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
«23» _____12_____ 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

РАЗРАБОТКА ВЕБ-СЕРВИСОВ ДЛЯ НАУЧНЫХ И ПРИКЛАДНЫХ ЗАДАЧ

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки / специальность: **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**
Направленность (профиль) / специализация: **Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **Факультет систем управления (ФСУ)**
Кафедра: **Кафедра автоматизированных систем управления (АСУ)**
Курс: **1**
Семестр: **2**
Учебный план набора 2021 года

Объем дисциплины и виды учебной деятельности

Виды учебной деятельности	2 семестр	Всего	Единицы
Лекционные занятия	18	18	часов
Лабораторные занятия	36	36	часов
в т.ч. в форме практической подготовки	36	36	часов
Самостоятельная работа	90	90	часов
Общая трудоемкость (включая промежуточную аттестацию)	144	144	часов
	4	4	з.е.

Формы промежуточной аттестация	Семестр
Зачет	2

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сенченко П.В.
Должность: Проректор по УР
Дата подписания: 23.12.2020
Уникальный программный ключ:
a1119608-cdff-4455-b54e-5235117c185c

Томск

Согласована на портале № 58796

1. Общие положения

1.1. Цели дисциплины

1. Овладение технологиями разработки сетевых клиент-серверных приложений, в том числе высоконагруженных систем. Овладение технологиями предоставления продуктов, формируемых научно-исследовательскими коллективами в виде сетевых сервисов.

1.2. Задачи дисциплины

1. Основной задачей является ознакомление студентов с современными средствами разработки сетевых сервисов, высоконагруженных систем и пакетами прикладных программ для научных исследований, визуализации и хранения данных, в том числе больших данных, получаемых научными коллективами.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Блок дисциплин: Б1. Дисциплины (модули).
Часть блока дисциплин: Часть, формируемая участниками образовательных отношений.
Модуль дисциплин: Модуль направленности (профиля) (major).
Индекс дисциплины: Б1.В.02.01.
Реализуется с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и основной образовательной программой (таблица 3.1):
Таблица 3.1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Компетенция	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
Универсальные компетенции		
-	-	-
Общепрофессиональные компетенции		

Согласована на портале № 58796

ОПК-8. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	ОПК-8.1. Знает алгоритмические языки программирования, состав и структуру операционных систем, современные среды разработки программного обеспечения	Овладение основами языка Python. Понимание принципов виртуализации ОС, паравиртуализации, аппаратной и контейнейрной виртуализации.
	ОПК-8.2. Умеет составлять алгоритмы, разрабатывать программы на алгоритмических языках программирования, тестировать работоспособность программы, интегрировать программные модули	Освоение работы с удаленными средствами разработки, запуска скриптов тестирования в системах непрерывной интеграции с различными матрицами окружения. Освоение работы с системами контроля версий.
	ОПК-8.3. Владеет алгоритмическими языками программирования, навыками отладки и тестирования работоспособности программы	Владеет основными возможностями языка Python для обработки данных, создания веб-сервисов.
Профессиональные компетенции		
ПКР-13. Способен организовать выполнение научно-исследовательских работ по закрепленной тематике. Способен организовать проведение работ по выполнению научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	ПКР-13.1. Знает методики выполнения научно-исследовательских работ в конкретной предметной области	Знает способы обработки данных, изображений, включая методы визуального анализа для научных данных хранимых в различных базах.
	ПКР-13.2. Умеет организовать проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	Умеет проводить обработку данных, с использованием удаленных средств обработки и современных пакетов научной обработки данных.
	ПКР-13.3. Владеет способами организации научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	Владеет языком Python для обработки данных, библиотеками panda, numpy, библиотеками визуального анализа данных seaborn и matplotib.

Согласована на портале № 58796

ПКС-1. Способен заниматься профессиональной разработкой программного обеспечения и принимать проектные решения при выполнении производственных и научно-исследовательских задач	ПКС-1.1. Знает методики разработки программного обеспечения для решения контретных производственных и научно-исследовательских задач	Знает о методиках разработки современных веб-приложений и веб-сервисов, их архитектуре.
	ПКС-1.2. Умеет принимать проектные решения при выполнении производственных и научно-исследовательских задач	Умеет разрабатывать современные веб-сервисы и веб-приложения.
	ПКС-1.3. Владеет современными языками и средствами разработки программного обеспечения в конкретных предметных областях	Владеет современными фреймворками и библиотеками для разработки веб-сервисов, способами их документирования.

