МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»
(ТУСУР)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ П. В. Сенченко
«___» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Теория и технология программирования

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки / специальность: **27.03.03 Системный анализ и управление**
Направленность (профиль) / специализация: **Системный анализ и управление в технических системах**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **ФВС, Факультет вычислительных систем**
Кафедра: **КСУП, Кафедра компьютерных систем в управлении и проектировании**
Курс: **4**
Семестр: **7**
Учебный план набора 2018 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	7 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	36	36	часов
2	Лабораторные работы	36	36	часов
3	Всего аудиторных занятий	72	72	часов
4	Самостоятельная работа	72	72	часов
5	Всего (без экзамена)	144	144	часов
6	Общая трудоемкость	144	144	часов
		4.0	4.0	З.Е.

Зачёт: 7 семестр

Томск

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Шелупанов А.А.
Должность: Ректор
Дата подписания: 20.12.2017
Уникальный программный ключ:
c53e145e-8b20-45aa-9347-a5e4dbb90e8d

Согласована на портале № 47617

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 1 от «31» 8 2021 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа дисциплины составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 27.03.03 Системный анализ и управление, утвержденного 11.03.2015 года, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры КСУП «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчик:

доцент каф. КСУП	_____	М. И. Кочергин
Заведующий обеспечивающей каф. КСУП	_____	Ю. А. Шурыгин

Рабочая программа дисциплины согласована с факультетом и выпускающей кафедрой:

Декан ФВС	_____	М. В. Черкашин
Заведующий выпускающей каф. КСУП	_____	Ю. А. Шурыгин

Эксперты:

Доцент кафедры компьютерных систем в управлении и проектировании (КСУП)	_____	В. П. Коцубинский
Доцент кафедры компьютерных систем в управлении и проектировании (КСУП)	_____	Т. Е. Григорьева

Согласована на портале № 47617

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели дисциплины

формирование навыков разработки программных комплексов для системного анализа и синтеза сложных систем с применением современных инструментальных средств и технологий программирования

1.2. Задачи дисциплины

- изучение современных технологий программирования
- освоение современных инструментальных средств для разработки программ и сопровождения процесса разработки
- изучения языка программирования Python

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Теория и технология программирования» (Б1.В.ОД.6) относится к блоку 1 (вариативная часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются: Базы данных, Интеллектуальные технологии и представление знаний, Теория и проектирование информационных систем.

Последующими дисциплинами являются: Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты, Информационные технологии в технико-экономических системах, Преддипломная практика.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- ОПК-1 готовностью применять методы математики, физики, химии, системного анализа, теории управления, теории знаний, теории и технологии программирования, а также методов гуманитарных, экономических и социальных наук;
- ПК-6 способностью создавать программные комплексы для системного анализа и синтеза сложных систем;
- ПК-8 способностью проектировать элементы систем управления, применять современные инструментальные средства и технологии программирования на основе профессиональной подготовки, обеспечивающие решение задач системного анализа и управления;

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

- **знать** основные этапы разработки программного обеспечения; основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования; основные принципы отладки и тестирования программных продуктов; методы и средства разработки технической документации, синтаксис языка Python
- **уметь** разрабатывать программы на языке Python, выполнять отладку и тестирование программы, применять системы контроля версий при разработке программного обеспечения, использовать интегрированные среды разработки для Python
- **владеть** навыками разработки программного обеспечения на языке Pyhon, методологией объектно-ориентированного программирования

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры
		7 семестр
Аудиторные занятия (всего)	72	72
Лекции	36	36
Лабораторные работы	36	36
Самостоятельная работа (всего)	72	72

Согласована на портале № 47617

Выполнение индивидуальных заданий	26	26
Оформление отчетов по лабораторным работам	36	36
Проработка лекционного материала	10	10
Всего (без экзамена)	144	144
Общая трудоемкость, ч	144	144
Зачетные Единицы	4.0	4.0

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Разделы дисциплины и виды занятий приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы дисциплины и виды занятий

Названия разделов дисциплины	Лек., ч	Лаб. раб., ч	Сам. раб., ч	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
7 семестр					
1 Этапы и методы разработки программного обеспечения	26	20	53	99	ОПК-1, ПК-6, ПК-8
2 Инструментарий разработчика	2	4	5	11	ОПК-1, ПК-6, ПК-8
3 Графический интерфейс пользователя	4	8	9	21	ОПК-1, ПК-6, ПК-8
4 Работа с источниками данных	4	4	5	13	ОПК-1, ПК-6, ПК-8
Итого за семестр	36	36	72	144	
Итого	36	36	72	144	

