

УТВЕРЖДАЮ  
Первый проректор, проректор по  
УР

А.Е. Рудин

« 30 » 06 2020 года

## Рабочая программа дисциплины

**Б1.В.03**

Визуальное моделирование программного обеспечения

Учебный план: ФГОС 3++\_2020-2021\_09.04.03\_ИИТА\_ОО\_ПИЭ\_2-1-47.plx

Кафедра: **36** Информационных технологий

Направление подготовки:  
(специальность) 09.04.03 Прикладная информатика

Профиль подготовки: Прикладная информатика в экономике  
(специализация)

Уровень образования: магистратура

Форма обучения: очная

### План учебного процесса

Семестр (курс для ЗАО)	Контактная работа обучающихся		Сам. работа	Контроль, час.	Трудоё мкость, ЗЕТ	Форма промежуточной аттестации	
	Лекции	Практ. занятия					
2	УП	17	34	21	36	3	Экзамен
	РПД	17	34	21	36	3	
3	УП	17	34	57	36	4	Экзамен
	РПД	17	34	57	36	4	
4	УП	18	18	106	2	4	Курсовая работа
	РПД	18	18	106	2	4	
Итого	УП	52	86	184	74	11	
	РПД	52	86	184	74	11	

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика, утверждённым приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 г. № 916

Составитель (и):

Старший преподаватель

\_\_\_\_\_

Ермина М.А.

От кафедры составителя:

Заведующий кафедрой информационных технологий

\_\_\_\_\_

Пименов Виктор Игоревич

От выпускающей кафедры:

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_

Пименов Виктор Игоревич

Методический отдел: Макаренко С.В.

---

## 1 ВВЕДЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

**1.1 Цель дисциплины:** Сформировать компетенции обучающегося в области проектирования программного обеспечения информационных систем на основе визуальных средств разработки

### 1.2 Задачи дисциплины:

- раскрыть обучающимся преимущества использования современных программных средств для решения основных задач автоматизации и информатизации предприятия;
- ознакомить обучающихся с современными методами и инструментальными средствами прикладной информатики для автоматизации и информатизации решения прикладных задач различных классов;
- ознакомить обучающихся с методикой моделирования и визуального проектирования ИС с использованием современных инструментальных средств;
- привить навыки разработки пользовательского интерфейса ИС;
- применить практически приобретенные навыки при проектировании экономической ИС

### 1.3 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Предварительная подготовка предполагает создание основы для формирования компетенций, указанных в п. 2, при изучении дисциплин:

Методы управления предприятием

Современные технологии разработки программного обеспечения

## 2 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

<b>ПКп-1 : Способен применять современные методы и инструментальные средства прикладной информатики для автоматизации и информатизации решения прикладных задач различных классов и создания ИС</b>
---

<b>Знать:</b> инструменты и методы автоматизации проектирования ИС
--

<b>Уметь:</b> представлять проектное решение информационной системы в области экономики
---

<b>Владеть:</b> навыками использования инструментов проектирования ИС
---

### 3 РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Наименование и содержание разделов, тем и учебных занятий	Семестр (курс для ЗАО)	Контактная работа		СР (часы)	Инновац. формы занятий	Форма текущего контроля
		Лек. (часы)	Пр. (часы)			
Раздел 1. Жизненный цикл систем и программных средств	2					
Тема 1. Модели и профили жизненного цикла программных средств (ИС). Назначение профилей стандартов жизненного цикла. Жизненный цикл профилей стандартов систем и программных средств. Практическое занятие: Модели и профили жизненного цикла программных средств (ИС). Графическая модель жизненного цикла.		2	4	2	ИЛ	0
Тема 2. Модели и процессы управления проектами программных средств. ЖЦ стандарта ISO/IEC 12207. Проектирование программных систем. Цели, принципы, процессы системного проектирования сложных программных средств. Практическое занятие: Каскадная модель ЖЦ ПО стандарта ISO/IEC 12207. Основные группы процессов ЖЦ ПО. Основные процессы жизненного цикла программного обеспечения.		2	4	2		
Раздел 2. Введение в объектно-ориентированное проектирование программных систем						
Тема 3. IDE – интегрированная среда разработки программных средств. Назначение, возможности. Настройка IDE. Основные части инструментальной среды: Главное меню, Панель инструментов, Палитра компонентов. Методика создания программных систем. Стадии разработки программных систем. Структура программ. Модули и их состав. Проект. Файлы проекта и модулей. Практическое занятие: Интегрированная среда разработки программных средств. Структура программного продукта. Файлы проекта.	2	4	2	ИЛ	0	
Тема 4. Структура данных в ООП. Стандартные типы данных. Описание структур данных. Понятие ассоциативного массива. Основные категории стандартных функций. Основные конструкции объектно-ориентированного языка программирования. Практическое занятие Стандартные типы данных. Структурированные данные. Применение основных конструкций языка программирования.	5	10	11			