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 академических часов.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной деятельности представлено в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины по видам учебной деятельности

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры
		2 семестр
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего	54	54
Лекционные занятия	18	18
Лабораторные занятия	36	36
Самостоятельная работа обучающихся, в т.ч. контактная внеаудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего	90	90
Подготовка к зачету	30	30
Подготовка к тестированию	20	20
Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	40	40
Общая трудоемкость (в часах)	144	144
Общая трудоемкость (в з.е.)	4	4

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Разделы (темы) дисциплины и виды учебной деятельности

Структура дисциплины по разделам (темам) и видам учебной деятельности приведена в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы (темы) дисциплины и виды учебной деятельности

Названия разделов (тем) дисциплины	Лек. зан., ч	Лаб. раб.	Сам. раб., ч	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
2 семестр					
1 Язык Python. Обработка данных и научные вычисления.	8	16	40	64	ОПК-8, ПКР-13, ПКС-1

Согласована на портале № 58796

2 Технологии создания веб-приложений и веб-сервисов.	10	20	50	80	ОПК-8, ПКР-13, ПКС-1
Итого за семестр	18	36	90	144	
Итого	18	36	90	144	

5.2. Содержание разделов (тем) дисциплины

Содержание разделов (тем) дисциплины (в т.ч. по лекциям) приведено в таблице 5.2.
Таблица 5.2 – Содержание разделов (тем) дисциплины (в т.ч. по лекциям)

Названия разделов (тем) дисциплины	Содержание разделов (тем) дисциплины (в т.ч. по лекциям)	Трудоемкость (лекционные занятия), ч	Формируемые компетенции
2 семестр			
1 Язык Python. Обработка данных и научные вычисления.	Основы языка Python. Операторы, основные типы данных (кортеж, словарь, множество, список), лямбда выражения, функции, декораторы, генераторы, классы. Библиотека численных вычислений numpy.	8	ОПК-8, ПКР-13, ПКС-1
	Итого	8	
2 Технологии создания веб-приложений и веб-сервисов.	Монолитная архитектура современного веб-приложения. Виды веб-приложений и сервисов. Балансировка нагрузки на сетевом, транспортном и прикладном уровнях. Микросервисная архитектура. Системы облачных вычислений XaaS, IaaS, Paas, SaaS. ЦОД. Виртуализация. Протокол HTTP, HTTP2, HTTP3, HTTPS. Протокол DNS. URI. Основные технологии реализации веб-приложений и веб-сервисов. Основные способы авторизации и аутентификации веб (Basic, JWT токены, Auth 2.0).	10	ОПК-8, ПКР-13, ПКС-1
	Итого	10	
Итого за семестр		18	
Итого		18	

5.3. Практические занятия (семинары)

Не предусмотрено учебным планом

5.4. Лабораторные занятия

Наименование лабораторных работ приведено в таблице 5.4.
Таблица 5.4 – Наименование лабораторных работ

Названия разделов (тем) дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
2 семестр			

Согласована на портале № 58796

1 Язык Python. Обработка данных и научные вычисления.	Знакомство с Python. Numpy. Обработка изображений.	8	ОПК-8, ПКР-13, ПКС-1
	Обработка данных на удаленном сервисе Kaggle. Доступ к удаленным ресурсам предоставляемым в виде веб-сервиса.	8	ОПК-8, ПКР-13, ПКС-1
	Итого	16	
2 Технологии создания веб-приложений и веб-сервисов.	Создание веб-приложения flask. Деплой на PaaS. Система непрерывной интеграции.	12	ОПК-8, ПКР-13, ПКС-1
	Создание документированного веб сервиса на flask. Swagger.	8	ОПК-8, ПКР-13, ПКС-1
	Итого	20	
Итого за семестр		36	
Итого		36	

5.5. Курсовой проект / курсовая работа

Не предусмотрено учебным планом

5.6. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 5.6.

Таблица 5.6 – Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

Названия разделов (тем) дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
2 семестр				
1 Язык Python. Обработка данных и научные вычисления.	Подготовка к зачету	12	ОПК-8, ПКР-13, ПКС-1	Зачёт
	Подготовка к тестированию	8	ОПК-8, ПКР-13, ПКС-1	Тестирование
	Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	20	ОПК-8, ПКР-13, ПКС-1	Лабораторная работа
	Итого	40		
2 Технологии создания веб-приложений и веб-сервисов.	Подготовка к зачету	18	ОПК-8, ПКР-13, ПКС-1	Зачёт
	Подготовка к тестированию	12	ОПК-8, ПКР-13, ПКС-1	Тестирование
	Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	20	ОПК-8, ПКР-13, ПКС-1	Лабораторная работа
	Итого	50		
Итого за семестр		90		
Итого		90		

5.7. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов учебной деятельности

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов учебной деятельности представлено в таблице 5.7.