5.2. Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

Содержание разделов дисциплин (по лекциям) приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Содержание разделов дисциплин (по лекциям)

Названия разделов	Содержание разделов дисциплины (по лекциям)	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
7 семестр			
1 Этапы и методы разработки программного обеспечения	Введение в Python. Типы данных. Операторы. Ввод/вывод. Функции. Работа с библиотеками. Библиотека Numpy для работы с многомерными массивами. Библиотека Matplotlib для визуализации. Библиотека SciPy для научных и инженерных расчётов.	10	ОПК-1, ПК-6, ПК-8
	Эволюция технологии программирования. Основные этапы технологии программирования. Алгоритмы и программы. Жизненный цикл программы. Постановка задачи и спецификация программы. Проектирование и реализация программы. Документирование программ.	4	

Согласована на портале № 47617

	Объектно-ориентированное программирование. Инкапсуляция, наследование, полиморфизм. Множественное наследование. Конструкторы классов.	4	
	Правильность программ. Тестирование программ. Юнит-тесты. Классификации видов и методов тестирования. Стандарты тестирования. Уровни тестирования.	4	
	Документирование процесса разработки ПО. Диаграммы IDEF. Диаграммы UML. Блок-схемы.	4	
	Итого	26	
2 Инструментарий разработчика	Системы контроля версия. Git. Bitbucket. Github. История развития систем контроля версий. Способы сохранения актуальности данных. Классификация систем контроля версий.	2	ОПК-1, ПК-6, ПК-8
	Итого	2	
3 Графический интерфейс пользователя	Типы пользовательских интерфейсов. Классификация диалогов и их реализация. Основные компоненты интерфейсов. Разработка пользовательского интерфейса на Python.	4	ОПК-1, ПК-6
	Итого	4	
4 Работа с источниками данных	Работа с файлами и базами данных. Чтение из текстового файла. Запись в текстовый файл. SQL-запросы. Чтение и запись данных в базы данных на Python.	4	ОПК-1, ПК-6, ПК-8
	Итого	4	
Итого за семестр		36	

5.3. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами представлены в таблице 5.3.

Таблица 5.3 – Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

Наименование дисциплин	№ разделов данной дисциплины, для которых необходимо изучение обеспечивающих и обеспечиваемых дисциплин			
	1	2	3	4
Предшествующие дисциплины				
1 Базы данных				+
2 Интеллектуальные технологии и представление знаний	+			
3 Теория и проектирование информационных систем	+			
Последующие дисциплины				

Согласована на портале № 47617

1 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	+	+	+	+
2 Информационные технологии в технико-экономических системах	+			+
3 Преддипломная практика	+			

5.4. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий представлено в таблице 5.4.

Таблица 5.4 – Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Компетенции	Виды занятий			Формы контроля
	Лек.	Лаб. раб.	Сам. раб.	
ОПК-1	+	+	+	Отчет по индивидуальному заданию, Защита отчета, Отчет по лабораторной работе, Зачёт, Тест
ПК-6	+	+	+	Отчет по индивидуальному заданию, Защита отчета, Отчет по лабораторной работе, Зачёт, Тест
ПК-8	+	+	+	Отчет по индивидуальному заданию, Защита отчета, Отчет по лабораторной работе, Зачёт, Тест

6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Не предусмотрено РУП.

7. Лабораторные работы

Наименование лабораторных работ приведено в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Наименование лабораторных работ

Названия разделов	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
7 семестр			
1 Этапы и методы разработки программного обеспечения	Введение в Python	4	ОПК-1, ПК-6, ПК-8
	Математическая обработка данных в Python	8	
	Классы в Python	4	
	Тестирование программ	4	
	Итого	20	
2 Инструментарий разработчика	Системы контроля версий	4	ОПК-1, ПК-6, ПК-8
	Итого	4	
3 Графический интерфейс пользователя	Разработка пользовательского интерфейса	8	ОПК-1, ПК-6, ПК-8
	Итого	8	
4 Работа с	Работа с базами данных	4	ОПК-1, ПК-6,

Согласована на портале № 47617

источниками данных	Итого	4	ПК-8
Итого за семестр		36	

8. Практические занятия (семинары)

Не предусмотрено РУП.

9. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 9.1.

