

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Санкт-Петербургский государственный экономический университет»



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по образовательной
деятельности
В.Г. Шубаева
2023 г.

Языки и методы программирования

Рабочая программа дисциплины

Направление подготовки/
Специальность

01.03.02 Прикладная математика и информатика

Направленность (профиль) программы/
Специализация

Прикладная математика и информатика в экономике и управлении

Уровень высшего образования

Бакалавриат

Форма обучения

очная

Год набора

2023

Составитель(и):

д.техн.н, Фридман Григорий Морицович

Часов по учебному плану	252	Виды контроля в семестрах: Зачет: семестр 2 Экзамен: семестр 3 Курсовая работа: семестр 3
в том числе:		
контактная работа	112	
самостоятельная работа	104	
практическая подготовка	0	
часов на контроль	36	

Распределение часов дисциплины:

Семестр:	2,3
Вид занятий	Часы
Лекционные занятия	42
Практические занятия	70
Лабораторные работы	0
Итого аудиторных часов	112
Самостоятельная работа	104
Часы на контроль	36
Итого академических часов	252
Общая трудоемкость в зачетных единицах	7

Санкт-Петербург
2023

СОДЕРЖАНИЕ

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	3
3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	3
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ*	4
5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	7
5.1 Рекомендуемая литература	7
5.2 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в т.ч. отечественного производства	7
5.3 Перечень информационных справочных систем (ИСС) и современных профессиональных баз данных (СПБД).....	7
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	8
7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....	9
8. ОСОБЕННОСТИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ	10
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ.....	12
1.1 Контрольные вопросы и задания к промежуточной аттестации	12
1.2 Темы письменных работ.....	13
1.3 Контрольные точки	13
1.4 Другие объекты оценивания	14
1.5 Самостоятельная работа обучающегося	14
1.6 Шкала оценивания результата	14

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель:	Дать студентам необходимые знания в области языков и методов программирования, умения и навыки использования современных средств разработки приложений.
--------------	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина Б1.О Языки и методы программирования относится к обязательной части Блока 1.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Код и наименование компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-5 - Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ОПК-5.3 - Разрабатывает алгоритмы и программы при решении задач профессиональной деятельности	<p>Знать: принципы создания классов; методы тестирования; принципы создания оконных приложений</p> <p>Уметь: выполнять операции чтения / записи файлов в разных форматах; разрабатывать программы в ООП стиле.</p> <p>Владеть: навыками разработки программ в ООП стиле; навыками создания оконных приложений.</p>
ОПК-2 - Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач	ОПК-2.2 - Применяет универсальные языки программирования для реализации алгоритмов решения прикладных задач	<p>Знать: синтаксис языка программирования Python; основные встроенные типы данных языка; принципы работы с файлами текстовых форматов</p> <p>Уметь: использовать IDLE Python 3, Jupyter Notebook (Google Colab); выполнять операции над встроенными типами данных языка; визуализировать данные.</p> <p>Владеть: навыками использования IDLE Python 3, Jupyter Notebook (Google Colab); навыками визуализации данных.</p>
УК-6 - Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на	УК-6.1 - Адекватно оценивает временные ресурсы и ограничения и эффективно использует эти ресурсы для личностного/профессионального развития	<p>Знать: принципы организации процесса образования и личностного/профессионального развития за счет адекватной оценки ресурсов. в том числе временных</p> <p>Уметь: адекватно оценивать временные ресурсы и ограничения с целью их эффективного использования для</p>

основе принципов образования в течение всей жизни		личностного/профессионального развития. Владеть: навыками выстраивания и реализации траекторию саморазвития.
УК-2 - Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1 - Понимает базовые принципы постановки задач и выработки решений	Знать: принципы создания оконных приложений в языке Python; возможности языка Python в области ИИ, обработки изображений Уметь: разрабатывать программы в ООП стиле; создавать приложения с оконным интерфейсом; тестировать и документировать программный код. Владеть: навыками создания оконных приложений; навыками документирования и тестирования кода на Python.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ*

