



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра Информационных систем и технологий

УТВЕРЖДАЮ
Начальник учебно-методического управления

«29» июня 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Технологии разработки программных интерфейсов

направление подготовки/специальность 09.04.03 Прикладная информатика

направленность (профиль)/специализация образовательной программы Разработка программного обеспечения для решения задач в сфере строительства

Форма обучения очная

Санкт-Петербург, 2023

1. Цели и задачи освоения дисциплины (модуля)

Целями освоения дисциплины являются знакомство с основными технологиями разработки пользовательских графических интерфейсов и получение знаний, умений и навыков в области проектирования и разработки программных интерфейсов при создании программного обеспечения в различных сферах деятельности на базе:

- изложения основ проектирования программных интерфейсов;
- ознакомления студентов с современными технологиями и инструментальными средствами разработки графических пользовательских интерфейсов.

Задачами освоения дисциплины являются:

- обучение студентов навыкам проектирования эргономичных пользовательских интерфейсов для прикладного программного обеспечения;
- обучение студентов навыкам разработки пользовательских интерфейсов с использованием современного программного обеспечения.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения ОПОП
--------------------------------	--	--

<p>ПК-2 Способен распределять задания на проектирование информационных ресурсов, структуры базы данных, программных интерфейсов</p>	<p>ПК-2.1 Составляет задание на проектирование структуры базы данных или программных интерфейсов</p>	<p>знает</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные типы программных интерфейсов; - основные этапы проектирования программных интерфейсов; - основные компоненты программных интерфейсов; - основные элементы графического дизайна; - классификацию диалогов и общие принципы их разработки; - основные подходы к обработке сообщений; <p>умеет</p> <ul style="list-style-type: none"> - составлять задание на проектирование программного интерфейса; - разрабатывать эргономичные программные интерфейсы; - применять типовые программные продукты для проектирования и разработки программных интерфейсов; <p>владеет</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками проектирования программных интерфейсов; - навыками обсуждения и согласования вариантов интерфейсов как внутри команды разработчиков, так и с Заказчиком; - навыками разработки программных интерфейсов; - навыками тестирования программных интерфейсов;
---	--	--

ПК-2 Способен распределять задания на проектирование информационных ресурсов, структуры базы данных, программных интерфейсов	ПК-2.2 Осуществляет декомпозицию задания на проектирование информационных ресурсов на отдельные задачи	<p>знает</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные критерии, которым должны удовлетворять программные интерфейсы; - основные способы декомпозиции прикладных задач; - основные принципы оптимальной декомпозиции архитектуры программного обеспечения; <p>умеет</p> <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать макеты программных интерфейсов; - использовать методологии структурного и объектно-ориентированного проектирования; <p>владеет</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками декомпозиции прикладных задач; - навыками проектирования эргономичных программных интерфейсов; - навыками формализации и алгоритмизации поставленных задач;
--	--	--

3. Указание места дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Данная дисциплина (модуль) включена в Блок «Дисциплины, модули» Б1.В.ДВ.01.02 основной профессиональной образовательной программы 09.04.03 Прикладная информатика и относится к части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана.

№ п/п	Предшествующие дисциплины	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	Проектирование программных систем	ПК-1.2, ПК-1.3, ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3
2	Технологии программирования	ОПК-1.3, ОПК-1.5, ОПК-2.1, ОПК-5.1, ОПК-5.2

Проектирование программных систем

знать - основные этапы жизненного цикла разработки программного обеспечения;

уметь - аргументированно осуществлять выбор модели жизненного цикла для разработки программного обеспечения;

владеть - способами реализации модели жизненного цикла в реальном проекте;

Технологии программирования

знать

- методы решения различных элементов нестандартных задач;

- общие процедуры для решения нестандартных задач и представления результатов их решений

уметь

- представлять результат решения отдельных элементов нестандартной задачи и задачи в целом;

- корректно подбирать методы решения для решения нестандартной задачи

владеть

- навыками применения методов для решения нестандартных задач;

- приемами представления решений различных типов задач, в том числе нестандартных.

