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

ВЕБ-РАЗРАБОТКА НА PYTHON

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки / специальность: **09.03.04 Программная инженерия**
Направленность (профиль) / специализация: **Индустриальная разработка программных продуктов**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **Факультет систем управления (ФСУ)**
Кафедра: **Кафедра автоматизации обработки информации (АОИ)**
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
Практические занятия	18	18	часов
в т.ч. в форме практической подготовки	18	18	часов
Самостоятельная работа	72	72	часов
Общая трудоемкость (включая промежуточную аттестацию)	108	108	часов
	3	3	з.е.

Формы промежуточной аттестация	Семестр
Зачет	2

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

Томск

Согласована на портале № 62711

1. Общие положения

1.1. Цели дисциплины

1. Целью курса является рассмотрение всех основных возможностей языка Python и их применение при разработке программ.

1.2. Задачи дисциплины

1. Изучение Python как мультипарадигменного языкового средства, достаточно полно отражающего современные концепции разработки ПО.
2. Формирование навыков создания приложений на языке Pythonм.
3. Совершенствование и углубление навыков объектно-ориентированного и функционального программирования.
4. Изучение библиотек языка Python, необходимых для создания широкого круга программ.
5. Формирование свободного и творческого подхода к программированию на современных языках высокого уровня, интерес к наблюдению за тенденциями и новостями в области средств разработки программного обеспечения.

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.02.06.
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		
-	-	-
Профессиональные компетенции		
ПКР-10. Владение навыками использования различных технологий разработки программного обеспечения	ПКР-10.1. Знает современные технологии разработки ПО (структурное, объектно-ориентированное).	Имеет знания по современным технологиям разработки ПО (структурное, объектно-ориентированное).
	ПКР-10.2. Умеет использовать современные технологии разработки ПО.	Может использовать современных технологий разработки ПО.
	ПКР-10.3. Имеет навыки использования современных технологий разработки ПО.	Имеет навыки использования современных технологий разработки ПО.

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 3 зачетных единиц, 108 академических часов.

Согласована на портале № 62711

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	36	36
Лекционные занятия	18	18
Практические занятия	18	18
Самостоятельная работа обучающихся, в т.ч. контактная внеаудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего	72	72
Подготовка к зачету	28	28
Подготовка к тестированию	16	16
Выполнение практического задания	28	28
Общая трудоемкость (в часах)	108	108
Общая трудоемкость (в з.е.)	3	3

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	Прак. зан., ч	Сам. раб., ч	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
2 семестр					
1 Интерпретируемые языки и языки с динамической типизацией	2	2	10	14	ПКР-10
2 Введение в Python	2	2	10	14	ПКР-10
3 Обзор стандартной библиотеки языка Python	2	2	10	14	ПКР-10
4 Объектно-ориентированное программирование в Python	4	4	12	20	ПКР-10
5 Функциональное программирование в Pyhon	2	2	10	14	ПКР-10
6 Разработка Web-приложения на Python с использованием баз данных	4	4	10	18	ПКР-10
7 Создание графических приложений в Python	2	2	10	14	ПКР-10
Итого за семестр	18	18	72	108	
Итого	18	18	72	108	

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			

Согласована на портале № 62711

1 Интерпретируемые языки и языки с динамической типизацией	Знакомство с понятием динамической типизации. Обзор популярных языков с динамической типизацией	2	ПКР-10
	Итого	2	
2 Введение в Python	Структура приложения. Типы, переменные. Управление потоком выполнения. Отладка. Стиль написания кода. Документирование и оценка производительности.	2	ПКР-10
	Итого	2	
3 Обзор стандартной библиотеки языка Python	Обзор наиболее важных модулей и пакетов стандартных библиотек Python в мере, достаточной для свободного ориентирования в них. Пакет Numeric для осуществления численных расчетов и выполнения матричных вычислений, приводится обзор других пакетов для научных вычислений.	2	ПКР-10
	Итого	2	
4 Объектно-ориентированное программирование в Python	Объекты и классы в Python. Особенности объектно-ориентированного подходы в Python. Концепция полностью объектно-ориентированного языка. Особенности наследования и полиморфизма в Python.	4	ПКР-10
	Итого	4	
5 Функциональное программирование в Pyhon	Элементы функционального программирования в Python. Генераторы. Итераторы	2	ПКР-10
	Итого	2	

