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 УР
_____Сенченко П.В.
«22» _____02_____ 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

СОВРЕМЕННЫЕ ЯЗЫКИ И СИСТЕМЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ

Уровень образования: **высшее образование - магистратура**
Направление подготовки / специальность: **01.04.02 Прикладная математика и информатика**
Направленность (профиль) / специализация: **Компьютерное моделирование в задачах экологии и техносферной безопасности**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **Радиоконструкторский факультет (РКФ)**
Кафедра: **Кафедра радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга (РЭТЭМ)**
Курс: **1**
Семестр: **1**
Учебный план набора 2023 года

Объем дисциплины и виды учебной деятельности

Виды учебной деятельности	1 семестр	Всего	Единицы
Лекционные занятия	18	18	часов
Практические занятия	18	18	часов
Лабораторные занятия	36	36	часов
Самостоятельная работа	72	72	часов
Подготовка и сдача экзамена	36	36	часов
Общая трудоемкость (включая промежуточную аттестацию)	180	180	часов
	5	5	з.е.

Формы промежуточной аттестация	Семестр
Экзамен	1

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сенченко П.В.
Должность: Проректор по УР
Дата подписания: 22.02.2023
Уникальный программный ключ:
a1119608-cdff-4455-b54e-5235117c185c

Томск

Согласована на портале № 73047

1. Общие положения

1.1. Цели дисциплины

1. Знакомство с современными языками программирования и получение навыка разработки программ на языке Python (Питон).

1.2. Задачи дисциплины

1. Знакомство с историей появления и развития языков программирования.
2. Изучение парадигм программирования и классификации современных языков.
3. Получение базовых навыков программирования на языке Python.
4. Знакомство с библиотеками языка Python и возможностями их использования.
5. Получение опыта разработки и тестирования приложений на языке Python.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Блок дисциплин: Б1. Дисциплины (модули).
Часть блока дисциплин: Обязательная часть.
Модуль дисциплин: Модуль направления подготовки (hard skills – HS).
Индекс дисциплины: Б1.О.02.08.
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 № 73047

ОПК-4. Способен комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности	ОПК-4.1. Знает принципы сбора и анализа информации, эксплуатации и создания информационных систем	Знает основы программирования на нескольких современных языках, особенности разработки программ с использованием инструментальных средств программирования
	ОПК-4.2. Умеет эксплуатировать информационные системы, придерживаясь требований информационной безопасности, и анализировать данные, полученные с использованием информационных систем	Умеет эксплуатировать информационные системы и инструментальные средства разработки программ, анализировать информацию об ошибках, находить и анализировать примеры решения задач по программированию
	ОПК-4.3. Владеет навыками комбинирования и адаптации информационно-коммуникационных технологий для решения профессиональных задач с учетом требований информационной безопасности	Владеет навыками программирования с использованием инструментальных средств разработки программ, опытом анализа ошибок, оптимизации и совершенствования программного кода
Профессиональные компетенции		
-	-	-

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 5 зачетных единиц, 180 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
		1 семестр
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего	72	72
Лекционные занятия	18	18
Практические занятия	18	18
Лабораторные занятия	36	36
Самостоятельная работа обучающихся, в т.ч. контактная внеаудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего	72	72
Подготовка к тестированию	12	12
Подготовка к выступлению (докладу)	12	12
Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	36	36
Написание отчета по практическому занятию (семинару)	12	12
Подготовка и сдача экзамена	36	36
Общая трудоемкость (в часах)	180	180
Общая трудоемкость (в з.е.)	5	5

Согласована на портале № 73047

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	Лаб. раб.	Сам. раб., ч	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
1 семестр						
1 Обзор языков программирования. История и особенности языка Питон (Python)	4	2	-	6	12	ОПК-4
2 Синтаксис, операторы и управляющие конструкции	2	2	20	26	50	ОПК-4
3 Функции, модули и пакеты	4	2	8	14	28	ОПК-4
4 Классы и объектно-ориентированное программирование	4	-	8	10	22	ОПК-4
5 Разработка и тестирование программ	4	12	-	16	32	ОПК-4
Итого за семестр	18	18	36	72	144	
Итого	18	18	36	72	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
1 семестр			
1 Обзор языков программирования. История и особенности языка Питон (Python)	История появления и этапы развития языков программирования. Классификация языков программирования. Языки программирования низкого и высокого уровня. Машинные коды. Ассемблеры. Поколения языков высокого уровня.	2	ОПК-4
	Парадигмы программирования. Императивное и декларативное программирование. Объектно-ориентированное программирование. Функциональное программирование. История и особенности языка Python (Питон)	2	ОПК-4
	Итого	4	