Согласована на портале № 58796

Таблица 5.7 – Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Формируемые компетенции	Виды учебной деятельности			Формы контроля
	Лек. зан.	Лаб. раб.	Сам. раб.	
ОПК-8	+	+	+	Зачёт, Лабораторная работа, Тестирование
ПКР-13	+	+	+	Зачёт, Лабораторная работа, Тестирование
ПКС-1	+	+	+	Зачёт, Лабораторная работа, Тестирование

6. Рейтинговая система для оценки успеваемости обучающихся

6.1. Балльные оценки для форм контроля

Балльные оценки для форм контроля представлены в таблице 6.1.

Таблица 6.1 – Балльные оценки

Формы контроля	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
2 семестр				
Зачёт	0	0	20	20
Лабораторная работа	20	20	25	65
Тестирование	5	5	5	15
Итого максимум за период	25	25	50	100
Нарастающим итогом	25	50	100	100

6.2. Пересчет баллов в оценки за текущий контроль

Пересчет баллов в оценки за текущий контроль представлен в таблице 6.2.

Таблица 6.2 – Пересчет баллов в оценки за текущий контроль

Баллы на дату текущего контроля	Оценка
≥ 90% от максимальной суммы баллов на дату ТК	5
От 70% до 89% от максимальной суммы баллов на дату ТК	4
От 60% до 69% от максимальной суммы баллов на дату ТК	3
< 60% от максимальной суммы баллов на дату ТК	2

6.3. Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку представлен в таблице 6.3.

Таблица 6.3 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Оценка	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)

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Согласована на портале № 58796

7.1. Основная литература

1. Разработка веб-сервисов для научных и прикладных задач : учебное пособие / А. Я. Суханов. – Томск : АСУ, ТУСУР, 2022. – 290 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://asu.tusur.ru/learning/090301/d63/090301-d63-lect.pdf.

2. Маккини, Уэс. Python и анализ данных [Электр.ресурс] : научно-популярная литература. - М. : ДМК Пресс , 2020 on-line [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://reader.lanbook.com/book/131721#1.

7.2. Дополнительная литература

1. Полуэктова, Наталия Робертовна. Разработка веб-приложений [Электр.ресурс] : учебное пособие для вузов. - М. : Юрайт , 2021 on-line [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://urait.ru/viewer/razrabotka-veb-prilozheniy-466449#page/1.

7.3. Учебно-методические пособия

7.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Разработка веб-сервисов для научных и прикладных задач : методические указания по выполнению лабораторных работ и самостоятельной работе для студентов направления 09.03.01 / А. Я. Суханов. – Томск: АСУ, ТУСУР, 2022. – 121 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://asu.tusur.ru/learning/090301/d63/090301-d63-work.pdf.

7.3.2. 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.

7.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. При изучении дисциплины рекомендуется обращаться к современным базам данных, информационно-справочным и поисковым системам, к которым у ТУСУРа открыт доступ: https://lib.tusur.ru/ru/resursy/bazy-dannyh.

8. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

8.1. 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 достаточным количеством посадочных мест для учебной группы, оборудованная доской и стандартной учебной мебелью. Имеются мультимедийное оборудование и учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по лекционным разделам дисциплины.

8.2. Материально-техническое и программное обеспечение для лабораторных работ

Учебная вычислительная лаборатория / Компьютерный класс: учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, помещение для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), помещение для проведения групповых и индивидуальных консультаций, помещение для

Согласована на портале № 58796

проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы; 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 435 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Рабочая станция Aquarius Pro P30S79 Intel Core i7/4 Гб;
- RAM/500Гб HDD/LAN (10 шт.);
- Проектор ACER X125H DLP;
- Кондиционер;
- Видеокамера (2 шт.);
- Точка доступа WiFi;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- FireFox;
- IntelliJ;

8.3. 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.

Описание имеющегося оборудования:

- учебная мебель;
- компьютеры;
- компьютеры подключены к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду ТУСУРа.

Перечень программного обеспечения:

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

8.4. 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 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 зрения** 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.

9. Оценочные материалы и методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Согласована на портале № 58796

9.1. Содержание оценочных материалов для текущего контроля и промежуточной аттестации

Для оценки степени сформированности и уровня освоения закрепленных за дисциплиной компетенций используются оценочные материалы, представленные в таблице 9.1.