Таблица 9.1 – Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

Названия разделов	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
7 семестр				
1 Этапы и методы разработки программного обеспечения	Проработка лекционного материала	3	ОПК-1, ПК-6, ПК-8	Зачёт, Защита отчета, Отчет по индивидуальному заданию, Отчет по лабораторной работе, Тест
	Проработка лекционного материала	1		
	Проработка лекционного материала	1		
	Проработка лекционного материала	1		
	Проработка лекционного материала	1		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	20		
	Выполнение индивидуальных заданий	26		
	Итого	53		
2 Инструментарий разработчика	Проработка лекционного материала	1	ОПК-1, ПК-6, ПК-8	Зачёт, Защита отчета, Отчет по лабораторной работе, Тест
	Оформление отчетов по лабораторным работам	4		
	Итого	5		
3 Графический интерфейс пользователя	Проработка лекционного материала	1	ОПК-1, ПК-6, ПК-8	Зачёт, Защита отчета, Отчет по лабораторной работе, Тест
	Оформление отчетов по лабораторным работам	8		
	Итого	9		
4 Работа с источниками данных	Проработка лекционного материала	1	ОПК-1, ПК-6, ПК-8	Зачёт, Защита отчета, Отчет по лабораторной работе, Тест
	Оформление отчетов по лабораторным работам	4		
	Итого	5		
Итого за семестр		72		
Итого		72		

Согласована на портале № 47617

10. Курсовой проект / курсовая работа

Не предусмотрено РУП.

11. Рейтинговая система для оценки успеваемости обучающихся

11.1. Балльные оценки для элементов контроля

Таблица 11.1 – Балльные оценки для элементов контроля

Элементы учебной деятельности	Максимальный балл на 1-ую КТ с начала семестра	Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ	Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра	Всего за семестр
7 семестр				
Зачёт			20	20
Защита отчета	12	12	6	30
Отчет по индивидуальному заданию			20	20
Отчет по лабораторной работе	8	8	4	20
Тест			10	10
Итого максимум за период	20	20	60	100
Нарастающим итогом	20	40	100	100

11.2. Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Пересчет баллов в оценки за контрольные точки представлен в таблице 11.2.

Таблица 11.2 – Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Баллы на дату контрольной точки	Оценка
≥ 90% от максимальной суммы баллов на дату КТ	5
От 70% до 89% от максимальной суммы баллов на дату КТ	4
От 60% до 69% от максимальной суммы баллов на дату КТ	3
< 60% от максимальной суммы баллов на дату КТ	2

11.3. Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку представлен в таблице 11.3.

Таблица 11.3 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Оценка (ГОС)	Итоговая сумма баллов, учитывает успешно сданный экзамен	Оценка (ECTS)
5 (отлично) (зачтено)	90 - 100	A (отлично)
4 (хорошо) (зачтено)	85 - 89	B (очень хорошо)
	75 - 84	C (хорошо)
	70 - 74	D (удовлетворительно)
3 (удовлетворительно) (зачтено)	65 - 69	
	60 - 64	E (посредственно)
2 (неудовлетворительно) (не зачтено)	Ниже 60 баллов	F (неудовлетворительно)

Согласована на портале № 47617

12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

12.1. Основная литература

1. Гниденко, И. Г. Технологии и методы программирования [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов / И. Г. Гниденко, Ф. Ф. Павлов, Д. Ю. Федоров. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 235 с. — Режим доступа: https://urait.ru/book/tehnologii-i-metody-programmirovaniya-469759 (дата обращения: 14.11.2021).

12.2. Дополнительная литература

1. Лаврищева, Е. М. Программная инженерия и технологии программирования сложных систем [Электронный ресурс]: учебник для вузов / Е. М. Лаврищева. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 432 с. — Режим доступа: https://urait.ru/book/programmnaya-inzheneriya-i-tehnologii-programmirovaniya-slozhnyh-sistem-470923 (дата обращения: 14.11.2021).
2. Федоров, Д. Ю. Программирование на языке высокого уровня Python [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов / Д. Ю. Федоров. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 210 с. — Режим доступа: https://urait.ru/book/programmirovanie-na-yazyke-vysokogo-urovnya-python-478098 (дата обращения: 14.11.2021).

12.3. Учебно-методические пособия

12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Теория и технологии программирования [Электронный ресурс]: Методические указания к лабораторным работам / С. А. Панов - 2015. 28 с. — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/5014 (дата обращения: 14.11.2021).
2. Теория и технология программирования [Электронный ресурс]: Методические указания по самостоятельной работе / С. А. Панов - 2015. 11 с. — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/5015 (дата обращения: 14.11.2021).

12.3.2. Учебно-методические пособия для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Для лиц с нарушениями зрения:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

12.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Математическая база данных zbMATH – zbmath.org
2. American Mathematical Society – www.ams.org
3. Информационно-аналитическая система Science Index РИНЦ – https://elibrary.ru/defaultx.asp
4. IEEE Xplore – www.ieeexplore.ieee.org
5. SpringerLink – rd.springer.com

Согласована на портале № 47617

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины и требуемое программное обеспечение

13.1. Общие требования к материально-техническому и программному обеспечению дисциплины

13.1.1. Материально-техническое и программное обеспечение для лекционных занятий

Для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используется учебная аудитория с количеством посадочных мест не менее 22-24, оборудованная доской и стандартной учебной мебелью. Имеются демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по лекционным разделам дисциплины.

13.1.2. Материально-техническое и программное обеспечение для лабораторных работ

Вычислительная лаборатория / Компьютерная лаборатория системного анализа

учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий практического типа, помещение для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации

634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 308 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Компьютер (10 шт.);
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

– Google Chrome

13.1.3. Материально-техническое и программное обеспечение для самостоятельной работы

Для самостоятельной работы используются учебные аудитории (компьютерные классы), расположенные по адресам:

- 634050, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 40, 233 ауд.;
- 634045, Томская область, г. Томск, ул. Красноармейская, д. 146, 201 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 126 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

Состав оборудования:

- учебная мебель;
- компьютеры класса не ниже ПЭВМ INTEL Celeron D336 2.8ГГц. - 5 шт.;
- компьютеры подключены к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Перечень программного обеспечения:

- Microsoft Windows;
- OpenOffice;
- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows;
- 7-Zip;
- Google Chrome.

13.2. Материально-техническое обеспечение дисциплины для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Освоение дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При занятиях с обучающимися **с нарушениями слуха** предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы преподавания для обучающихся

Согласована на портале № 47617

с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой занимаются обучающиеся с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

При занятиях с обучающимися **с нарушениями зрениями** предусмотрено использование в лекционных и учебных аудиториях возможности просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для комфортного просмотра.

При занятиях с обучающимися **с нарушениями опорно-двигательного аппарата** используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы обучения для людей с инвалидностью.

14. Оценочные материалы и методические рекомендации по организации изучения дисциплины

14.1. Содержание оценочных материалов и методические рекомендации

Для оценки степени сформированности и уровня освоения закрепленных за дисциплиной компетенций используются оценочные материалы в составе:

14.1.1. Тестовые задания

1. Что выведет данный код?
a = list(1 + 3)
prtnt(a)

4
[1, 3]
[4]
Ошибку
2. Что выведет данный код?
b = [1] + [?]
print(b)

[3]
[12]
[1, 2]
Ошибку
3. Что выведет данный код?
b = abs(-5)
prlnt(b)

-5
5
Ошибку
Ничего
4. Что выведет данный код?
a = abs(~1.0)
prlnt(a)

2
1
-1
Ошибку
5. Что выведет данный код?
if 1:
print(0)

1

Согласована на портале № 47617

0
Ошибку
Ничего
6. Что выведет данный код?
x = 'one' if x == l else 'other
prlnt(x)

one
other
1
Ошибку
7. Что выведет данный код?
while 10 == 10: prlnt(l) break
else:
print(0)

1
0
Ошибку
Ничего
8. Что выведет данный код?
a = "-" + str(int(True))
print(lnt(a))

-1
1
Ошибку
Ничего
9. Что выведет данный код?
a = 2 + 2
print(a)

8
6
Ошибку
Ничего
10. Что выведет данный код?
d = dict([(l, 1), (2, 4)])
prlnt(d)

{1, 1, 2, 4}
{1: 2, 1: 4}
{1: 1, 2: 4}
Ошибку
11. Имеется кортеж вида T = (4, 2, 3). Какая из операций приведёт к тому, что имя T будет ссылаться на кортеж (1, 2, 3)?
T[0] = 1
T = (1) + T[1:]
T = (1,) + T[1:]
T.startswith(1)
12. Для чего в Python используется встроенная функция enumerate()?
Для определения количества элементов последовательности.
Для одновременного итерирования по самим элементам и их индексам.
Для сортировки элементов по значениям id.

Согласована на портале № 47617

13. Что выведет интерпретатор для следующей программы (версия Python 3.6+)?
def get_name_and_decades(name, age):
print(f"My name is {name} and I'm {age / 10:.5f} decades old.")
get_name_and_decades("Leo", 31)

My name is Leo and I'm 31.00000 decades old.
My name is Leo and I'm 3.1 decades old.
Исключение: перед строкой стоит лишняя буква f.
My name is Leo and I'm 3.10000 decades old.
My name is {name} and I'm {age / 10:.5f} decades old.

14. Необходимо собрать и вывести все уникальные слова из строки рекламного текста. Какой из перечисленных типов данных Python подходит лучше всего?
кортеж (tuple)
список (list)
множество (set)
словарь (dict)

15. Учёт зверей в зоопарке ведётся с помощью приведённого ниже списка словарей. Какая из строчек кода выведет структуру, отсортированную в порядке увеличения возрастов животных?
animals = [
{'type': 'penguin', 'name': 'Stephanie', 'age': 8},
{'type': 'elephant', 'name': 'Devon', 'age': 3},
{'type': 'puma', 'name': 'Moe', 'age': 5},
]

sorted(animals, key='age')
Ни один вариант не является верным, два словаря нельзя сравнивать друг с другом.
sorted(animals, key=lambda animal: animal['age'])
sorted(animals)

16. Какой результат выведет следующий код?
def f(a, *pargs, **kargs): print(a, pargs, kargs)
f(1, 2, 3, x=4, y=5)

1, 2, 3, {'x': 4, 'y': 5}
1 (2, 3) {'x': 4, 'y': 5}
Будет вызвано исключение, после двоеточия обязательно нужно перейти на новую строку.
1, 2, 3, 'x=4', 'y=5'
1, 2, 3, 4, 5

17. Как вывести список методов и атрибутов объекта x?
help(x)
info(x)
?x
dir(x)

18. Как можно более кратко представить следующую запись?
if X:
A = Y
else:
A = Z

A = Y if Z else Y
A = Y if X else Z
A = X if Z else Y
A = X if Y else Z

19. Какая из перечисленных инструкций выполнится быстрее всего, если n = 10**6?
a = list(i for i in range(n))

Согласована на портале № 47617

a = [i for i in range(n)]
a = (i for i in range(n))
a = {i for i in range(n)}
20. Что выведет на экран следующий код?
a, *b, c = [1, 2]
print(a, b, c)

[1] [] [2]
Будет вызвано исключение: элементов в списке меньше, чем переменных.
1 0 2
1 [] 2

14.1.2. Темы индивидуальных заданий

Разработка программы для аппроксимации данных с графическим интерфейсом
Разработка программы с графическим интерфейсом для работы с базой данных
Разработка программы с графическим интерфейсом для интерполяции данных
Разработка программы с графическим интерфейсом для визуализации данных, считанных из файла
Разработка программы с графическим интерфейсом для воспроизведения анимации

14.1.3. Зачёт

Синтаксис языка Python.
Библиотека Numpy.
Библиотека Matplotlib.
Библиотека SciPy.
Жизненный цикл программы.
Инкапсуляция, наследование, полиморфизм.
Юнит-тесты.
Классификации видов и методов тестирования.
Стандарты тестирования.
Уровни тестирования.
Документирование процесса разработки ПО.
Диаграммы IDEF.
Диаграммы UML.
Блок-схемы.
Системы контроля версиями.
Типы пользовательских интерфейсов.
Классификация диалогов и их реализация.
Основные компоненты интерфейсов.
Работа с файлами и базами данных.
Чтение из файла. Запись в файл.

14.1.4. Темы лабораторных работ

Введение в Python
Математическая обработка данных в Python
Системы контроля версий
Классы в Python
Разработка пользовательского интерфейса
Работа с базами данных
Тестирование программ

14.1.5. Методические рекомендации

Оценка степени сформированности заявленных в рабочей программе дисциплины компетенций осуществляется как в рамках промежуточной, так и текущей аттестации, в т.ч. при сдаче зачета, защите лабораторных работ. Порядок оценки для текущих видов контроля определяется в методических указаниях по проведению лабораторных работ, организации самостоятельной работы.

Согласована на портале № 47617

14.2. Требования к оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусмотрены дополнительные оценочные материалы, перечень которых указан в таблице 14.

Таблица 14 – Дополнительные материалы оценивания для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Категории обучающихся	Виды дополнительных оценочных материалов	Формы контроля и оценки результатов обучения
С нарушениями слуха	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы	Преимущественно письменная проверка
С нарушениями зрения	Собеседование по вопросам к зачету, опрос по терминам	Преимущественно устная проверка (индивидуально)
С нарушениями опорно-двигательного аппарата	Решение дистанционных тестов, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету	Преимущественно дистанционными методами
С ограничениями по общемедицинским показаниям	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы, устные ответы	Преимущественно проверка методами исходя из состояния обучающегося на момент проверки

14.3. Методические рекомендации по оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной форме;
- в печатной форме с увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- методом чтения ассистентом задания вслух;
- предоставление задания с использованием сурдоперевода.

Лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких обучающихся предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге;
- набор ответов на компьютере;
- набор ответов с использованием услуг ассистента;
- представление ответов устно.

Процедура оценивания результатов обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

При необходимости для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

Согласована на портале № 47617