Номер и наименование тем и/или разделов/тем	Содержание дисциплины	Объем дисциплины (академические часы)			
		Контактная работа			СРО
		ЗЛТ	ПЗ	ЛР	
Тема 1. История создания языков программирования.	Назначение языков программирования, первые языки. Виды языков программирования. Связь с операционными системами. Этапы развития языков программирования.	1			
Тема 2. Этапы разработки программ.	Представление программы как набора типов данных и операций над ними. Шаги при разработке программы.	1			
Тема 3. Выполнение программ на языке Python и среда разработки Jupyter Lab.	История создания среды Jupyter Lab, ее основные возможности. Расширения среды разработки. Магические команды и связь с операционной системой.	1			
Тема 4. Вычисление математических выражений на языке Python (простой калькулятор).	Числовой тип данных. Операции над числами в Python. Целые и вещественные типы данных. неизменяемый тип данных и особенности работы с переменными в Python. Модель памяти при работе с переменными.	2			
Тема 5. Строки.	Строковый тип данных в Python. Операции над строками. Срезы. Конкатенация строк.	1			4
Тема 6. Операторы сравнения и	Логические операторы (и, или, не). Особенности реализации логических операторов в Python. Вычисление по короткой схеме.	1			4

инструкция if.					
Тема 7. Подключение модулей.	Использование модулей в Python для расширения возможностей языка. Создание собственных модулей. Варианты импортирования модулей.	1			4
Тема 8. Строковые методы.	Отличие методов от функций. Строковые методы. Примеры популярных строковых методов.	1			4
Тема 9. Списки.	Списки как изменяемый тип данных. Примеры использования списков. Отличие списков от массивов в других языках программирования. Методы списков. Примеры популярных методов списков.	1			4
Тема 10. Выполнение итераций на языке Python.	Циклы в языке Python. Использование цикла for, использование цикла while. Пример бесконечного цикла. Обработка ввода пользователя.	1	5		4
Тема 11. Дополнительные встроенные типы данных в Python.	Кортежи, множества и словари в Python. Методы кортежей, множеств и словарей. Создание словаря на примере адресной книги. Обращение к несуществующему ключу словаря. Использование словаря для подсчета элементов в последовательности.	1	5		4
Тема 12. Обработка исключений.	Генерация исключительных ситуаций. Встроенные типы ошибок в Python. Перехват исключений с помощью try except. Иерархия исключений.	1			4
Тема 13. Работа с текстовыми файлами.	Функции для работы с текстовыми файлами. Режимы открытия файла. Построчное чтение из файла.	1	6		6
Тема 14. Работа с открытыми данными на языке Python.	Понятие «открытые данные». Сайты, где размещаются открытые данные. Форматы файлов. Принцип работы с открытыми данными.	2			6
Тема 15. Работа с JSON.	Преимущества формата JSON. Модуль json в Python. Запись и чтение данных в формате JSON.	1			4
Тема 16. Создание собственных типов данных.	Объектно-ориентированное программирование на языке Python. Создание классов и объектов. Методы объектов. Конструктор. Инициализация переменных в объекте. Специальные методы.	1	6		4
Тема 17. Иерархия наследования в Python.	Принцип наследования в языке Python. Наследование методов. Вызов методов из базового класса.	1			4
Тема 18. Документирование и тестирование функций на языке Python.	Принцип написания программ через предварительное написание тестов. Модуль doctest. Написание тестов для проверки правильности написания функций.	1	6		4
Тема 19. Сравнение времени работы алгоритмов поиска.	Реализация алгоритмов поиска на языке Python. Использование возможностей Jupyter Lab для сравнения времени выполнения программ.	2	2		4

