

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.05

Высокоуровневые методы программирования

Учебный план: _____ ФГОС3++b010302-4_24-14.plx

Кафедра: 16 Прикладной математики и информатики

Направление подготовки: _____
(специальность) 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Профиль подготовки: _____
(специализация) Прикладная математика и информатика

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				
8	УП	36	36	36	36	4	Экзамен
	РПД	36	36	36	36	4	
Итого	УП	36	36	36	36	4	
	РПД	36	36	36	36	4	

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

Ремизова И.В.

От выпускающей кафедры:

Заведующий кафедрой

Ремизова И.В.

Методический отдел:

1 ВВЕДЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель дисциплины: Сформировать компетенции обучающегося в области освоения теоретических основ современных технологий программирования и получение практических навыков их реализации

1.2 Задачи дисциплины:

- рассмотреть теоретические основы высокоуровневого программирования;
- овладеть основными алгоритмами для обработки данных;
- получить практические навыки использования систем высокоуровневого программирования для решения профессиональных задач.

1.3 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

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

Визуальные среды программирования

Технологии проектирования программного обеспечения

Языки и методы программирования

Основы программирования и конфигурирования в корпоративных информационных системах

2 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ПК-2: Способен проектировать программное обеспечение

Знать: принципы разработки алгоритмов для решения базовых задач программирования с использованием высокоуровневых методов программирования; основные технологии современного программирования

Уметь: создавать новые алгоритмы на основе ранее известных алгоритмов; использовать современные инструментальные средства, поддерживающие разработку приложений.

Владеть: навыками разработки и программной реализации алгоритмов на основе объектно-ориентированной технологии программирования; способностью создавать необходимые для решения конкретных прикладных задач структуры данных.

ПК-4: Способен кодировать на языках программирования

Знать: основы программирования с использованием высокоуровневых методов; современные объектно-ориентированные языки программирования; методики тестирования разрабатываемых ИС: инструменты и методы модульного тестирования, инструменты и методы тестирования нефункциональных и функциональных характеристик ИС;

Уметь: создавать новые алгоритмы на основе ранее известных алгоритмов; использовать современные инструментальные средства, поддерживающие разработку приложений, кодировать на языках программирования; тестировать результаты кодирования.

Владеть: навыками разработки и программной реализации алгоритмов на основе объектно-ориентированной технологии программирования; способностью создавать необходимые для решения конкретных прикладных задач структуры данных, 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 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование и содержание разделов, тем и учебных занятий	Семестр (курс для ЗАО)	Контактная работа		СР (часы)	Форма текущего контроля
		Лек. (часы)	Пр. (часы)		
Раздел 1. Работа с компьютерной графикой в Python	8				О
Тема 1. Модуль Tkinter. Основные понятия и возможности. Графическая библиотека Tk. Преимущества Tkinter. Создание окна приложения. Размеры и начальная позиция окна. Метод geometry(). Установка заголовка. Метод title(). Установка пиктограммы. Методы iconbitmap() и iconphoto(). Перехват закрытия окна. Методы protocol() и destroy(). Атрибуты окна. Метод attributes().		9	8	8	
Тема 2. Работа с виджетами в модуле Tkinter. Основные виджеты tkinter. Сравнение возможностей tk и ttk. Параметры виджета. Получение информации о виджете. Виджет Button. Позиционирование виджетов. Метод pack(). Изменение размеров виджета. Метод expand(). Обработка событий. Привязка событий. Шаблон события. Глобальная регистрация события. Удаление события. Виджет Label. Установка шрифта. Установка изображения. Виджет Entry. Привязка виджетов к переменным. Виджеты Checkbutton и Radiobutton. Установка родительского контейнера. Виджет Text. Основные операции с виджетом.		9	4	6	
Тема 3. Дополнительные возможности модуля Tkinter. Создание дополнительных окон в Tkinter. Окона сообщений. Окона подтверждения операций. Настройка окон. Диалоговые окна. Стилизация в Tkinter. Имена шрифтов. Определение шрифта. Установка цвета. Настройка курсора. Определение и применение стилей. Расширение встроенных стилей. Применение стилей ко всем виджетам. Тема как коллекция стилей. Виджет Canvas. Добавление элементов на Canvas. Создание линий, прямоугольников, овалов, многоугольников. Параметры отрисовки. Управление элементами в Canvas. Установка и использование тегов.		9	6	6	
Раздел 2. Разработка web-приложений на языке Python					О