Согласована на портале № 73047

2 Синтаксис, операторы и управляющие конструкции	Основные операторы в Python. Использование отступов. Комментарии. Правила наименования переменных. Оператор if. Циклы while и for. Различные способы написания циклов. Итерации и включения. Источники документации Python	2	ОПК-4
	Итого	2	
3 Функции, модули и пакеты	Области видимости. Аргументы функции. Возвращение результатов выполнения функцией. Рекурсия. Аннотация функций. Лямбда-функции (выражения). Декораторы. Генераторы	2	ОПК-4
	Принцип импортирования. Создание и использование модулей. Создание и использование пакетов модулей. Библиотеки Python	2	ОПК-4
	Итого	4	
4 Классы и объектно-ориентированное программирование	Определение класса. Имена экземпляров класса. Методы класса. Приватные методы и переменные	2	ОПК-4
	Наследование. Множественное наследование. Абстрактные классы и переопределение методов. Перегрузка операций. Вложенные классы и пространство. Перечисления	2	ОПК-4
	Итого	4	
5 Разработка и тестирование программ	Пользовательские исключения. Обработка и генерация исключений. Встроенные классы исключений.	2	ОПК-4
	Этапы разработки программ. Спецификация. Разработка алгоритма. Кодирование. Отладка. Тестирование. Документирование. Сопровождение. Особенности разработки сетевых приложений	2	ОПК-4
	Итого	4	
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
1 семестр			

Согласована на портале № 73047

1 Обзор языков программирования. История и особенности языка Питон (Python)	Многообразие языков программирования (семинар)	2	ОПК-4
	Итого	2	
2 Синтаксис, операторы и управляющие конструкции	Алгоритмы сортировки и поиска: реализация на Питоне (семинар)	2	ОПК-4
	Итого	2	
3 Функции, модули и пакеты	Обзор библиотек Python (семнар)	2	ОПК-4
	Итого	2	
5 Разработка и тестирование программ	Разработка простых и асинхронных сетевых приложений	4	ОПК-4
	Тестирование программного обеспечения	4	ОПК-4
	Разработка web-приложения на DJANGO	4	ОПК-4
	Итого	12	
Итого за семестр		18	
Итого		18	

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
1 семестр			
2 Синтаксис, операторы и управляющие конструкции	Присваивание. Вычисления	4	ОПК-4
	Ветвления	4	ОПК-4
	Цикл с предусловием	4	ОПК-4
	Цикл с параметром	4	ОПК-4
	Строки и списки	4	ОПК-4
	Итого	20	
3 Функции, модули и пакеты	Использование функций	4	ОПК-4
	Работа с библиотеками	4	ОПК-4
	Итого	8	
4 Классы и объектно-ориентированное программирование	Создание и использование классов	4	ОПК-4
	Наследование	4	ОПК-4
	Итого	8	
Итого за семестр		36	
Итого		36	

5.5. Курсовой проект / курсовая работа

Не предусмотрено учебным планом

5.6. Самостоятельная работа

Согласована на портале № 73047

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
1 семестр				
1 Обзор языков программирования. История и особенности языка Питон (Python)	Подготовка к тестированию	2	ОПК-4	Тестирование
	Подготовка к выступлению (докладу)	4	ОПК-4	Выступление (доклад) на занятии
	Итого	6		
2 Синтаксис, операторы и управляющие конструкции	Подготовка к тестированию	2	ОПК-4	Тестирование
	Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	20	ОПК-4	Лабораторная работа
	Подготовка к выступлению (докладу)	4	ОПК-4	Выступление (доклад) на занятии
	Итого	26		
3 Функции, модули и пакеты	Подготовка к тестированию	2	ОПК-4	Тестирование
	Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	8	ОПК-4	Лабораторная работа
	Подготовка к выступлению (докладу)	4	ОПК-4	Выступление (доклад) на занятии
	Итого	14		
4 Классы и объектно-ориентированное программирование	Подготовка к тестированию	2	ОПК-4	Тестирование
	Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	8	ОПК-4	Лабораторная работа
	Итого	10		
5 Разработка и тестирование программ	Подготовка к тестированию	4	ОПК-4	Тестирование
	Написание отчета по практическому занятию (семинару)	12	ОПК-4	Отчет по практическому занятию (семинару)
	Итого	16		
Итого за семестр		72		