№ п/п	Последующие дисциплины	Код и наименование индикатора достижения компетенции
-------	------------------------	--

1.	1 раздел. Разработка программных интерфейсов средствами библиотеки функций WinAPI										
1.1.	Основные категории объектов WinAPI. Дескрипторы объектов. Контекст устройства. Основные графические объекты. Создание графических примитивов. Создание шрифтов. Вывод текстовой информации. Вывод числовой информации. Создание элементов управления.	3				4		8	12	ПК-2.1, ПК-2.2	
1.2.	Создание приложений с программным интерфейсом. Структура Windows-приложений. Основные типы сообщений. Обработка сообщений. Реализация диалога с пользователем с помощью диалоговых окон. Создание меню. Использование растровых изображений. Создание анимации.	3				4		9	13	ПК-2.1, ПК-2.2	
2.	2 раздел. Разработка программных интерфейсов с помощью графической библиотеки классов MFC										
2.1.	Разновидности MFC-приложений. Разработка приложения на основе диалоговых окон. Виды диалоговых окон. Основные классы приложения. Основные элементы управления.	3				4		8	12	ПК-2.1, ПК-2.2	
2.2.	Основные этапы проектирования интерфейса приложения на основе диалоговых окон. Создание элементов управления. Связывание элементов управления с событиями. Создание меню. Создание приложений с несколькими диалоговыми окнами.	3				4		8	12	ПК-2.1, ПК-2.2	

2.3.	Основные этапы проектирования однооконного приложения. Основные файлы проекта. Основные классы приложения. Создание графических примитивов. Создание шрифтов. Вывод текста. Вывод чисел. Связывание событий приложения с программным кодом. Создание анимации.	3					4		8	12	ПК-2.1, ПК-2.2
3.	3 раздел. Разработка приложений с графическим пользовательским интерфейсом с помощью графической библиотеки Tk										
3.1.	Основные сведения о графической библиотеке Tk. Основные этапы создания оконного интерфейса. Менеджеры размещений. Виды диалоговых окон.	3					4		8	12	ПК-2.1, ПК-2.2
3.2.	Основные виджеты. Создание меню. Основные события приложения. Связывание виджетов с событиями и действиями.	3					4		8	12	ПК-2.1, ПК-2.2
3.3.	Основные геометрические примитивы. Создание графических изображений. Идентификаторы и теги. Создание анимации.	3					4		9,2	13,2	ПК-2.1, ПК-2.2
4.	4 раздел. Иная контактная работа										
4.1.	Иная контактная работа	3								0,8	ПК-2.1, ПК-2.2
5.	5 раздел. Контроль										
5.1.	Контроль	3								9	ПК-2.1, ПК-2.2

5.1. Лабораторные работы

№ разд	Наименование раздела и темы лабораторных работ	Наименование и содержание лабораторных работ
1	Основные категории объектов WinAPI. Дескрипторы объектов. Контекст устройства. Основные графические объекты. Создание графических примитивов. Создание шрифтов. Вывод текстовой информации.	Основные категории объектов WinAPI. Дескрипторы объектов. Контекст устройства. Основные графические объекты. Создание графических примитивов. Создание шрифтов. Вывод текстовой информации. Вывод числовой информации. Создание элементов управления. Разработка программного интерфейса с помощью библиотеки функций WinAPI. Создание классических Windows-приложений, использующих основные функции библиотеки WinAPI. Создание графических изображений в оконном приложении. Создание основных элементов управления.

