

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и  
дизайна»  
(СПбГУПТД)

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ВШТЭ



## Рабочая программа дисциплины

**Б1.В.07**

Визуальные среды программирования в биоинформатике

Учебный план: \_\_\_\_\_ ФГОС3++b010302БИ-1\_23-14.plx

Кафедра:  Прикладной математики и информатики

Направление подготовки:  
(специальность) 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Профиль подготовки:  
(специализация) Биоинформатика

Уровень образования: бакалавриат

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				
7	УП	17	34	92,75	0,25	Зачет, Курсовая работа
	РПД	17	34	92,75	0,25	
Итого	УП	17	34	92,75	0,25	
	РПД	17	34	92,75	0,25	

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, утверждённым приказом Минобрнауки России от 10.01.2018 г. № 9

Составитель (и):

старший преподаватель

Маслобоев А.Н.

От кафедры составителя:

Заведующий кафедрой прикладной математики и информатики

Яковлев В.П.

От выпускающей кафедры:

Заведующий кафедрой

Яковлев В.П.

Методический отдел:

Смирнова В.Г.

## 1 ВВЕДЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

**1.1 Цель дисциплины:** Сформировать компетенции обучающегося в области современных технологий визуального программирования.

**1.2 Задачи дисциплины:**

- рассмотреть теоретические основы визуального проектирования приложений;
- освоить основные приемы быстрой разработки приложений для ОС Windows при помощи программных средств визуального программирования;
- получить практические навыки визуальной разработки приложений

**1.3 Требования к предварительной подготовке обучающегося:**

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

Базы данных

Языки и методы программирования

## 2 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### ПК-1: Способен анализировать требования к программному обеспечению в области биоинформатики

**Знать:** возможности существующей программно-технической архитектуры визуальных сред программирования; возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов.

**Уметь:** проводить анализ исполнения требований к программному обеспечению, разработанному с использованием визуальных сред программирования; проводить оценку и обоснование принятых решений; осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами.

**Владеть:** анализом возможностей реализации требований к программному обеспечению с использованием визуальных сред программирования; оценкой времени и трудоемкости реализации требований к программному обеспечению; согласованием требований к программному обеспечению с заинтересованными сторонами.

### ПК-4: Способен кодировать на языках программирования в области биоинформатики

**Знать:** основы программирования; современные объектно-ориентированные языки программирования: систему программирования Microsoft Visual C++; интерфейс программирования приложений API (Application programming interface)

**Уметь:** кодировать на языках программирования; тестировать результаты кодирования.

**Владеть:** разработкой кода ИС и баз данных ИС; верификацией кода ИС и баз данных ИС относительно дизайна ИС и структуры баз данных ИС; устранением обнаруженных несоответствий.

### 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. Графический интерфейс пользователя и цикл обработки оконных сообщений.	7					О
Тема 1. Визуальный интерфейс. Понятие визуального интерфейса или графической оконной среды. Взаимодействие пользователя с объектами на дисплее. Содержимое интерфейса пользователя. Отображение графических объектов в виде конструкций для ввода информации, таких как кнопки, текстовые окна, флажки, переключатели и т.д. Концепции построения графического интерфейса пользователя GUI (Graphical User Interface) в Windows. Архитектура, управляемая событиями, используемая в GUI.		2	6	16	ИЛ	
Тема 2. Оконные процедуры. Оконные процедуры и регистрируемые классы окон. Параметры оконных процедур. Начальное выполнение программы и используемый стартовый код. Определение характеристик окна классом окна. Вывод окна и перерисовка рабочей области. Очередь сообщений программы.		3	6	15,5		
Раздел 2. Графический интерфейс устройства Graphic Device Interface (GDI) и работа с контекстом устройства.						
Тема 3. Контекст устройства. Растровые и векторные устройства отображения. Использование GDI, как высокоуровневой векторной системы рисования. Контекст устройства как структура данных, связанная с устройством вывода информации. Описатель контекста устройства device context (DC)		3	6	16	ИЛ	О