Тема 5. Подпрограммы. Определение. Виды подпрограмм. Механизм передачи параметров в подпрограммы. Досрочный выход из подпрограммы. Практическое занятие: Процедуры и функции, применение подпрограмм для разработки программных средств.		3	6	2		
Тема 6. Работа с файлами. Типы файлов. Механизм доступа к данным. Запись данных в файл, чтение из файла. Практическое занятие: Запись данных в файл, чтение из файла.		3	6	2		
Итого в семестре (на курсе для ЗАО)		17	34	21		
Консультации и промежуточная аттестация (Экзамен)		2,5		33,5		
Раздел 3. Объектно-ориентированное программирование. Основные понятия						
Тема 7. Основные понятия в ООП. Концепция визуального программирования. Среда Быстрой разработки приложений (RAD). Объект - свойства, методы и события. Класс. Экземпляры класса. Жизненный цикл экземпляра класса. Создание, использование, разрушение объекта. Определение принадлежности объекта к классу. Инкапсуляция. Наследование. Полиморфизм. Практическое занятие: Создание объекта. Использование объекта. Разрушение объекта. Определение принадлежности к классу.		1,5	3	4	ИЛ	О
Тема 8. Архитектура системы компонентов. Иерархия компонентов. Свойства и события компонентов. Инспектор объектов. Визуальные и не визуальные, диалоговые компоненты. Визуальное построение приложений. Форма как часть проекта. Отображение формы. Жизненный цикл формы. Свойства и события формы. Многооконные приложения, их организация. Практическое занятие: Составить структуру поэтапного создания многооконной программной системы.	3	1,5	3	4		
Раздел 4. Общие принципы проектирования приложений в объектно-ориентированном программировании						
Тема 9. Создание проекта. Форма как компонент для реализации интерфейса пользователя. Практическое занятие: Создание простейших графических программных средств.		1,5	3	4		О
Тема 10. Компоненты для редактирования простых данных (строк и чисел). Поле для редактирования, надпись, окно редактирования в комбинации с кнопкой-счетчиком. Практическое занятие: Создание приложений с использованием данных различных типов.		1,5	3	4	ИЛ	

Тема 11. Панели. Компоненты – кнопки. Переключатели. Флажки. Компоненты-контейнеры. Компоненты, позволяющие изменение числового значения в заданном диапазоне, выбор числового значения из интервала. Практическое занятие: Создание приложений с использованием панелей, компонентов-контейнеров, переключателей, флажков.		1,5	3	4		
Раздел 5. Организация информационных потоков ввода/вывода						
Тема 12. Объектно-ориентированный подход к хранению, вводу/выводу информации. Основные компоненты приема, редактирования и передачи данных. Редакторы. Списки. Компоненты для редактирования данных в табличной форме. Практическое занятие: Создание проектов с различными компонентами ввода и вывода информации и с обработкой табличных данных.		3,5	5	13	ИЛ	О
Тема 13. Диалоговые компоненты. Методы и события. Диалоги для работы с файлами. Практическое занятие: Создание и чтение файлов в диалоговом режиме.		1,5	3	4		
Раздел 6. Отображение графической информации в ООП						
Тема 14. Отображение информации в ООП – деловая графика (диаграммы, графики) Практическое занятие: Создание проектов с использованием деловой графики.		1,5	3	4	ИЛ	
Тема 15. Средства рисования. Свойство Canvas. Отображение графической информации – текстовые строки, геометрические фигуры. Класс TCanvas, методы. Графические файлы. Мультимедиа. Практическое занятие: Создание графических файлов, мультимедийных проектов.		1,5	5	12		О
Тема 16. Диалоговые компоненты для отображения графических файлов. Выбор шрифта и цвета с помощью диалога. Практическое занятие: Создание проектов с использованием компонентов для отображения графических файлов.		1,5	3	4		
Итого в семестре (на курсе для ЗАО)		17	34	57		
Консультации и промежуточная аттестация (Экзамен)		2,5		33,5		
Раздел 7. Управление выполнением приложения. Обработка ошибок	4					О