	<p>информации. Вывод числовой информации. Создание элементов управления.</p>	
2	<p>Создание приложений с программным интерфейсом. Структура Windows-приложений. Основные типы сообщений. Обработка сообщений. Реализация диалога с пользователем с помощью диалоговых окон. Создание меню. Использование растровых изображений. Создание анимации.</p>	<p>Создание приложений с программным интерфейсом. Структура Windows-приложений. Основные типы сообщений. Обработка сообщений. Реализация диалога с пользователем с помощью диалоговых окон. Создание меню. Использование растровых изображений. Создание анимации. Разработка программного интерфейса с помощью библиотеки функций WinAPI. Создание классических Windows-приложений, использующих основные функции библиотеки WinAPI. Обработка основных сообщений операционной системы. Использование растровых изображений в оконном приложении. Практическая реализация анимации в окне приложения.</p>
3	<p>Разновидности MFC-приложений. Разработка приложения на основе диалоговых окон. Виды диалоговых окон. Основные классы приложения. Основные элементы управления.</p>	<p>Разработка приложения на основе диалоговых окон. Виды диалоговых окон. Разработка приложений с графическим пользовательским интерфейсом на основе диалоговых окон с помощью графической библиотеки классов MFC. Практическая реализация диалоговых окон разного типа.</p>
4	<p>Основные этапы проектирования интерфейса приложения на основе диалоговых окон. Создание элементов управления. Связывание элементов управления с событиями. Создание меню. Создание приложений с несколькими диалоговыми окнами.</p>	<p>Основные этапы проектирования интерфейса приложения на основе диалоговых окон. Создание элементов управления. Связывание элементов управления с событиями. Создание меню. Создание приложений с несколькими диалоговыми окнами. Разработка приложений с графическим пользовательским интерфейсом на основе диалоговых окон с помощью графической библиотеки классов MFC. Создание простейших элементов управления. Связывание элементов управления с событиями. Обработка событий.</p>
5	<p>Основные этапы проектирования однооконного приложения. Основные файлы проекта. Основные классы приложения. Создание графических примитивов. Создание шрифтов. Вывод</p>	<p>Основные этапы проектирования однооконного приложения. Основные файлы проекта. Основные классы приложения. Создание графических примитивов. Создание шрифтов. Вывод текста. Вывод чисел. Связывание событий приложения с программным кодом. Создание анимации. Разработка однооконных приложений с графическим пользовательским интерфейсом с помощью графической библиотеки классов MFC. Связывание обработчиков с событиями. Вывод текстовой и числовой информации в окне приложения. Вывод</p>

	текста. Вывод чисел. Связывание событий приложения с программным кодом. Создание анимации.	графических изображений в окне приложения. Работа со шрифтами. Создание меню.
6	Основные сведения о графической библиотеке Tk. Основные этапы создания оконного интерфейса. Менеджеры размещений. Виды диалоговых окон.	Основные сведения о графической библиотеке Tk. Основные этапы создания оконного интерфейса. Менеджеры размещений. Виды диалоговых окон. Разработка программного интерфейса с помощью графической библиотеки Tk. Размещение компонентов в окнах. Менеджеры размещения. Вывод текстовых сообщений с помощью виджетов. Использование стандартных диалоговых окон.
7	Основные виджеты. Создание меню. Основные события приложения. Связывание виджетов с событиями и действиями.	Основные виджеты. Создание меню. Основные события приложения. Связывание виджетов с событиями и действиями. Разработка программного интерфейса с помощью графической библиотеки Tk. Создание меню. Создание основных элементов управления: кнопок, флажков, переключателей, списков. Обработка событий приложения.
8	Основные геометрические примитивы. Создание графических изображений. Идентификаторы и теги. Создание анимации.	Основные геометрические примитивы. Создание графических изображений. Идентификаторы и теги. Создание анимации. Разработка программного интерфейса с помощью графической библиотеки Tk. Создание графических изображений. Класс Canvas. Создание графических примитивов. Идентификаторы. Теги. Анимация. Добавление изображений из файла. Разработка приложения с графическим пользовательским интерфейсом.

5.2. Самостоятельная работа обучающихся

№ разд	Наименование раздела дисциплины и темы	Содержание самостоятельной работы
1	Основные категории объектов WinAPI. Дескрипторы объектов. Контекст устройства. Основные графические объекты. Создание графических примитивов. Создание шрифтов. Вывод текстовой информации. Вывод числовой информации. Создание элементов управления.	Основные категории объектов WinAPI. Дескрипторы объектов. Контекст устройства. Основные графические объекты. Создание графических примитивов. Создание шрифтов. Вывод текстовой информации. Вывод числовой информации. Создание элементов управления. Изучение материала, подготовка к лабораторным работам и тестированию.
2	Создание приложений с программным интерфейсом. Структура Windows-приложений. Основные типы сообщений.	Создание приложений с программным интерфейсом. Структура Windows-приложений. Основные типы сообщений. Обработка сообщений. Реализация диалога с пользователем с помощью диалоговых окон. Создание меню. Использование растровых изображений. Создание анимации. Основные типы сообщений. Обработка сообщений. Реализация диалога с пользователем с помощью диалоговых окон. Создание