Тема 4. Процедуры рисования Рисование с помощью процедур рисования и чтения пикселя. Сплаины Безье, как математические выражения, используемые в компьютерной графике. Двумерный сплайн Безье. Контрольные и конечные точки сплайна. Режимы рисования в контексте устройства.	3	4	16,25		
Раздел 3. Использование ресурсов, значков и меню в приложении					
Тема 5. Ресурсы операционной системы Windows Виды ресурсов (resources) Windows. Динамическая загрузка ресурсов. Файлы описания ресурсов. Компилятор файла описания ресурсов. Создание битовых образов редактором изображений. Работа с главным меню (main menu) или меню верхнего уровня (top-level menu) программы. Создание структуры и шаблона меню. Меню и сообщения. Использование системного меню.	3	6	16,5	ИЛ	
Тема 6. Диалоговые окна. Элементы управления библиотек классов. Создание диалоговых окон. Работа с менеджером окон диалога в Windows. Обработка сообщений окна диалога. Сообщения, обрабатываемые процедурой окна диалога. Изменение родительским окном состояния дочерних окон элементов управления. Обработка посылаемых сообщений. Реализация элементов управления в виде оконных классов. Функциональные различия между элементами управления общего пользования и предопределенными элементами. Иерархия групп и элементов в программе. Создание различных конфигурируемых окон списка в программе. Редактирование окон списка и настройка их свойств.	3	6	12,5		О
Итого в семестре (на курсе для ЗАО)	17	34	92,75		
Консультации и промежуточная аттестация (Зачет, Курсовая работа)	0,25				
<b>Всего контактная работа и СР по дисциплине</b>	51,25		92,75		

#### 4 КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

**4.1 Цели и задачи курсовой работы (проекта):** Целью курсовой работы является закрепление знаний, полученных в процессе изучения дисциплины, и развитие практических навыков в процесс разработке полноценного программного продукта.

Задачей курсовой работы является создание современного работоспособного приложения с использованием технологий объектно-ориентированного программирования и визуального проектирования приложений.

**4.2 Тематика курсовой работы (проекта):** Тема курсовой работы либо выбирается из списка, предложенного преподавателем, либо обучающийся может предложить тему работы самостоятельно. В

последнем случае тема должна быть согласована с преподавателем. После выбора темы или ее согласования обучающийся получает индивидуальное задание и может приступить к созданию проекта. При этом желательно избегать дублирования тем курсовой работы в рамках одной учебной группы.

#### 4.3 Требования к выполнению и представлению результатов курсовой работы (проекта):

Курсовая работа должна быть представлена в виде программной документации и созданного обучающимся программного продукта в виде исполняемого файла. Программная документация должна быть оформлена в соответствии с действующими стандартами и состоять из 3-х разделов

- а) задание на курсовую работу (выдается преподавателем)
- б) описание программного продукта
- в) исходные коды модулей программного продукта.

При оценивании уровня курсовой работы основными критериями являются:

- а) достижение цели работы
- б) уровень изложения и интерпретации результатов работы
- в) правильность и полнота ответов на вопросы преподавателя

## 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
ПК-1	имеет представление о принципах выбора значимых решений при разработке ПО перечисляет структурные элементы и их интерфейсы, с помощью которых конструируется программная система использует полученные знания для определения оптимальной архитектуры программной системы	Вопросы устного собеседования. Практико-ориентированные задания. Курсовая работа
ПК-4	излагает основные принципы объектно-ориентированного программирования демонстрирует знание синтаксиса современных языков объектно-ориентированного программирования, понимание возможностей этих языков для разработки современного ПО показывает способность к практической разработке и тестированию ПО, отвечающего современным требованиям и стандартам	Вопросы устного собеседования. Практико-ориентированные задания. Курсовая работа