Тема 20. Построение графиков с помощью модуля matplotlib.	Модуль matplotlib. Построение графиков функций. Определение осей для построения графика.	2	2		4
Тема 21. Создание интерактивных виджетов в среде Jupyter Lab.	Исследование возможностей Jupyter Lab для создание интерактивных виджетов.	3			4
Тема 22. Создание графического интерфейса с помощью модуля tkinter.	Основные возможности модуля tkinter. Создание главного окна. Виджеты. Виджет Lable. Фреймы и виджеты. Встроенные переменные модуля tkinter. Виджет Entry. Разработка оконных приложений.	2	6		4
Тема 23. Клиент-серверное программирование на языке Python.	Стек протоколов TCP/IP. Интерфейс сокетов в Python. Разработка клиент-серверного приложения на языке Python.	1	2		4
Тема 24. Использование возможностей языка Python для обработки естественного языка.	Модуль nltk. Нормализация текста. Стемминг. Разбиение текста на отдельные элементы с учетом знаков препинания.	2	8		6
Тема 25. Использование возможностей Python для обработки изображений.	Модуль pillow. Возможности модуля.	2	2		6
Тема 26. Использование возможностей языка Python для решения задач анализа данных.	Модуль numpy, pandas. Представление данных в виде таблиц (Data Frames). Работа с таблицами, фильтрация.	6	18		6
Тема 27. Применение языка Python в области искусственного интеллекта.	Распознавание образов на языке Python, нейронные сети.	2	2		6
Контроль:					36
Всего по дисциплине:		42	70	0	104

*ЗЛТ – занятия лекционного типа, ПЗ – все виды занятий семинарского типа, кроме лабораторных работ, ЛР – лабораторные работы, СРО – самостоятельная работа обучающегося

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Рекомендуемая литература

Библиографическое описание издания (автор, заглавие, вид, место и год издания, кол. стр.)	Электронные ресурсы
Федоров, Д. Ю. Программирование на языке высокого уровня Python : учебное пособие для вузов / Д. Ю. Федоров. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 214 с.	https://urait.ru/bcode/509562
Чернышев, С. А. Основы программирования на Python : учебное пособие для вузов / С. А. Чернышев. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 286 с.	https://urait.ru/bcode/496893

5.2 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в т.ч. отечественного производства

- 7-Zip
- Python
- ОС Альт образование 10
- LibreOffice

5.3 Перечень информационных справочных систем (ИСС) и современных профессиональных баз данных (СПБД)

№	Наименование СПБД/ ИСС
1.	Электронная библиотека Grebennikon.ru – www.grebennikon.ru
2.	Научная электронная библиотека eLIBRARY – www.elibrary.ru
3.	Научная электронная библиотека КиберЛеника – www.cyberleninka.ru
4.	База данных ПОЛПРЕД Справочники – www.polpred.com
5.	База данных OECD Books, Papers & Statistics на платформе OECD iLibrary www.oecd-ilibrary.org
6.	Справочная правовая система КонсультантПлюс (инсталлированный ресурс СПБГЭУ или www.consultant.ru)
7.	Справочная правовая система «ГАРАНТ» (инсталлированный ресурс СПБГЭУ или www.garant.ru)
8.	Информационно-справочная система «Кодекс» (инсталлированный ресурс СПБГЭУ или www.kodeks.ru)
9.	Электронная библиотечная система BOOK.ru - www.book.ru
10.	Электронная библиотечная система ЭБС ЮРАЙТ – www.urait.ru
11.	Электронно-библиотечная система ЗНАНИУМ (ZNANIUM) –

	www.znanium.com
12.	Электронная библиотека СПбГЭУ – orac.unicon.ru

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для реализации данной дисциплины имеются специальные помещения для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ) групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.