Тема 17. Управление выполнением приложения. Взаимодействие приложения с операционной системой. Использование и создание DLL – библиотек. Практическое занятие: Создание проектов и программных модулей с внедрением в программу функций и процедур, созданных ранее.	3	3	20		
Тема 18. Объектно-ориентированный подход к обработке ошибок (традиционный, обработка исключений, принудительное создание исключительной ситуации). Практическое занятие: Обработка исключений.	3	3	20	ИЛ	
Тема 19. Тестирование и отладка программы. Работа с отладчиком. Виды программных ошибок. Практическое занятие: Тестирование и отладка программ. Выявление и устранение программных ошибок.	3	3	20		
Раздел 8. Оформление программной документации при создании программных систем					
Тема 20. Понятие пакета программной документации. Структура пакета программной документации. Стадии разработки программной документации. Практическое занятие: Создание программной документации. Правила оформления программной документации.	4	4	20	ИЛ	О
Тема 21. Единая система программной документации (ЕСПД). Перечень документов ЕСПД. Практическое занятие: Создание программной документации. Правила оформления программной документации.	5	5	26		
Итого в семестре (на курсе для ЗАО)	18	18	106		
Консультации и промежуточная аттестация (Курсовая работа)	2				
<b>Всего контактная работа и СР по дисциплине</b>	145		251		

#### 4 КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

**4.1 Цели и задачи курсовой работы (проекта):** Подробно изучить настройку интегрированной среды разработки программных средств, отработать навыки работы с основными частями инструментальной среды. Освоить создание, использование, разрушение объектов. Научиться работать с объектами, используя их свойства, методы и события. Освоить методику создания программных систем. Производить тестирование и отладку создаваемых программных систем. Уметь оформлять пакет программной документации.

**4.2 Тематика курсовой работы (проекта):** Разработка программных систем для предприятий в области экономики.

**4.3 Требования к выполнению и представлению результатов курсовой работы (проекта):** Работа выполняется на персональном компьютере, с использованием объектно-ориентированного языка высокого уровня.

Результаты представляются в виде файла на электронном носителе, а также в виде отчёта объемом 20 печатных листов, содержащего следующие обязательные элементы:

- введение;
- описание последовательности действий, сопровождающихся рисунками с экрана, презентацией выполненных работ;
- руководство пользователя;
- пакет программной документации;

-заключение.

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

### 5.1 Описание показателей, критериев и системы оценивания результатов обучения

#### 5.1.1 Показатели оценивания

Код компетенции	Показатели оценивания результатов обучения	Наименование оценочного средства
ПКп-1	<p>Перечисляет методы оценки организационных, технических и экономических результатов использования информационных технологий управления предприятием.</p> <p>Способен осуществить выбор современных программных средства для решения основных задач автоматизации и информатизации предприятия.</p> <p>Показывает владение методикой моделирования и проектирования ИС с использованием современных инструментальных средств.</p> <p>Создает программные системы для автоматизации работ на предприятии. Проводит их отладку и тестирование. Оформляет пакеты программной документации для созданных программных</p>	<p>Вопросы для устного собеседования</p> <p>Практико-ориентированные задания</p> <p>Практическое задание</p> <p>Курсовая работа</p>