	<p>Обработка сообщений. Реализация диалога с пользователем с помощью диалоговых окон. Создание меню. Использование растровых изображений. Создание анимации.</p>	<p>меню. Использование растровых изображений. Создание анимации. Изучение материала, подготовка к практическим занятиям и тестированию.</p>
3	<p>Разновидности MFC-приложений. Разработка приложения на основе диалоговых окон. Виды диалоговых окон. Основные классы приложения. Основные элементы управления.</p>	<p>Разработка приложений на основе диалоговых окон. Виды диалоговых окон. Разработка приложений на основе диалоговых окон. Виды диалоговых окон. Изучение материала, подготовка к практическим занятиям и тестированию.</p>
4	<p>Основные этапы проектирования интерфейса приложения на основе диалоговых окон. Создание элементов управления. Связывание элементов управления с событиями. Создание меню. Создание приложений с несколькими диалоговыми окнами.</p>	<p>Основные этапы проектирования интерфейса приложения на основе диалоговых окон. Создание элементов управления. Связывание элементов управления с событиями. Создание меню. Создание приложений с несколькими диалоговыми окнами. Разработка приложений на основе диалоговых окон. Создание элементов управления. Связывание элементов управления с событиями. Создание меню. Создание приложений с несколькими диалоговыми окнами. Изучение материала, подготовка к практическим занятиям и тестированию.</p>
5	<p>Основные этапы проектирования однооконного приложения. Основные файлы проекта. Основные классы приложения. Создание графических примитивов. Создание шрифтов. Вывод текста. Вывод чисел. Связывание событий приложения с программным кодом. Создание анимации.</p>	<p>Основные этапы проектирования однооконного приложения. Основные файлы проекта. Основные классы приложения. Создание графических примитивов. Создание шрифтов. Вывод текста. Вывод чисел. Связывание событий приложения с программным кодом. Создание анимации. Разработка однооконных приложений. Основные классы приложения. Создание графических примитивов. Создание шрифтов. Вывод текста. Вывод чисел. Связывание событий приложения с программным кодом. Создание анимации. Изучение материала, подготовка к практическим занятиям и тестированию.</p>
6	<p>Основные сведения о графической библиотеке Tk. Основные этапы создания оконного интерфейса. Менеджеры</p>	<p>Основные этапы создания оконного интерфейса. Менеджеры размещений. Виды диалоговых окон. Разработка приложений с графическим пользовательским интерфейсом с помощью графической библиотеки Tk. Основные этапы создания оконного интерфейса. Менеджеры размещений. Виды диалоговых окон.</p>

	размещений. Виды диалоговых окон.	Изучение материала, подготовка к практическим занятиям и тестированию.
7	Основные виджеты. Создание меню. Основные события приложения. Связывание виджетов с событиями и действиями.	Основные виджеты. Создание меню. Основные события приложения. Связывание виджетов с событиями и действиями. Разработка приложений с графическим пользовательским интерфейсом с помощью графической библиотеки Tk. Основные виджеты. Создание меню. Основные события приложения. Связывание виджетов с событиями и действиями. Изучение материала, подготовка к практическим занятиям и тестированию.
8	Основные геометрические примитивы. Создание графических изображений. Идентификаторы и теги. Создание анимации.	Основные геометрические примитивы. Создание графических изображений. Идентификаторы и теги. Создание анимации. Разработка приложений с графическим пользовательским интерфейсом с помощью графической библиотеки Tk. Создание графических изображений. Создание анимации. Изучение материала, подготовка к практическим занятиям и тестированию.

6. Методические материалы для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Программой дисциплины предусмотрено проведение практических занятий, предполагающих закрепление изученного материала и формирование у обучающихся необходимых знаний, умений и навыков. Кроме того, важнейшим этапом изучения дисциплины является самостоятельная работа обучающихся с использованием всех средств и возможностей современных образовательных технологий.

В объем самостоятельной работы по дисциплине включается следующее:

- изучение теоретических вопросов по всем темам дисциплины;
- подготовка к лабораторным занятиям;
- подготовка к текущему контролю успеваемости студентов;
- подготовка к зачету с оценкой.

Залогом успешного освоения дисциплины является обязательное посещение лабораторных занятий, так как пропуск одного (тем более, нескольких) занятий может осложнить освоение разделов курса. На практических занятиях материал, изложенный на лекциях, закрепляется при выполнении практических заданий.

Приступая к изучению дисциплины, необходимо в первую очередь ознакомиться с содержанием РПД, а также методическими указаниями по организации самостоятельной работы.

При подготовке к практическим занятиям и в рамках самостоятельной работы по изучению дисциплины обучающимся необходимо:

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- при самостоятельном изучении теоретической темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД источники;
- выполнить практические задания в рамках изучаемой темы;
- ответить на контрольные вопросы по теме, используя материалы ФОС;
- подготовиться к тестированию, предусмотренному в контрольных точках;
- подготовиться к промежуточной аттестации.

При написании программ рекомендуется вначале написать программный код самостоятельно, а затем сравнить его с каким-либо примером. Такой подход позволяет студентам быстрее освоить методы, способы и стиль написания программ на языке Python и сократить время на его изучение.

Работы, выполняемые на практических занятиях, сдаются только лично на занятиях преподавателю, который ведет группу. Задания, выполняемые на компьютере, студенты сначала показывают только в электронном виде в среде разработки PyCharm или в интерактивной оболочке Shell. При необходимости, в присутствии преподавателя доделывают или исправляют ошибки. Если требуется распечатать выполненные работы и сдать их в бумажном виде, преподаватель говорит об этом на занятиях.

Итогом изучения дисциплины являются контрольная работа и зачет с оценкой. Зачет проводится по расписанию. Форма проведения занятия может быть устная, письменная и в электронном виде. Студенты, не прошедшие аттестацию, должны ликвидировать задолженность в установленном порядке.

7. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

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

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины (модуля)	Код и наименование индикатора контролируемой компетенции	Вид оценочного средства
1	Основные категории объектов WinAPI. Дескрипторы объектов. Контекст устройства. Основные графические объекты. Создание графических примитивов. Создание шрифтов. Вывод текстовой информации. Вывод числовой информации. Создание элементов	ПК-2.1, ПК-2.2	Лабораторные работы, тесты.

	управления.		
2	Создание приложений с программным интерфейсом. Структура Windows-приложений. Основные типы сообщений. Обработка сообщений. Реализация диалога с пользователем с помощью диалоговых окон. Создание меню. Использование растровых изображений. Создание анимации.	ПК-2.1, ПК-2.2	Лабораторные работы, тесты.
3	Разновидности MFC-приложений. Разработка приложения на основе диалоговых окон. Виды диалоговых окон. Основные классы приложения. Основные элементы управления.	ПК-2.1, ПК-2.2	Лабораторные работы, тесты
4	Основные этапы проектирования интерфейса приложения на основе диалоговых окон. Создание элементов управления. Связывание элементов управления с событиями. Создание меню. Создание приложений с несколькими диалоговыми окнами.	ПК-2.1, ПК-2.2	Лабораторные работы, тесты
5	Основные этапы проектирования однооконного приложения. Основные файлы проекта. Основные классы приложения. Создание графических примитивов. Создание шрифтов. Вывод текста. Вывод чисел. Связывание событий приложения с программным кодом. Создание анимации.	ПК-2.1, ПК-2.2	Лабораторные работы, тесты
6	Основные сведения о графической библиотеке Tk. Основные этапы создания оконного интерфейса. Менеджеры размещений. Виды диалоговых окон.	ПК-2.1, ПК-2.2	Лабораторные работы, тесты
7	Основные виджеты. Создание меню. Основные события приложения. Связывание виджетов с событиями и действиями.	ПК-2.1, ПК-2.2	Лабораторные работы, тесты
8	Основные геометрические примитивы. Создание графических изображений. Идентификаторы и теги. Создание анимации.	ПК-2.1, ПК-2.2	Лабораторные работы, тесты
9	Иная контактная работа	ПК-2.1, ПК-2.2	
10	Контроль	ПК-2.1, ПК-2.2	

7.2. Типовые контрольные задания или иные материалы текущего контроля успеваемости, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины

Комплект заданий для проверки сформированности индикаторов достижений компетенций ПК-2.1, ПК-2.2

Тестовые и контрольные задания размещены в ЭИОС Moodle

7.3. Система оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) при проведении текущего контроля успеваемости

<p>Оценка «отлично» (зачтено)</p>	<p>знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам дисциплины, а также по основным вопросам, выходящим за пределы учебной программы; - точное использование научной терминологии, систематически грамотное и логически правильное изложение ответа на вопросы; - полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине (модулю) <p>умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - умеет ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку, используя научные достижения других дисциплин <p>навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - высокий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций; - владеет навыками самостоятельно и творчески решать сложные проблемы и нестандартные ситуации; - применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий; - грамотно обосновывает ход решения задач; - безусловно владеет инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке научных и практических задач; - творческая самостоятельная работа на практических/семинарских/лабораторных занятиях, активно участвует в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий
<p>Оценка «хорошо» (зачтено)</p>	<p>знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - достаточно полные и систематизированные знания по дисциплине; - усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине (модулю) <p>умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - умеет ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку; - использует научную терминологию, лингвистически и логически правильно излагает ответы на вопросы, умеет делать обоснованные выводы; - владеет инструментарием по дисциплине, умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач <p>навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельная работа на практических занятиях, участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий; - средний уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций; - без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий; - обосновывает ход решения задач без затруднений

<p>Оценка «удовлетворительно» (зачтено)</p>	<p>знания: - достаточный минимальный объем знаний по дисциплине; - усвоение основной литературы, рекомендованной рабочей программой; - использование научной терминологии, стилистическое и логическое изложение ответа на вопросы, умение делать выводы без существенных ошибок умения: - умеет ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по дисциплине и давать им оценку; - владеет инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении типовых задач; - умеет под руководством преподавателя решать стандартные задачи навыки: - работа под руководством преподавателя на практических занятиях, допустимый уровень культуры исполнения заданий; - достаточный минимальный уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций; - испытывает затруднения при обосновании алгоритма выполнения заданий</p>
<p>Оценка «неудовлетворительно» (не зачтено)</p>	<p>знания: - фрагментарные знания по дисциплине; - отказ от ответа (выполнения письменной работы); - знание отдельных источников, рекомендованных рабочей программой по дисциплине; умения: - не умеет использовать научную терминологию; - наличие грубых ошибок навыки: - низкий уровень культуры исполнения заданий; - низкий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций; - отсутствие навыков самостоятельной работы; - не может обосновать алгоритм выполнения заданий</p>

7.4. Теоретические вопросы и практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

7.4.1. Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся

1. Основные типы пользовательских интерфейсов.
2. Основные этапы проектирования программных интерфейсов.
3. Метафоры пользовательского интерфейса. Концептуальные модели взаимодействия.
4. Основные компоненты программных интерфейсов.
5. Основные критерии, которым должны удовлетворять программные интерфейсы.
6. Классификация диалогов и общие принципы их разработки.
7. Основные способы декомпозиции прикладных задач.
8. Основные принципы оптимальной декомпозиции архитектуры программного обеспечения.
9. Основные принципы визуального проектирования и событийного программирования.
10. Виды сообщений. Основные подходы к обработке сообщений.
11. Основные категории объектов библиотеки WinAPI. Дескрипторы объектов. Контекст устройства.
12. Библиотека WinAPI. Основные графические объекты. Создание графических примитивов.
13. Библиотека WinAPI. Создание шрифтов. Вывод текстовой информации. Вывод числовой информации.
14. Библиотека WinAPI. Основные элементы управления.
15. Библиотека WinAPI. Основные типы сообщений. Обработка сообщений.

16. Библиотека WinAPI. Виды диалоговых окон. Создание диалогового окна.
17. Библиотека WinAPI. Создание меню.
18. Библиотека WinAPI. Использование растровых изображений.
19. Библиотека WinAPI. Создание анимации.
20. Библиотека MFC. Основные классы MFC-приложения.
21. Библиотека MFC. Основные графические объекты.
22. Библиотека MFC. Основные типы приложений.
23. Библиотека MFC. Приложения на основе диалоговых окон. Основные особенности. Виды диалоговых окон.
24. Библиотека MFC. Однодокументные приложения. Основные особенности. Основные классы.
25. Библиотека MFC. Создание меню.
26. Библиотека MFC. Обработка сообщений. Карта сообщений.
27. Библиотека MFC. Виды шрифтов. Создание собственных шрифтов.
28. Библиотека MFC. Создание графических изображений.
29. Библиотека MFC. Создание анимации.
30. Библиотека Tk. Основные этапы создания оконного интерфейса. Менеджеры размещений.
31. Библиотека Tk. Виды диалоговых окон.
32. Библиотека Tk. Простейшие виджеты: кнопка, текстовое поле, поле для ввода.
33. Библиотека Tk. Функциональные виджеты: поле со списком, флажок, переключатель.
34. Библиотека Tk. Виды сообщений. Основные подходы к обработке сообщений.
35. Библиотека Tk. Класс Canvas. Основные графические примитивы.
36. Библиотека Tk. Создание графических изображений.
37. Библиотека Tk. Использование растровых изображений.
38. Библиотека Tk. Создание анимации.

7.4.2. Практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся размещены по адресу ЭИОС Moodle [https://moodle.spbgasu.ru/Кафедра информационных технологий/Технологии разработки программных интерфейсов](https://moodle.spbgasu.ru/Кафедра%20информационных%20технологий/Технологии%20разработки%20программных%20интерфейсов)

7.4.3. Примерные темы курсовой работы (проекта) (при наличии)

Курсовая работа (проект) не предусмотрена учебным планом.

7.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок организации и проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Процедура оценивания формирования компетенций при проведении текущего контроля приведена в п. 7.2.

Типовые контрольные задания или иные материалы текущего контроля приведены в п. 7.3.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета с оценкой.

7.6. Критерии оценивания сформированности компетенций при проведении промежуточной аттестации

Критерии оценивания	Уровень освоения и оценка			
	Оценка «неудовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно»	Оценка «хорошо»	Оценка «отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		

	<p>Уровень освоения компетенции «недостаточный». Компетенции не сформированы. Знания отсутствуют, умения и навыки не сформированы</p>	<p>Уровень освоения компетенции «пороговый». Компетенции сформированы. Сформированы базовые структуры знаний. Умения фрагментарны и носят репродуктивный характер. Демонстрируется низкий уровень самостоятельности практического навыка.</p>	<p>Уровень освоения компетенции «продвинутый». Компетенции сформированы. Знания обширные, системные. Умения носят репродуктивный характер, применяются к решению типовых заданий. Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности устойчивого практического навыка.</p>	<p>Уровень освоения компетенции «высокий». Компетенции сформированы. Знания аргументированные, всесторонние. Умения успешно применяются к решению как типовых, так и нестандартных творческих заданий. Демонстрируется высокий уровень самостоятельности, высокая адаптивность практического навыка</p>
знания	<p>Обучающийся демонстрирует: -существенные пробелы в знаниях учебного материала; -допускаются принципиальные ошибки при ответе на основные вопросы билета, отсутствует знание и понимание основных понятий и категорий; -непонимание сущности дополнительных вопросов в рамках заданий билета.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует: -знания теоретического материала; -неполные ответы на основные вопросы, ошибки в ответе, недостаточное понимание сущности излагаемых вопросов; -неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует: -знание и понимание основных вопросов контролируемого объема программного материала; -знания теоретического материала -способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, выявлять противоречия, проблемы и тенденции развития; -правильные и конкретные, без грубых ошибок, ответы на поставленные вопросы.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует: -глубокие, всесторонние и аргументированные знания программного материала; -полное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, точное знание основных понятий, в рамках обсуждаемых заданий; -способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, -логически последовательные, содержательные, конкретные и исчерпывающие ответы на все задания билета, а также дополнительные вопросы экзаменатора.</p>

<p>умения</p>	<p>При выполнении практического задания билета обучающийся продемонстрировал недостаточный уровень умений. Практические задания не выполнены. Обучающийся не отвечает на вопросы билета при дополнительных наводящих вопросах преподавателя.</p>	<p>Обучающийся выполнил практическое задание билета с существенными неточностями. Допускаются ошибки в содержании ответа и решении практических заданий. При ответах на дополнительные вопросы было допущено много неточностей.</p>	<p>Обучающийся выполнил практическое задание билета с небольшими неточностями. Показал хорошие умения в рамках освоенного учебного материала. Предложенные практические задания решены с небольшими неточностями. Ответил на большинство дополнительных вопросов.</p>	<p>Обучающийся правильно выполнил практическое задание билета. Показал отличные умения в рамках освоенного учебного материала. Решает предложенные практические задания без ошибок. Ответил на все дополнительные вопросы.</p>
<p>владение навыками</p>	<p>Не может выбрать методику выполнения заданий. Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач. Делает некорректные выводы. Не может обосновать алгоритм выполнения заданий.</p>	<p>Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий. Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения задач. Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов. Испытывает затруднения при обосновании алгоритма выполнения заданий.</p>	<p>Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий. Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения задач. Делает корректные выводы по результатам решения задачи. Обосновывает ход решения задач без затруднений.</p>	<p>Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий. Не допускает ошибок при выполнении заданий. Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий. Грамотно обосновывает ход решения задач.</p>

Оценка по дисциплине зависит от уровня сформированности компетенций, закрепленных за дисциплиной, и представляет собой среднее арифметическое от выставленных оценок по отдельным результатам обучения (знания, умения, владение навыками).

Оценка «отлично»/«зачтено» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 4,5 до 5,0.

Оценка «хорошо»/«зачтено» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 3,5 до 4,4.

Оценка «удовлетворительно»/«зачтено» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 2,5 до 3,4.

Оценка «неудовлетворительно»/«не зачтено» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 0 до 2,4.

8. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы	Количество экземпляров/электронный адрес ЭБС
<u>Основная литература</u>		
1	Букунов С. В., Букунова О. В., Основы программирования на языке Python, Санкт-Петербург: СПбГАСУ, 2019	http://ntb.spbgasu.ru/elib/01173/
2	Свиркин М. В., Чуркин А. С., Программирование под Windows в среде Visual C++ 2005, Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021	https://www.iprbookshop.ru/102053.html
3	Букунов С. В., Основы программирования на языке C++, СПб., 2015	http://ntb.spbgasu.ru/elib/00684/
<u>Дополнительная литература</u>		
1	Зоткин С. П., Программирование на языке высокого уровня C/C++, Москва: МИСИ-МГСУ, ЭБС АСВ, 2018	http://www.iprbookshop.ru/76390.html
2	Букунов С. В., Основы программирования на языке C++, Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015	http://www.iprbookshop.ru/63631.html
3	Букунов С. В., Букунова О. В., Объектно ориентированное программирование на языке Python, Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2020	https://www.iprbookshop.ru/117194.html

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
Python	www.python.org
Язык программирования C++	https://visualstudio.microsoft.com/ru/vs/

8.3. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
Электронно-библиотечная система издательства "IPRsmart"	http://www.iprbookshop.ru/
Электронно-библиотечная система издательства "ЮРАЙТ"	https://www.biblio-online.ru/
Электронно-библиотечная система издательства "Лань"	https://e.lanbook.com/
Система дистанционного обучения СПбГАСУ Moodle	https://moodle.spbgasu.ru/

8.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

Наименование	Способ распространения (лицензионное или свободно распространяемое)
--------------	---

Microsoft Visual Studio 2017	Договор № Д32009689201 от 18.12.2020г Программные продукты Майкрософт, договор № Д32009689201 от 18.12.2020 с АО "СофтЛайн Трейд": Windows 10, Project Professional 2016, Visio Professional 2016, Office 2016.
------------------------------	---

8.5. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Сведения об оснащённости учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы

Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Оснащённость оборудованием и техническими средствами обучения
47. Учебные аудитории для проведения практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная аудитория для проведения практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации – комплект мультимедийного оборудования (персональный компьютер, мультимедийный проектор, экран, аудио-система), доска маркерная белая эмалевая, комплект учебной мебели, подключение к компьютерной сети СПбГАСУ, выход в Интернет.
47. Помещения для самостоятельной работы	Помещение для самостоятельной работы (читальный зал библиотеки, ауд. 217): ПК-23 шт., в т.ч. 1 шт.- ПК для лиц с ОВЗ (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду СПбГАСУ. ПО Microsoft Windows 10, Microsoft Office 2016
47. Компьютерный класс	Рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь), стол рабочий, подключение к компьютерной сети СПбГАСУ, выход в Internet.

Для инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечиваются специальные условия для получения образования в соответствии с требованиями нормативно-правовых документов.