Согласована на портале № 62711

6 Разработка Web-приложения на Python с использованием баз данных	Многопоточное программирование. Создание и завершение потоков. Методы их синхронизации. Замки. Семафоры.	2	ПКР-10
	Сетевое программирование. Сокеты. Http-клиент. Анализ Url Работа с базой данных. DB-API 2.0. Язык запросов SQL. Библиотека Sqlite. Настройка web-сервера. Принципы написания веб-приложений на Питоне. Библиотеки, реализующие шаблоны веб-страниц.	2	ПКР-10
	Итого	4	
7 Создание графических приложений в Python	Создание графического интерфейса на Tkinter. Принципы построения интерфейса с использованием библиотеки Tk. Основные объекты.	2	ПКР-10
	Итого	2	
Итого за семестр		18	
Итого		18	

5.3. Практические занятия (семинары)

Наименование практических занятий (семинаров) приведено в таблице 5.3.

Таблица 5.3 – Наименование практических занятий (семинаров)

Названия разделов (тем) дисциплины	Наименование практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
2 семестр			
1 Интерпретируемые языки и языки с динамической типизацией	Знакомство с понятием динамической типизации. Обзор популярных языков с динамической типизацией.	2	ПКР-10
	Итого	2	
2 Введение в Python	Изучение основ программирования на языке Python (основные конструкции, алгоритмы)	2	ПКР-10
	Итого	2	
3 Обзор стандартной библиотеки языка Python	Обзор стандартной библиотеки языка Python и решение задач с их использованием	2	ПКР-10
	Итого	2	
4 Объектно-ориентированное программирование в Python	Решение задач по теме ООП.	4	ПКР-10
	Итого	4	

Согласована на портале № 62711

5 Функциональное программирование в Pyhon	Изучение функционального программирования в Pyhon и решение задач с использованием принципов функционального программирования.	2	ПКР-10
	Итого	2	
6 Разработка Web-приложения на Python с использованием баз данных	Разработка сетевых и веб-приложения на Python с использованием баз данных.	4	ПКР-10
	Итого	4	
7 Создание графических приложений в Python	Изучение возможности создания графических приложений в Python и решение задач с использованием графических интерфейсов.	2	ПКР-10
	Итого	2	
Итого за семестр		18	
Итого		18	

5.4. Лабораторные занятия

Не предусмотрено учебным планом

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 Интерпретируемые языки и языки с динамической типизацией	Подготовка к зачету	4	ПКР-10	Зачёт
	Подготовка к тестированию	2	ПКР-10	Тестирование
	Выполнение практического задания	4	ПКР-10	Практическое задание
	Итого	10		

Согласована на портале № 62711

2 Введение в Python	Подготовка к зачету	4	ПКР-10	Зачёт
	Подготовка к тестированию	2	ПКР-10	Тестирование
	Выполнение практического задания	4	ПКР-10	Практическое задание
	Итого	10		
3 Обзор стандартной библиотеки языка Python	Подготовка к зачету	4	ПКР-10	Зачёт
	Подготовка к тестированию	2	ПКР-10	Тестирование
	Выполнение практического задания	4	ПКР-10	Практическое задание
	Итого	10		
4 Объектно-ориентированное программирование в Python	Подготовка к зачету	4	ПКР-10	Зачёт
	Подготовка к тестированию	4	ПКР-10	Тестирование
	Выполнение практического задания	4	ПКР-10	Практическое задание
	Итого	12		
5 Функциональное программирование в Pyhon	Подготовка к зачету	4	ПКР-10	Зачёт
	Подготовка к тестированию	2	ПКР-10	Тестирование
	Выполнение практического задания	4	ПКР-10	Практическое задание
	Итого	10		
6 Разработка Web-приложения на Python с использованием баз данных	Подготовка к зачету	4	ПКР-10	Зачёт
	Подготовка к тестированию	2	ПКР-10	Тестирование
	Выполнение практического задания	4	ПКР-10	Практическое задание
	Итого	10		
7 Создание графических приложений в Python	Подготовка к зачету	4	ПКР-10	Зачёт
	Подготовка к тестированию	2	ПКР-10	Тестирование
	Выполнение практического задания	4	ПКР-10	Практическое задание
	Итого	10		
Итого за семестр		72		