#### 5.1.2 Система и критерии оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций	
	Устное собеседование	Письменная работа
5 (отлично)	студент обнаруживает всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного и нормативного материала, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной кафедрой.	Курсовая работа представлена в указанный срок с достаточной глубиной исследований и качеством оформления на оценку отлично. Содержание курсовой работы соответствует выданному заданию, имеются все требуемые компоненты. Качество защиты работы (полнота ответов на вопросы, владение специальной терминологией, затраченное на ответы время) соответствует отличной оценке.
4 (хорошо)	студент обнаруживает полное знание учебного материала, успешно выполняет предусмотренные в программе задания, усвоил основную литературу, рекомендованную кафедрой.	Курсовая работа представлена в указанный срок. Содержание курсовой работы соответствует выданному заданию, имеются все требуемые компоненты. В работе присутствуют незначительные ошибки. Качество защиты работы (полнота ответов на вопросы, владение специальной терминологией, затраченное на ответы время) соответствует оценке хорошо.
3 (удовлетворительно)	студент показывает знание основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и справляется с выполнением заданий, предусмотренных программой.	Курсовая работа представлена в указанный срок. Содержание курсовой работы соответствует выданному заданию. Не все компоненты представленной работы соответствуют требованиям к курсовой работе. Защита работы проходит неуверенно.
2 (неудовлетворительно)	ответы студента носят несистематизированный, отрывочный, поверхностный характер, студент не понимает существа излагаемых им вопросов	Содержание курсовой работы не соответствует выданному заданию, требованиям или работа не выполнена к указанному сроку.

### 5.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

#### 5.2.1 Перечень контрольных вопросов

№ п/п	Формулировки вопросов
Семестр 2	
1	Какие задачи решаются при составлении спецификации?
2	Задачи тестирования ИС.



3	Чем определяется жизненный цикл (ЖЦ) программных средств (ИС). Модели и профили.
4	Рассказать о моделях и процессах управления проектами ИС.
5	ЖЦ стандарта ISO/IEC 12207.
6	Что определяет системное, структурное и объектно-ориентированное проектирование. Цели и задачи.
7	Рассказать о структуре программ в объектно-ориентированном программировании (ООП).
8	Объяснить понятие проекта
9	Перечислить стандартные типы данных
10	Характеристика интервальных, перечисляемых типах данных
11	Перечислить структурированные типы данных.
12	Операторы по организации структур ветвления
13	Операторы по организации циклов
14	Перечислить категории стандартных функций
15	Перечислить разновидности ошибок, возникающих при компиляции проекта, выполнении проекта. Указать место диагностики ошибок.
16	Бесконечные циклы – когда и где они возникают.
17	Дать определение Подпрограмм. Виды подпрограмм. Механизм передачи параметров в подпрограммы.
18	Как организовать досрочный выход из подпрограмм. Жизненный цикл подпрограмм.
19	Понятия свойств, методов, событий
20	Определения инкапсуляции, наследования, полиморфизма.
21	Компоненты для отображения деловой графики
22	Перечислить возможные события для диалоговых компонентов.
23	Основные свойства диалоговых компонентов.
24	Назначение диалоговых компонентов.
25	Основные свойства компонентов для редактирования данных в табличной форме.
26	Компоненты для редактирования данных в табличной форме.
27	Свойства и события формы как части проекта.
28	Назначение, свойства и события формы.
29	Показать графически архитектуру системы компонентов. Компоненты и формы.
30	Показать на примерах визуальные и не визуальные компоненты, диалоговые компоненты, их различие.
31	Визуальное построение приложения.
32	Свойства видимости и доступности визуальных компонентов.
33	Методы расположения компонентов на экране.
34	Организация многооконных приложений.
35	Область применения переключателей.
36	Компоненты для редактирования простых данных.
37	Компоненты-контейнеры.
38	Работа с отладчиком. Виды программных ошибок.
39	Понятие пакета программной документации.
40	Стадии разработки программной документации.
41	Единая система программной документации (ЕСПД).