Тема 4. Введение в web-программирование на Python. Фреймворк Django. Основные элементы паттерна. Пакетный менеджер pip. Установка виртуальной среды. Активация виртуальной среды. Установка Django. Деактивация виртуальной среды. Основные этапы создания проекта на Django. Внутренняя структура web-приложения на Django. Обработка запроса. Определение маршрутов и функции path и gerath. Получение данных запроса. Отправка ответа. Параметры представлений. Вложенные маршруты. Параметры строки запроса. Переадресация и отправка статусных кодов. Отправка json. Отправка и получение cookies.		3	6	6	
Тема 5. Шаблоны. Работа с формами. Создание и использование шаблонов. Класс TemplateResponse. Передача данных в шаблоны. Встроенные теги шаблонов. Фильтры шаблонов. Статические файлы. Класс TemplateView. Конфигурация шаблонов. Пути к шаблонам. Расширение шаблонов и фильтр extends. Вложенные шаблоны и фильтр include. Отправка форм. Определение форм Django. Настройка формы и ее полей. Валидация данных. Детальная настройка полей формы. Стилизация полей формы.		3	6	5	
Тема 6. Взаимодействие с базами данных. Подключение к базе данных. Настройки подключения. Поддерживаемые СУБД. Параметры подключения. Миграции базы данных. Создание моделей, описывающих структуру используемых данных. Типы полей моделей. Объект QuerySet и его методы. Создание и получение объектов модели. Добавление данных. Получение из базы данных. Ограничение количества данных. Редактирование и удаление объектов модели. Фильтрация и сортировка данных. Операции с множествами. Получение отдельных объектов и проверка их наличия. Агрегатные операции.		3	6	5	
Итого в семестре (на курсе для ЗАО)		36	36	36	
Консультации и промежуточная аттестация (Экзамен)		2,5		33,5	
Всего контактная работа и СР по дисциплине		74,5		69,5	

4 КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Курсовое проектирование учебным планом не предусмотрено

5. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ, КРИТЕРИЕВ, СИСТЕМЫ И СРЕДСТВ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

5.1 Показатели оценивания

Код компетенции	Показатели оценивания результатов обучения
ПК-2	1. Имеет представление об основных алгоритмах, применяемых для решения различных задач прикладного и системного программирования

	2. Использует знания, полученные в ходе изучения курса для разработки новых алгоритмов и создания на их основе новых программных продуктов 3. Применяет технологии объектно-ориентированного программирования для разработки программного обеспечения, отвечающего современным требованиям и стандартам
ПК-4	1. Показывает способность к использованию современных систем объектно-ориентированного программирования для решения практических задач высокоуровневого программирования 2. Правильно выбирает методы тестирования программного обеспечения на различных этапах его разработки 3. Демонстрирует способности к самостоятельной инсталляции современных систем объектно-ориентированного программирования, выбора оптимального режима их функционирования

5.2 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.	
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 по темам дисциплины и грамотно изложить материал, но допускает ошибки при ответах на дополнительные вопросы преподавателя. Практическое задание выполнено в соответствии с поставленной задачей. Имеются отдельные несущественные ошибки или отступления от правил оформления.	
3 (удовлетворительно)	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. Практическое задание выполнено полностью, но с существенными ошибками. При этом нарушены правила оформления.	

2 (неудовлетворительно)	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. Отсутствие одного или нескольких обязательных элементов практического задания, либо грубые ошибки в работе.	
----------------------------	--	--

5.3 Типовые контрольные задания и/или иные материалы, используемые для оценки результатов обучения

5.3.1 Типовые контрольные вопросы

№ п/п	Формулировки вопросов
Семестр 8	
1	Виджеты Button в Tkinter, его свойства и возможности.
2	Метод pack в Tkinter.
3	Виджет Text в Tkinter. Его свойства и возможности.
4	Виджеты Checkbutton и Radiobutton. Их свойства и возможности.
5	Переменные Tkinter.
6	Виджет Listbox. Его свойства и возможности.
7	Метод bind в Tkinter.
8	Виджет Canvas в Tkinter. Его свойства и применение.
9	Метод grid в Tkinter.
10	Создание диалоговых окон в Tkinter.
11	Виджет Menu в Tkinter. Его свойства и возможности.
12	Метод place в Tkinter.
13	Виджет Label в Tkinter. Его свойства и возможности.
14	Виджет Entry в Tkinter. Его свойства и возможности.
15	Модуль tkinter.ttk. Его основные возможности.
16	Основные принципы и термины Django-программирования
17	Структура Django-сайта. Поддерживаемые форматы баз данных.
18	Настройка проекта Django (параметры локализации, список активных приложений, синхронизация с базой данных).
19	Создание моделей в Django.
20	Классы полей для различных типов данных в Django.
21	Создание связей между моделями в Django.
22	Методы модели в Django.
23	Метаданные модели в Django.
24	Структуры, создаваемые Django в базах данных.
25	Доступ ко всем записям модели в Django.
26	Доступ к полям записи в Django.
27	Фильтрация и сортировка записей в Django.
28	Агрегатные функции в Django.
29	Регулярные выражения в Django.
30	Привязка интернет-адресов к приложениям в Django.

5.3.2 Типовые тестовые задания

Не предусмотрено

5.3.3 Типовые практико-ориентированные задания (задачи, кейсы)

1. Напишите программу, создающую два списка Listbox. В первом находится перечень товаров, заданный в самой программе. Второй изначально пуст, это будет перечень покупок. При щелчке мышью на одну кнопку товар должен переходить из одного списка в другой. При щелчке на вторую кнопку – возвращаться (человек передумал покупать). Предусмотреть возможность множественного выбора элементов списка и их перемещения.

2. Реализовать клиентскую и серверную часть приложения. Клиент запрашивает у сервера выполнение математической операции, параметры, которые вводятся с

клавиатуры. Сервер обрабатывает полученные данные и возвращает результат клиенту. Варианты:

- Теорема Пифагора
- Решение квадратного уравнения.
- Поиск площади трапеции.
- Поиск площади параллелограмма.

5.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения

5.4.1 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»

5.4.2 Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Устная

+

Письменная

Компьютерное тестирование

Иная

5.4.3 Особенности проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Возможность пользоваться справочными таблицами, калькулятором;

- Время на подготовку ответа 30 минут;
- Экзамен проводится в компьютерном классе.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Учебная литература

Автор	Заглавие	Издательство	Год издания	Ссылка
6.1.1 Основная учебная литература				
Маккинли, Уэс, Слинкина, А.	Python и анализ данных	Саратов: Профобразование	2019	http://www.iprbookshop.ru/88752.html
Плас Дж. Вандер	Python для сложных задач: наука о данных и машинное обучение	Санкт-Петербург: Питер	2018	https://ibooks.ru/reading.php?short=1&productid=356721
6.1.2 Дополнительная учебная литература				
Протоdjяконов, А. В., Пылов, П. А., Садовников, В. Е.	Алгоритмы Data Science и их практическая реализация на Python	Москва, Вологда: Инфра-Инженерия	2022	https://www.iprbookshop.ru/124000.html
Козльo Луис Педро, Ричарт Вилли	Построение систем машинного обучения на языке Python. 2-е издание / пер. с англ. Слинкин А. А.	Москва: ДМК Пресс	2016	https://ibooks.ru/reading.php?short=1&productid=364339

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. Раздел. Информатика и информационные технологии» [Электронный ресурс].

6.3 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

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