#### 5.1.2 Система и критерии оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций	
	Устное собеседование	Письменная работа
5 (отлично)	Обучающийся показывает всестороннее и глубокое знание теоретических основ дисциплины, свободно ориентируется в основных понятиях, терминах и определениях при ответе; знаком с дополнительной литературой; способен проработать научно-исследовательскую литературу по темам дисциплины и грамотно изложить материал. Качество исполнения всех элементов практического задания полностью соответствует предъявляемым требованиям.	Полное и всесторонне рассмотрение вопросов, свидетельствующее о значительной самостоятельной работе с источниками информации. Качество исполнения всех элементов работы соответствует требованиям, содержание полностью соответствует заданию. Полученные результаты представлены на основании изучения и анализа исследуемой темы. Даны полные выводы и ответы на поставленные вопросы. Работа представлена к защите в срок
4 (хорошо)	Обучающийся показывает знание теоретических основ дисциплины, свободно ориентируется в основных понятиях, терминах и определениях при ответе; знаком с дополнительной литературой; способен проработать научно-исследовательскую литературу	Работа выполнена в соответствии с заданием. Имеются отдельные несущественные ошибки в работе или ответах на поставленные при защите вопросы, могут иметь место отступления от правил оформления работы или нарушены сроки сдачи работы.

	<p>по темам дисциплины и грамотно изложить материал, но допускает ошибки при ответах на дополнительные вопросы преподавателя.</p> <p>Практическое задание выполнено в соответствии с поставленной задачей. Имеются отдельные несущественные ошибки или отступления от правил оформления.</p>	
3 (удовлетворительно)	<p>Обучающийся показывает неполное знание теоретических основ дисциплины, ориентируется в основных понятиях, терминах и определениях при ответе; не знаком с дополнительной литературой; может проработать научно-исследовательскую литературу по темам дисциплины, но не может грамотно и четко изложить материал, допускает ошибки при ответах на дополнительные вопросы преподавателя.</p> <p>Практическое задание выполнено полностью, но с существенными ошибками. При этом нарушены правила оформления</p>	<p>Задание выполнено полностью, но в работе есть отдельные существенные ошибки, присутствуют неточности в ответах. Качество работы низкое. Либо работа представлена с опозданием.</p>
2 (неудовлетворительно)	<p>Обучающийся не знает теоретических основ дисциплины, способен проработать научно-исследовательскую литературу по темам дисциплины, но не может грамотно и четко изложить материал, допускает ошибки при ответах на дополнительные вопросы преподавателя.</p> <p>Отсутствие одного или нескольких обязательных элементов практического задания, либо грубые ошибки в работе</p>	<p>Содержание работы полностью не соответствует заданию. Отсутствуют один или несколько обязательных элементов задания. Допущены многочисленные грубые ошибки при выполнении. Нарушение правил оформления, неспособность ответить на дополнительные вопросы. Нарушение сроков сдачи работы.</p>
Зачтено	<p>Обучающийся показывает всестороннее и глубокое знание теоретических основ дисциплины, свободно ориентируется в основных понятиях, терминах и определениях при ответе; знаком с дополнительной литературой; способен грамотно изложить материал.</p> <p>Качество исполнения всех элементов практического задания полностью соответствует всем требованиям. Имеются отдельные несущественные ошибки или отступления от правил оформления.</p>	
Не зачтено	<p>Обучающийся не знает теоретических основ дисциплины, не может грамотно и четко изложить материал.</p> <p>Отсутствие одного или нескольких обязательных элементов практического задания, либо грубые ошибки в работе, либо грубое нарушение правил оформления. Попытка списывания, использования неразрешенных технических устройств или пользование подсказкой другого человека.</p>	