Таблица 9.1 – Формы контроля и оценочные материалы

Названия разделов (тем) дисциплины	Формируемые компетенции	Формы контроля	Оценочные материалы (ОМ)
1 Язык Python. Обработка данных и научные вычисления.	ОПК-8, ПКР-13, ПКС-1	Зачёт	Перечень вопросов для зачета
		Лабораторная работа	Темы лабораторных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
2 Технологии создания веб-приложений и веб-сервисов.	ОПК-8, ПКР-13, ПКС-1	Зачёт	Перечень вопросов для зачета
		Лабораторная работа	Темы лабораторных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий

Шкала оценки сформированности отдельных планируемых результатов обучения по дисциплине приведена в таблице 9.2.

Таблица 9.2 – Шкала оценки сформированности планируемых результатов обучения по дисциплине

Оценка	Баллы за ОМ	Формулировка требований к степени сформированности планируемых результатов обучения		
		знать	уметь	владеть
2 (неудовлетворительно)	< 60% от максимальной суммы баллов	отсутствие знаний или фрагментарные знания	отсутствие умений или частично освоенное умение	отсутствие навыков или фрагментарные применение навыков
3 (удовлетворительно)	от 60% до 69% от максимальной суммы баллов	общие, но не структурированные знания	в целом успешно, но не систематически осуществляемое умение	в целом успешное, но не систематическое применение навыков
4 (хорошо)	от 70% до 89% от максимальной суммы баллов	сформированные, но содержащие отдельные проблемы знания	в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы умение	в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы применение навыков
5 (отлично)	≥ 90% от максимальной суммы баллов	сформированные систематические знания	сформированное умение	успешное и систематическое применение навыков

Шкала комплексной оценки сформированности компетенций приведена в таблице 9.3.

Таблица 9.3 – Шкала комплексной оценки сформированности компетенций

Согласована на портале № 58796

Оценка	Формулировка требований к степени компетенции
2 (неудовлетворительно)	Не имеет необходимых представлений о проверяемом материале или Знать на уровне **ориентирования**, представлений. Обучающийся знает основные признаки или термины изучаемого элемента содержания, их отнесенность к определенной науке, отрасли или объектам, узнает в текстах, изображениях или схемах и знает, к каким источникам нужно обращаться для более детального его усвоения.
3 (удовлетворительно)	Знать и уметь на **репродуктивном** уровне. Обучающихся знает изученный элемент содержания репродуктивно: произвольно воспроизводит свои знания устно, письменно или в демонстрируемых действиях.
4 (хорошо)	Знать, уметь, владеть на **аналитическом** уровне. Зная на репродуктивном уровне, указывать на особенности и взаимосвязи изученных объектов, на их достоинства, ограничения, историю и перспективы развития и особенности для разных объектов усвоения.
5 (отлично)	Знать, уметь, владеть на **системном** уровне. Обучающийся знает изученный элемент содержания системно, произвольно и доказательно воспроизводит свои знания устно, письменно или в демонстрируемых действиях, учитывая и указывая связи и зависимости между этим элементом и другими элементами содержания дисциплины, его значимость в содержании дисциплины.

9.1.1. Примерный перечень тестовых заданий

1. Что будет результатом работы данного кода?
   print([i*2 for i in range(5)])
   Выберите один ответ:
   a) ошибка
   b) [0, 2, 4, 6, 8, 10]
   c) [0, 2, 4, 6, 8]
   d) [0, 2, 4]
2. Что будет результатом вывода следующего кода?
   x = [1, 2, 3, 4, 5]
   y = x[:]
   y[1] = 5
   print(x)
   Выберите один ответ:
   a) ошибка
   b) [1, 5, 3, 4, 5]
   c) [1, 2, 3, 4, 5]
   d) [5, 2, 3, 4, 5]
3. Что будет результатом работы следующего кода?
   print([i*2 for i in range(5) if (i*2)%2!=0])
   Выберите один ответ:
   a) [0, 2, 4, 6, 8]
   b) ошибка
   c) []
   d) [0, 2, 4, 6, 8, 10]
4. Что будет результатом работы следующего кода?
   x = [1,2,3,4,5]
   print(f"x={x[0::2]}")
   Выберите один ответ:
   a) x=[1,3,5]
   b) x=[1,3]

Согласована на портале № 58796

c) x=[1,2]
d) x=[1,2,3]
e) x=[]

5. Что будет результатом работы следующего кода?
   x = [1,2,3,4,5]
   print(f"x={x[-1:-5:-1]}")
   Выберите один ответ:
   a) x=[5,5,5,5]
   b) x=[5,4,3,2,1]
   c) x=[]
   d) x=[5,4,3,2]
6. Что будет результатом вывода следующего кода
   x = [1,2,3,4,5]
   y = [6,7]
   x = x+y print(x)
   Выберите один ответ:
   a) ошибка
   b) [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7]
   c) [1, 2, 3, 4, 5, [6, 7]]
   d) [7,9]
7. Для чего используется в python оператор yield?
   a) для создания генератора
   b) для создания декоратора
   c) для обозначения окончательного выхода из функции
   d) в циклах для досрочного выхода
8. Что позволяет генератор в python ?
   a) Сгенерировать код
   b) Вызывать функцию так, чтобы она продолжила работу с последнего вызова yield
   c) Вызвать функцию так чтобы она продолжила работу с последнего вызова return
   d) генерировать только случайные числа
9. Для чего нужна Интроспекция в python ?
   a) Инспектировать объекты во время компиляции
   b) Проверять и изменять состояние объекта во время исполнения
   c) Добавлять начальное описание в код программы
   d) Следовать соглашениям PEP8
10. Что означают *args аргументы в python ?
    a) Произвольное количество неименованных аргументов
    b) произвольное число именованных аргументов
    c) Указатель на объект
    d) указатель на массив

9.1.2. Перечень вопросов для зачета

1. Что такое ЦОД и как оценивается уровень его защиты.
2. Назовите отличия PaaS и IaaS и что это такое.
3. Что такое паравиртуализация.
4. Назовите основные виды мобильных веб-приложений.
5. Что такое Round Robin DNS.

9.1.3. Темы лабораторных работ

1. Знакомство с Python. Numpy. Обработка изображений.
2. Обработка данных на удаленном сервисе Kaggle. Доступ к удаленным ресурсам предоставляемым в виде веб-серсвиса.
3. Создание веб-приложения flask. Деплой на PaaS. Система непрерывной интеграции.
4. Создание документированного веб сервиса на flask. Swagger.

9.2. Методические рекомендации

Согласована на портале № 58796

Учебный материал излагается в форме, предполагающей самостоятельное мышление студентов, самообразование. При этом самостоятельная работа студентов играет решающую роль в ходе всего учебного процесса.

Начать изучение дисциплины необходимо со знакомства с рабочей программой, списком учебно-методического и программного обеспечения. Самостоятельная работа студента включает работу с учебными материалами, выполнение контрольных мероприятий, предусмотренных учебным планом.

В процессе изучения дисциплины для лучшего освоения материала необходимо регулярно обращаться к рекомендуемой литературе и источникам, указанным в учебных материалах; пользоваться через кабинет студента на сайте Университета образовательными ресурсами электронно-библиотечной системы, а также общедоступными интернет-порталами, содержащими научно-популярные и специализированные материалы, посвященные различным аспектам учебной дисциплины.

При самостоятельном изучении тем следуйте рекомендациям:

– чтение или просмотр материала осуществляйте со скоростью, достаточной для индивидуального понимания и освоения материала, выделяя основные идеи; на основании изученного составить тезисы. Освоив материал, попытаться соотнести теорию с примерами из практики;

– если в тексте встречаются незнакомые или малознакомые термины, следует выяснить их значение для понимания дальнейшего материала;

– осмысливайте прочитанное и изученное, отвечайте на предложенные вопросы.

Студенты могут получать индивидуальные консультации, в т.ч. с использованием средств телекоммуникации.

По дисциплине могут проводиться дополнительные занятия, в т.ч. в форме вебинаров. Расписание вебинаров и записи вебинаров публикуются в электронном курсе / электронном журнале по дисциплине.

9.3. 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 9.2.

Таблица 9.2 – 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, определяющимися исходя из состояния обучающегося на момент проверки

9.4. 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:

Согласована на портале № 58796

– 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 № 58796

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры АСУ
протокол № 10 от «15» 10 2020 г.

СОГЛАСОВАНО:

Должность	Инициалы, фамилия	Подпись
Заведующий выпускающей каф. АСУ	В.В. Романенко	Согласовано, c3e2018f-3231-48c3-b093-89b6f5342191
Заведующий обеспечивающей каф. АСУ	В.В. Романенко	Согласовано, c3e2018f-3231-48c3-b093-89b6f5342191
Начальник учебного управления	Е.В. Саврук	Согласовано, fa63922b-1fce-4a6a-845d-9ce7670b004c

ЭКСПЕРТЫ:

Доцент, каф. АСУ	А.И. Исакова	Согласовано, 79bf1038-9d22-4279-a1e8-7806307b7f82
Заведующий кафедрой, каф. АСУ	В.В. Романенко	Согласовано, c3e2018f-3231-48c3-b093-89b6f5342191

РАЗРАБОТАНО:

Доцент, каф. АСУ	А.Я. Суханов	Разработано, 0c729c7b-3035-47a8-8f6a-048ea905ca83

Согласована на портале № 58796