Согласована на портале № 62711

Итого	72	

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.

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

Формируемые компетенции	Виды учебной деятельности			Формы контроля
	Лек. зан.	Прак. зан.	Сам. раб.	
ПКР-10	+	+	+	Зачёт, Практическое задание, 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	12	6	12	30
Практическое задание	12	8	12	32
Тестирование	12	10	16	38
Итого максимум за период	36	24	40	100
Нарастающим итогом	36	60	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)

Согласована на портале № 62711

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

7.1. Основная литература

1. Маккинни, У. Python и анализ данных / У. Маккинни ; перевод с английского А. А. Слинкина. — 2-ое изд., испр. и доп. — Москва : ДМК Пресс, 2020. — 540 с. — ISBN 978-5-97060-590-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/131721.

2. Лучано Рамальо. Python. К вершинам мастерства / Пер. с англ. Слинкин А.А. - М.: ДМК. Пресс, 2016 - 768.: ил. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://reader.lanbook.com/book/93273#4.

7.2. Дополнительная литература

1. Шениг Г.-Ю. Ш47 PostgreSQL 11. Мастерство разработки / пер. с англ. А.А. Слинкина. - М.: ДМК Пресс, 2019. - 352 с.: ил. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://reader.lanbook.com/book/131714#4.

2. Копырин А. С., Салова Т.Л. Программирование на Pyton: учеб. пособие / А.С. Копырин, Т.Л. Салова. - Сочи: РИЦ ФГБОУ ВО "СГУ", 2018. - 48с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://reader.lanbook.com/book/147665#2.

7.3. Учебно-методические пособия

7.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Электронный курс "Веб-разработка на Python" [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://sdo.tusur.ru/course/view.php?id=11115#section-7.

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

Согласована на портале № 62711

тематические иллюстрации по лекционным разделам дисциплины.

8.2. Материально-техническое и программное обеспечение для практических занятий

Лаборатория "Информатика и программирование": 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; 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 428 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Проектор Epson EB-982W;
- Проекционный экран;
- Магнитно-маркерная доска - 2 шт.;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- Django Rest Framework;
- Git 2.11.03, GNU GPLv2;
- Google Chrome, Open Source;
- Microsoft Office 2010 Standard;
- PostgresSQL, свободно распространяемое ПО с PostgreSQL License , либеральной лицензией с открытым исходным кодом, аналогичной лицензиям BSD или MIT;
- PyCharm Community;
- Python, свободнораспространяемое ПО совместимое с GNU GPL;

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,

Согласована на портале № 62711

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

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 Интерпретируемые языки и языки с динамической типизацией	ПКР-10	Зачёт	Перечень вопросов для зачета
		Практическое задание	Темы практических заданий
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
2 Введение в Python	ПКР-10	Зачёт	Перечень вопросов для зачета
		Практическое задание	Темы практических заданий
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
3 Обзор стандартной библиотеки языка Python	ПКР-10	Зачёт	Перечень вопросов для зачета
		Практическое задание	Темы практических заданий
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
4 Объектно-ориентированное программирование в Python	ПКР-10	Зачёт	Перечень вопросов для зачета
		Практическое задание	Темы практических заданий
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
5 Функциональное программирование в Pyhon	ПКР-10	Зачёт	Перечень вопросов для зачета
		Практическое задание	Темы практических заданий
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий

Согласована на портале № 62711

6 Разработка Web-приложения на Python с использованием баз данных	ПКР-10	Зачёт	Перечень вопросов для зачета
		Практическое задание	Темы практических заданий
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
7 Создание графических приложений в Python	ПКР-10	Зачёт	Перечень вопросов для зачета
		Практическое задание	Темы практических заданий
		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

Оценка	Формулировка требований к степени компетенции

Согласована на портале № 62711

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. Язык программирования Python подходит для разработки: 1) Компьютерных и мобильных приложений; 2) Аналитика и машинное обучение; 3) Игр; 4) Ничего из этого.
2. Что хранит в себе переменная? 1) Имя; 2) Значение; 3) Тип; 4) Длину своего значения.
3. Что обозначает тип данных int? 1) Целочисленное; 2) Вещественное; 3) Строковое; 4) Булевое.
4. Выберите правильную запись оператора присваивания: 1) 10 = x; 2.) y = 7,8; 3) a = 5; 4) a == b + x.
5. Укажите оператор ввода: 1) input(); 2) print(); 3) int(); 4) random().
6. Сколько возможных значений у переменной типа bool? 1) 2; 2) 4; 3) 10; 4) Сколько угодно.
7. Какой оператор здесь используется? If n < 100: b = n + a 1) Условный оператор; 2) Оператор присваивания; 3) Оператор сложения; 4) Оператор умножения.
8. Что лучше использовать для множественного ветвления? 1) if – elif –else; 2) Много if; 3) if – else – elif; 4) while.
9. Оператор цикла в языке Python: 1) while; 2) for; 3) if; 4) print.
10. Сколько раз произойдет итерация цикла? (Итерация – единичное выполнение тела цикла) print(“Осталось”, total) total = 100 i = 0 while i < 0: n = int(input()) total = total – n i = i + 1 1) 4; 2) 5; 3) 6; 4) 0.
11. Для чего нужен оператор break? 1) Для завершения программы; 2) Для выхода из цикла; 3) Для поломки компьютера; 4) Для удаления программы.
12. Где находятся параметры, а где аргументы функции? 1) Параметры пишутся при объявлении функции, аргументы при вызове; 2) Аргументы пишутся при объявлении функции, параметры при вызове; 3) Это одно и то же! 4) У функции есть только параметры.
13. Что делает функция len()? 1) Возвращает длину строки; 2) Возвращает случайное число; 3) Возвращает номер символа; 4) Возвращает модуль числа.
14. Как добавить модуль в программу? 1) import math; 2) import math(); 3) import (math); 4) import.math.
15. На каких операционных системах может работать Python? 1) Windows; 2) Linux; 3) macOS; 4) Ничего из этого.
16. Создатель языка программирования Python 1) Гвидо Ван Россум; 2) Дэвид Паттерсон; 3)

Согласована на портале № 62711

Эрвин Дональд Кнут; 4) Джеймс Артур Гослинг.

17. Что выведет следующая программа? a = [1,2,3,None,(),[],] print(len(a)) 1) Syntax Error; 2) 4; 3) 5; 4) 6; 5) 7.
18. Что будет напечатано? x = True y = False z = False if not x or y: print(1) elif not x or not y and z: print(2) elif not x or y or not y and x: print(3) else: print(4) 1) 1; 2) 2; 3) 3; 4.) 4.
19. Что выведет следующий код, при его исполнении? print(type(1 / 2)) 1) class 'int'; 2) class 'number'; 3) class 'float' ; 4) class 'double'; 5) class 'tuple'.
20. Что делает следующий код? def a(b, c, d): pass 1) Определяет список и инициализирует его; 2) Определяет функцию, которая ничего не делает; 3) Определяет функцию, которая передает параметры; 4) Определяет пустой класс.

9.1.2. Перечень вопросов для зачета

1. Язык программирования Python: описание и философия.
2. Исходный код на языке Python: кодировка, физические и логические строки, блоки кода
3. Выражения в языке Python.
4. Идентификаторы, пространства имен и области видимости
5. Управляющие конструкции: операторы выбора и цикла.
6. Обработка исключений
7. Функции в языке Python. Лямбда-выражения.
8. Встроенные типы: целочисленный, вещественный, комплексный, логический
9. Последовательности. Кортежи.
10. Последовательности. Списки. Срезы.
11. Последовательности. Словари.
12. Множества и операции над ними
13. Файлы и операции над ними
14. Стиль программирования: описание и назначение.
15. Модули и пакеты
16. Обзор стандартной библиотеки. Модуль sys
17. Обзор стандартной библиотеки. Модуль copy
18. Обзор стандартной библиотеки. Модуль os
19. Обзор стандартной библиотеки. Модуль math
20. Обзор стандартной библиотеки. Модуль random
21. Функции преобразования типов
22. Функции ввода-вывода
23. Функциональное программирование: определение и основные элементы
24. Виды параметров функций в Python'е. Параметры по умолчанию
25. Функции как параметры и как результат
26. Декораторы
27. Функции для обработки последовательностей: range, xrange, map, filter
28. Функции для обработки последовательностей: sum, reduce zip
29. Списковые включения
30. Генераторы
31. Генераторные выражения
32. Итераторы. Функции iter, enumerate, sorted.
33. Модуль itertools. Функции itertools.chain, itertools.repeat, itertools.count.
34. Объектно-ориентированное программирование в Python. Объявление класса
35. Объектно-ориентированное программирование в Python: атрибуты, свойства, сокрытие данных
36. Типизация и полиморфизм в языке Python
37. Имитация типов (перегрузка операторов) в Python
38. Объектно-ориентированное программирование в Python: наследование
39. Статические методы и методы класса
40. Метаклассы
41. Слабые ссылки
42. Строки, строковые литералы, базовые операции над строками
43. Операция форматирования
44. Основные методы строк

Согласована на портале № 62711

45. Модуль StringIO
46. Регулярные выражения: определение, описание шаблона, основные методы
47. Формат CSV. Методы для обработки данных в формате CSV
48. Язык разметки XML. Формирование и разбор XML в Python

9.1.3. Темы практических заданий

1. Знакомство с понятием динамической типизации. Обзор популярных языков с динамической типизацией.
2. Решение задач на изучение элементарных основ программирования на Python.
3. Обзор стандартной библиотеки языка Python и решение задач с их использование.
4. Решение задач по теме ООП (объектно-ориентированное программирование).
5. Изучение функционального программирования в Pyhon и решение задач с использованием элементов функционального программирования
6. Разработка сетевых и веб-приложения на Python с использованием баз данных.
7. Изучение возможности создания графических приложений в Python и решение задач с на работу с графикой

9.2. Методические рекомендации

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.

Документальное сопровождение лабораторных работ и методические указания для самостоятельной работы студентов в полном объеме представлены в электронном курсе сопровождающих дисциплин

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

Согласована на портале № 62711

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:

– 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 № 62711

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры АОИ
протокол № 6 от «10» 12 2020 г.

СОГЛАСОВАНО:

Должность	Инициалы, фамилия	Подпись
Заведующий выпускающей каф. АОИ	А.А. Сидоров	Согласовано, d4895b45-5d88-49f8-b7c7-e8bf0196776a
Заведующий обеспечивающей каф. АОИ	А.А. Сидоров	Согласовано, d4895b45-5d88-49f8-b7c7-e8bf0196776a
Начальник учебного управления	Е.В. Саврук	Согласовано, fa63922b-1fce-4a6a-845d-9ce7670b004c

ЭКСПЕРТЫ:

Доцент, каф. АОИ	Н.Ю. Салмина	Согласовано, ed28a52c-a209-461c-b4ed-4e958affbfc7
Заведующий кафедрой, каф. АОИ	А.А. Сидоров	Согласовано, d4895b45-5d88-49f8-b7c7-e8bf0196776a

РАЗРАБОТАНО:

Доцент, каф. АОИ	Н.В. Зариковская	Разработано, ad91ab89-45a5-4e34-adbb-8bb018ffbc45

Согласована на портале № 62711