Помещения оснащены оборудованием и техническими средствами обучения.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование учебных аудиторий, перечень	Адрес (местоположение) учебных аудиторий
Ауд. 2026 Компьютерный класс (для проведения практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ) с применением вычислительной техники). Оборудован мультимедийным комплексом. Специализированная мебель и оборудование: Учебная мебель на 25 посадочных мест, рабочее место преподавателя (стол - 2 шт., кресло - 1 шт.), доска маркерная 3-х секционная - 1 шт., вешалки стойки - 2 шт., стул изо - 9 шт., жалюзи - 2 шт., Компьютер pentium x2 g3250 /8Gb/500gb/ philips 21.5') - 1 шт., Компьютер Intel X2 G3420/8 Gb/500 HDD/PHILIPS 200V4- 23 шт., Ноутбук HP 250 G6 1WY58EA -2 шт., Мультимедийный проектор Optoma x 400 - 1 шт. Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий: мультимедийные приложения к лекционным курсам и практическим занятиям, интерактивные учебно-наглядные пособия.	191023, г. Санкт-Петербург, ул. Канал Грибоедова, 30/32, литер «А», «Б», «Р»
Ауд. 1064 Учебная аудитория (для проведения занятий лекционного типа и занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации), оборудована мультимедийным комплексом. Специализированная мебель и оборудование: Учебная мебель на 42 посадочных места, рабочее место преподавателя, доска маркерная - 1 шт., стол - 1 шт., кафедра - 1 шт., стул - 3 шт., Интерактивный проектор Epson-EB-455Wi - 1 шт., Компьютер Intel i3-2100 2.4 Ghz/4Gb/500Gb/Acer V193 19" - 1 шт. Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий: мультимедийные приложения к лекционным курсам и практическим занятиям, интерактивные учебно-наглядные пособия.	191023, г. Санкт-Петербург, ул. Канал Грибоедова, 30/32, литер «А», «Б», «Р»

<p>Ауд. 2034 Компьютерный класс (для проведения практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ) с применением вычислительной техники). Оборудован мультимедийным комплексом. Специализированная мебель и оборудование: Учебная мебель на 25 посадочных мест, рабочее место преподавателя (стол 1шт., кресло 1шт.), доска маркерная 1 шт., вешалки стойки 2шт., стульев 3шт. Компьютер I5-7400/8Gb/1Tb/DELL S2218H - 21 шт., Сетевой коммутатор Cisco WS-C2960-48TT-L (Catalyst2960) 48портов 10/100Мбит/с+2п - 1 шт., Коммутатор Cisco Catalyst 2960 24 WS-C2960-24PC-L - 1 шт. Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий: мультимедийные приложения к лекционным курсам и практическим занятиям, интерактивные учебно-наглядные пособия.</p>	<p>191023, г. Санкт-Петербург, ул. Канал Грибоедова, 30/32, литер «А», «Б», «Р»</p>
---	---

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Приступая к изучению дисциплины, обучающемуся необходимо ознакомиться со следующими документами:

- учебно-методической документацией;
- локальными нормативными актами, регламентирующими основные вопросы организации и осуществления образовательной деятельности, в том числе регламентирующие порядок проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся;
- графиком консультаций сотрудников профессорско-преподавательского состава.

Уровень и глубина освоения дисциплины определяются активной и систематической работой обучающихся на лекционных занятиях, занятиях семинарского типа, выполнением самостоятельной работы, в том числе в части выделения наиболее значимых и актуальных проблем для дальнейшего изучения. Особым условием качественного освоения дисциплины является эффективная организация труда, позволяющая распределить учебную нагрузку равномерно в соответствии с графиком учебного процесса.

При подготовке к учебным занятиям обучающимся предоставляется возможность посещения консультаций сотрудников профессорско-преподавательского состава СПбГЭУ согласно расписанию, установленному в графике консультаций.

Аудиторная и внеаудиторная работа обучающихся должна быть направлена на формирование:

- фундаментальных основ мировоззрения обучающихся и естественнонаучного познания;

- базисных знаний, соответствующих направлению подготовки и заявленной профессиональной области, формирующих целевую и профессиональную основу для подготовки кадров;
- профессиональных компетенций ориентированных на удовлетворение потребностей рынка труда;
- индивидуальной траектории посредством освоения уникального набора профессиональных компетенций дополняющих компетентностную модель обучающегося, за счет ориентации на конкретные профессиональные специализированные области знаний, определяемые представителями рынка труда;
- метанавыков обучающихся, таких как: командная работа и лидерство, анализ данных, цифровые навыки, разработка и реализация проектов, межкультурное взаимодействие.

8. ОСОБЕННОСТИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья Университет обеспечивает:

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению: размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий; присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь; выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху: надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата: возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения кафедры, а также пребывание в указанных помещениях.

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья. Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1.1 Контрольные вопросы и задания к промежуточной аттестации

- 1 Каковы сильные и слабые стороны языка программирования Python?
- 2 Какие цели преследовал Гвидо в процессе разработки языка Python?
- 3 Перечислите основные этапы разработки программ.
- 4 Перечислите основные области, где применяется язык Python.
- 5 Опишите схему запуска программы на языке Python.
- 6 Какие правила наименования переменных в Python существуют?
- 7 Опишите модель памяти Python при работе с переменными.
- 8 Опишите процесс создания функций в Python.
- 9 Какие различия между выполнением команд в файле и выполнением в интерактивном режиме?
- 10 Что такое область видимости переменных?
- 11 Опишите схему передачи чисел в качестве аргументов функции.
- 12 Какие существуют операции над строками в языке Python?
- 13 Какие существуют операторы отношений в Python? Перечислите правила логических операций над объектами.
- 14 В каких случаях применяется условная инструкция if?
- 15 Что такое оператор моржа? Приведите пример.
- 16 Как формируются строки документации?
- 17 Что такое модуль в Python? Приведите пример.
- 18 Что такое пакет в Python? Приведите пример.
- 19 Опишите процесс создания собственных модулей в Python.
- 20 Что такое разработка через тестирование? Приведите пример.
- 21 Опишите алгоритм генерации случайных чисел в Python.
- 22 Какие существуют строковые методы в Python? В чем отличие функций от методов?
- 23 Что такое список в Python? Опишите процесс создания списка.
- 24 Перечислите основные операции над списками в Python.
- 25 Что такое псевдонимы? В чем заключается клонирование списков в Python?
- 26 Перечислите основные методы списка в Python.
- 27 Приведите примеры преобразования типов в Python (списки, строки).
- 28 Опишите схему передачи списков в качестве аргументов функции.
- 29 Какие виды циклов существуют в Python?
- 30 В каких случаях применяется цикл for (на примере списков и строк)?
- 31 В каких случаях используется функция range в Python?
- 32 Перечислите способы генерации списка в Python.
- 33 Опишите возможности применения вложенных списков в Python.
- 34 В каких случаях применяется цикл while в Python?
- 35 Какие преимущества предоставляют массивы NumPy при работе с матрицами?
- 36 Что такое множество? Какие операции существуют над множествами в Python?
- 37 Что такое кортеж? Какие операции над кортежами существуют в Python?
- 38 Что такое словарь? Какие операции над словарями существуют в Python?
- 39 Какие объекты могут быть ключами словаря? Приведите примеры.
- 40 Что такое представление в словарях?
- 41 Что такое стек и как работает стековая машина языка Python?
- 42 Как происходит обработка исключений в Python?

- 43 Как работает менеджер контекста при обработке файлов?
- 44 Опишите операции над байтовым типом данных в Python.
- 45 Что такое регулярные выражения?
- 46 Опишите преимущества использования формата JSON.
- 47 Какие особенности объектно-ориентированного программирования существуют в Python? Что такое классы, объекты?
- 48 Чем отличаются функции в классах от методов в объектах?
- 49 Что такое наследование? Приведите примеры.
- 50 Что такое итераторы? Как создать итератор?
- 51 Что такое генератор и как он связан с итератором?
- 52 Что такое декоратор? Приведите примеры.
- 53 Опишите структуру оконного приложения на примере модуля tkinter.
- 54 Что такое шаблон модель — вид — контроллер (на примере модуля tkinter)?

1.2 Темы письменных работ

- 1 Реализация алгоритмов LZ77 и LZ78.
- 2 Моделирование клеточных автоматов.
- 3 Реализация и исследование алгоритма RSA.
- 4 Реализация и исследование алгоритма шифрования Эль-Гамала.
- 5 Реализация и исследование алгоритма выработки секретного ключа Диффи-Хеллмана.
- 6 Реализация и исследование системы шифрования на эллиптических кривых.
- 7 Реализация и исследование генерации простых чисел на основе метода Миллера–Рабина.
- 8 Реализация и исследование эффективности арифметических операций на эллиптических кривых.
- 9 Реализация и исследование алгоритма поиска в глубину.
- 10 Реализация и исследование алгоритма поиска в ширину.
- 11 Реализация и исследование «жадного» алгоритмы.
- 12 Реализация и исследование алгоритма быстрой сортировки.
- 13 Реализация и исследование алгоритма сортировки слиянием.
- 14 Реализация и исследование алгоритма Дейкстры.
- 15 Реализация и исследование алгоритма Флойда.
- 16 Реализация и исследование алгоритма Джонсона.
- 17 Реализация и исследование алгоритма на основе нейронных сетей.
- 18 Реализация и исследование алгоритма выработки рекомендаций.
- 19 Реализация и исследование алгоритма иерархической кластеризации.
- 20 Реализация и исследование поисковой машины (построение индекса, ранжирование по содержимому).
- 21 Реализация и исследование алгоритмов спуска с горы, имитации отжига.
- 22 Реализация и исследование алгоритма наивной классификации.
- 23 Моделирование с помощью деревьев решений.
- 24 Реализация и исследование алгоритма k-ближайших соседей.

1.3 Контрольные точки

Номер контрольной точки	Тип контрольной точки	Способ проведения	Номера тем
1	Контрольное	с помощью	1-10

	тестирование	технических средств и информационных систем	
2	Контрольное тестирование	с помощью технических средств и информационных систем	11-18
3	Текущий контроль	с помощью технических средств и информационных систем	1-18
4	Контрольное тестирование	с помощью технических средств и информационных систем	19-24
5	Контрольное тестирование	с помощью технических средств и информационных систем	24-27
6	Текущий контроль	с помощью технических средств и информационных систем	19-27

1.4 Другие объекты оценивания

Рабочей программой дисциплины не предусмотрено.

1.5 Самостоятельная работа обучающегося

Наименования самостоятельной работы	Номера тем
Выполнение домашних заданий	5-27
Подготовка сообщений, докладов	26
Разработка индивидуальных/ групповых проектов	5-27
Подготовка к лекционным и практическим занятиям	5-27
Подготовка к экзамену	19-27
Курсовое проектирование	19-27

1.6 Шкала оценивания результата

Шкалы оценивания и процедуры оценивания результатов обучения **по дисциплине** регламентируются Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования и Положением о балльно-рейтинговой системе. Для оценки сформированности результатов обучения по дисциплине используется **балльно-рейтинговая система успеваемости обучающихся**:

Формой итогового контроля по дисциплине является экзамен (или дифференцированный зачет), итоговая оценка формируется в соответствии со шкалой, приведенной ниже в таблице:

Баллы	Оценка
≤ 54	неудовлетворительно
55-69	удовлетворительно
70-84	хорошо
≥ 85	отлично

Шкала оценивания результата

2 (балл до 54)	Демонстрирует непонимание проблемы. Многие требования, предъявляемые к заданию не выполнены. Демонстрируется первичное восприятие материала. Работа незакончена и /или это плагиат.
3 (балл 55-69)	Демонстрирует частичное понимание проблемы. Большинство требований, предъявляемых, к заданию выполнены. Владение элементами заданного материала. В основном выполненный материал понятен и носит целостный характер.
4 (балл 70-84)	Демонстрирует значительное понимание проблемы обозначенной дисциплиной. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены. Содержание выполненных заданий раскрыто и рассмотрено с разных точек зрения.
5 (балл 85-100)	Демонстрирует полное понимание проблемы. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены. Продemonстрировано уверенное владение материалом дисциплины. Выполненные задания носят целостных характер, выполнены в полном объеме, структурированы, представлены различные точки зрения, продемонстрирован творческий подход.