## 5.2.2 Типовые тестовые задания

не предусмотрено

## 5.2.3 Типовые практико-ориентированные задания (задачи, кейсы)

1 курс

1. Представить на примере жизненный цикл ИС

2. На выполненном задании представить задачи, решаемые с помощью информационной системы

3. Показать на выполненном примере управление потоками вычислений

4. Показать на выполненном примере возможности включения или отключения компиляции участка программного кода

5. На выполненном задании показать возможности работы со структурированными данными

2 курс

1. Разработать объект TreeView проекта для визуального отображения табличных данных

2. Разработать задачи, решаемые на этапе прототипирования ИС и показать на примере

3. Разработать пользовательское приложение на этапе тестирования интерфейса пользователя прототипа ИС

4. Разработать макет приложения для вывода деловой графики

5. Создать программные модули с использованием ООП для установки созданного приложения с визуализацией данных на конкретном предприятии

6. Разработать фрагмент пользовательской документации для созданного приложения

7. Разработать приложение для обработки данных продаж и указать этап адаптации приложения к условиям применения на конкретном предприятии

## 5.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений (навыков и (или) практического опыта деятельности)

### 5.3.1 Условия допуска обучающегося к промежуточной аттестации и порядок ликвидации академической задолженности

Проведение промежуточной аттестации регламентировано локальным нормативным актом СПбГУПТД «Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся»

### 5.3.2 Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Устная  Письменная  Компьютерное тестирование  Иная

### 5.3.3 Особенности проведения промежуточной аттестации по дисциплине

В течение семестров выполняются контрольные работы.

Экзамен проводится в компьютерном классе. При проведении экзамена не разрешается пользоваться учебными материалами. Время на подготовку ответа экзаменационного билета составляет 30 минут. Время на выполнение практического задания экзаменационного билета с применением вычислительной техники составляет 20 минут.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1 Учебная литература

Автор	Заглавие	Издательство	Год издания	Ссылка
<b>6.1.1 Основная учебная литература</b>				
Белева Л. Ф.	Программирование на языке С++	Саратов: Ай Пи Эр Медиа	2018	<a href="http://www.iprbookshop.ru/72466.html">http://www.iprbookshop.ru/72466.html</a>
Букунов, С. В.	Основы программирования на языке С++	Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ	2015	<a href="http://www.iprbookshop.ru/63631.html">http://www.iprbookshop.ru/63631.html</a>
Акимова, Е. В., Акимов, Д. А., Катунцов, Е. В., Маховиков, А. Б.	Информационные системы и технологии в экономике и управлении. Проектирование информационных систем	Саратов: Вузовское образование	2016	<a href="http://www.iprbookshop.ru/47671.html">http://www.iprbookshop.ru/47671.html</a>
<b>6.1.2 Дополнительная учебная литература</b>				

Стасышин, В. М.	Проектирование информационных систем и баз данных	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет	2012	<a href="http://www.iprbookshop.ru/45001.html">http://www.iprbookshop.ru/45001.html</a>
Назаров С. В., Белоусова С. Н., Бессонова И. А., Гиляревский Р. С., Гудыно Л. П., Егоров В. С., Исаев Д. В., Кириченко А. А., Кишкович Ю. П., Кравченко Т. К., Куприянов Д. В., Меликян А. В., Пятибратов А. П., Кирсанов А. П.	Введение в программные системы и их разработку	Москва: Интернет- Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ)	2016	<a href="http://www.iprbookshop.ru/52145.html">http://www.iprbookshop.ru/52145.html</a>

### 6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационно-справочных систем

Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Раздел. Информатика и информационные технологии» [Электронный ресурс]. URL: [http://window.edu.ru/catalog/?p\\_rubr=2.2.75.6](http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.2.75.6)

Электронно-библиотечная система IPRbooks [Электронный ресурс]. URL: <http://www.iprbookshop.ru/>

### 6.3 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

Microsoft Windows

MicrosoftOfficeProfessional

NetOp School 6

### 6.4 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Аудитория	Оснащение
Лекционная аудитория	Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, доска
Компьютерный класс	Мультимедийное оборудование, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду