциплине, контрольная работа (КР), Тестирование (Т), Экзамен
5.	Вспомогательные процессы технологии программирования	(ОПК-1, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9)	Индивидуальный опрос (ИО), защита лабораторных работ (ЗЛР), текущая проверка выполнения СР по дисциплине, контрольная работа (КР), Тестирование (Т), Экзамен
6.	Управление разработкой программного средства.	(ОПК-1, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9)	Индивидуальный опрос (ИО), защита лабораторных работ (ЗЛР), текущая проверка выполнения СР по дисциплине, контрольная работа (КР), Тестирование (Т), 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 превышает двух астрономических часов. С экзамена снимается материал тех КР, которые обучающийся выполнил в течение семестра на

«хорошо» и «отлично».

Во время проведения экзамена (зачета) обучающиеся могут пользоваться программой дисциплины, а также вычислительной техникой.

8. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

№ п/п	Наименование издания	Вид издания (учебник, учебное пособие, методические указания, компьютерная программа)	Автор (авторы)	Год издания	Место хранения и количество

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 занятия	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.
Практические занятия	Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующих для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к

	прочитанным литературным источникам.
Контрольная работа	Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам.
Подготовка к экзамену (зачету)	При подготовке к экзамену (зачету) необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и решение задач на лабораторных и практических занятиях.

10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

10.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля):

10.1.1. Основная литература:

1. Соколов, А. П. Системы программирования: теория, методы, алгоритмы/. - М.: Финансы и статистика, 2004 - 319 с.

2. Рихтер Дж. Программирование на платформе Microsoft .NET framework пер. с англ. под общ. ред. В. Г. Вшивцева. - 3-е изд. - М. ; СПб.: Русская редакция: Питер, 2005. – 480 с.

10.1.2. Дополнительная литература:

1. Семакин И. Г. Основы программирования : Учебник. - М. : Мастерство, 2001. - 430 с.

2. Леоненков А. В. Объектно-ориентированный анализ и проектирование с использованием UML и IBM Rational Rose: учеб. пособие. - М.: Интернет-Унив. Информ. Технологий: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2006 - 318 с.

3. 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.

10.2. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем:

1. Полная оперативная и объективная информация о персональных компьютерах, их компонентах и периферийных устройствах, www.ixbt.com

2. Библиотека технических материалов по информационным технологиям, www.citforum.ru

3. Нормативно-справочная документация по вычислительной технике, www.ieee.org

11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

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)

При реализации программы дисциплины «Теория и технология программирования» используются различные образовательные технологии с учетом внедрения инновационных приемов и способов обучения при одновременном использовании традиционных методик.

Лекционный курс (36 часов) содержит теоретический и практический материал, отражающий современное состояние научных концепций по данной тематике и снабженный примерами. В процессе лекционного занятия студенты слушают преподавателя, задают вопросы, решают задачи, часть информации конспектируют. Лекционные занятия дополняются демонстрацией слайдов с использованием ПК и проектора, концентрирующих внимание слушателей на ключевых моментах лекционного материала.

Лабораторные работы (36 часов) и практические занятия (18 часов) проводятся в форме:

а) занятия, предполагающего:

- владение компьютерными технологиями студентов на основе результатов входного контроля по тестовым заданиям по работе с типовым программным обеспечением. Далее по темам дисциплины каждый студент получает индивидуальное задание, решение которого подразумевает использование современных компьютерных технологий, и участвует в решении поставленной задачи. В течение семестра студенты выполняют задачи, указанные преподавателем к каждому занятию.

б) контрольного занятия.

Проведение лекционных и лабораторных занятий осуществляется с постановкой проблемных вопросов, допускающих возникновение дискуссий, решение совместных практических задач, что предполагает активное включение студентов в образовательный процесс.

На самостоятельную работу выносятся следующие виды деятельности:

- проработка лекций и подготовка к лабораторным работам - включает чтение конспекта лекций, профессиональной литературы, периодических изданий;

- решение и подготовка индивидуальных задач на лабораторное

занятие – проводится под контролем преподавателя;

- подготовка контрольной работы (для заочной формы обучения);

По завершении тем, для закрепления материала рекомендуется выдача самостоятельных заданий в виде реализации отдельных алгоритмов по изученным темам.

Рекомендуется практиковать написание и заслушивание кратких докладов студентов по изучаемым темам.

При изучении дисциплины целесообразно использовать материалы интернет-ресурсов образовательной, аналитической направленности.

- www.citforum.ru

- www.ixbt.com

- www.ieee.org

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом требований учебного плана по направлению подготовки 27.03.03. "Системный анализ" квалификация (степень) «бакалавр».

Руководитель основной образовательной программы

к.пед н., доцент каф. «Управление строительством» _____ Т.Г.Лихачева

Рабочая программа одобрена учебно-методической комиссией факультета экономики, менеджмента и информационных технологий

«__» _____ 201 г. протокол №

Председатель д-р техн. наук, проф. _____ П.Н. Курочка

Эксперт

(место работы)

(занимаемая должность)

М.П.