## 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 7	
1	Режимы отображения. Координаты устройства (физические координаты) и логические координаты. Системы координат устройства
2	Область вывода и окно. Преобразование окна – логических координат, в область вывода– координаты устройства.
3	Создание битовых образов в программе. Формат монохромного и цветного битового образа.
4	Создание дочерних окон. Обработка сообщений дочерних окон родительскому окну. Обработка сообщений родительского окна дочерним окнам.
5	Использование ресурсов. Значки, курсоры, битовые образы и строки
6	Использование значков в программе. Компиляция ресурсов
7	Использование битовых образов в меню программы
8	Меню и сообщения. Использование системного меню
9	Диалоговые окна в программе. Модальные и немодальные диалоговые окна
10	Создание шаблона окна диалога и диалоговой процедуры
11	Дочерние элементы управления окна диалога
12	Элементы управления библиотек классов MFC и OWL
13	Использование иерархических деревьев просмотра в программе (tree view)
14	Управление специфичными сообщениями. Приведение к требуемому состоянию с помощью API – вызовов, манипулирующих с окнами
15	Элементы управления общего пользования на основе классов окна. Инициализация библиотеки элементов управления общего пользования Windows.
16	Флаги основного и расширенного стиля окна. Посылка и обработка сообщений элементов управления общего пользования.
17	Элементы управления главного окна: панели инструментов и строки состояний. Создание панелей инструментов и строк состояний, настройка стилей и обработка сообщений
18	Классы и объекты в Visual C++
19	Графический интерфейс пользователя. Концепции и обоснование GUI.
20	Событийно-управляемое программирование в Visual C++
21	Создание меню в Visual C++
22	Работа с флажками и переключателями в Visual C++
23	Работа со списками и комбинированными полями в Visual C++
24	Оконная процедура. Точка входа программы. Регистрация класса окна.
25	Создание окна. Отображение окна. Цикл обработки сообщений
26	Использование диалогового окна в качестве главного окна приложения
27	Графический интерфейс устройства GDI. Концепции GDI
28	Контекст устройства. Получение описателя контекста устройства. Получение информации из контекста устройства
29	Рисование отрезков, прямоугольников, эллипсов. Закраска фигур. Рисование фигур произвольной формы
30	Растягивание графических фигур. Дублирование графических операций в метафайле. Воспроизведение метафайла

### 5.2.2 Типовые тестовые задания

Не предусмотрено

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

1. Написать в среде Visual C++ программный код, необходимый для создания нового окна.
2. Написать в среде Visual C++ программный код, который создает экранную кнопку «Выход» с помощью перегружаемого виртуального метода.



### 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

Время на подготовку к ответу по билету 15 минут.

Зачет проводится в компьютерном классе.

## 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>				
Сwirкин, М. В., Чуркин, А. С.	Программирование под Windows в среде Visual C++ 2005	Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа	2021	<a href="http://www.iprbooks.hop.ru/102053.html">http://www.iprbooks.hop.ru/102053.html</a>
Лахов, А. Я., Борщиков, Р. Е.	Визуальное программирование на основе библиотеки MFC	Саратов: Вузовское образование	2016	<a href="http://www.iprbooks.hop.ru/28324.html">http://www.iprbooks.hop.ru/28324.html</a>
Белая, Т. И.	Программирование: основы языка C++	Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна	2020	<a href="http://www.iprbooks.hop.ru/102464.html">http://www.iprbooks.hop.ru/102464.html</a>
<b>6.1.2 Дополнительная учебная литература</b>				
Фридман, А. Л.	Язык программирования C++	Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа	2021	<a href="http://www.iprbooks.hop.ru/102076.html">http://www.iprbooks.hop.ru/102076.html</a>
Иванов, В. Б.	Прикладное программирование на C/C++: с нуля до мультимедийных и сетевых приложений	Москва: СОЛОН-Пресс	2018	<a href="http://www.iprbooks.hop.ru/90397.html">http://www.iprbooks.hop.ru/90397.html</a>

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

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

Электронная библиотека ВШТЭ СПб ГУПТД [Электронный ресурс]. URL: <http://nizrp.narod.ru>

Электронно-библиотечная система «Айбукс» [Электронный ресурс]. URL: <https://www.ibooks.ru/>

Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». [Электронный ресурс].

### 6.3 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

MicrosoftWindows 8

MicrosoftOfficeProfessional 2013

### 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