Согласована на портале № 73047

	Подготовка и сдача экзамена	36		Экзамен
Итого		108		

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.	Лаб. раб.	Сам. раб.	
ОПК-4	+	+	+	+	Выступление (доклад) на занятии, Лабораторная работа, Отчет по практическому занятию (семинару), Тестирование, Экзамен

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
1 семестр				
Выступление (доклад) на занятии	5	5	5	15
Лабораторная работа	5	10	10	25
Тестирование	5	5	5	15
Отчет по практическому занятию (семинару)	0	5	10	15
Экзамен				30
Итого максимум за период	15	25	30	100
Нарастающим итогом	15	40	70	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.

Согласована на портале № 73047

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

7.1. Основная литература

1. Федоров, Д. Ю. Программирование на языке высокого уровня Python : учебное пособие для вузов / Д. Ю. Федоров. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 214 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://urait.ru/bcode/509562.

7.2. Дополнительная литература

1. Чернышев, С. А. Основы программирования на Python : учебное пособие для вузов / С. А. Чернышев. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 286 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://urait.ru/bcode/496893.

2. Бессмертный, И. А. Системы искусственного интеллекта : учебное пособие для вузов / И. А. Бессмертный. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 157 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://urait.ru/bcode/490657.

7.3. Учебно-методические пособия

7.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Объектно-ориентированное программирование: Методические указания к лабораторным работам / С. А. Панов, Т. В. Ганджа - 2015. 102 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/5010.

2. Гниденко, И. Г. Технологии и методы программирования : учебное пособие для вузов / И. Г. Гниденко, Ф. Ф. Павлов, Д. Ю. Федоров. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 235 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://urait.ru/bcode/489920.

3. Методические рекомендации по самостоятельной работе студентов всех специальностей и направлений: Учебно-методическое пособие / Л. И. Казакевич - 2016. 15 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/6050.

4. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов: Методические указания по организации самостоятельной работы студентов / В. В. Орлова - 2022. 14 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/9906.

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:

Согласована на портале № 73047

– 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 практических занятий

Компьютерный класс: учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, помещение для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), помещение для проведения групповых и индивидуальных консультаций, помещение для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы; 634050, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 40, 419/1 ауд.

Описание имеющегося оборудования:
- Информационный стенд;
- Магнитно-маркерная доска;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

8.3. Материально-техническое и программное обеспечение для лабораторных работ

Компьютерный класс: учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, помещение для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), помещение для проведения групповых и индивидуальных консультаций, помещение для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы; 634050, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 40, 419/1 ауд.

Описание имеющегося оборудования:
- Информационный стенд;
- Магнитно-маркерная доска;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

8.4. 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, 209 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;

Согласована на портале № 73047

- 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.

8.5. 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

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 Обзор языков программирования. История и особенности языка Питон (Python)	ОПК-4	Выступление (доклад) на занятии	Примерный перечень тем для выступления (доклада) на занятии
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов

Согласована на портале № 73047

2 Синтаксис, операторы и управляющие конструкции	ОПК-4	Выступление (доклад) на занятии	Примерный перечень тем для выступления (доклада) на занятии
		Лабораторная работа	Темы лабораторных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов
3 Функции, модули и пакеты	ОПК-4	Выступление (доклад) на занятии	Примерный перечень тем для выступления (доклада) на занятии
		Лабораторная работа	Темы лабораторных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов
4 Классы и объектно-ориентированное программирование	ОПК-4	Лабораторная работа	Темы лабораторных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов
5 Разработка и тестирование программ	ОПК-4	Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов
		Отчет по практическому занятию (семинару)	Темы практических занятий

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

Согласована на портале № 73047

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
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. Каким языком является Python?
   а) компилируемым
   б) интерпретируемым
   в) нет правильного ответа

2. Что не относится к преимуществам языка Python?
   а) платформонезависимость
   б) наличие большого количества полезных библиотек
   в) возможность учесть особенности конкретного устройства

3. Какая задача может быть эффективно решена при помощи Python?
   а) создание высокопроизводительного сервера
   б) создание приложения для анализа данных
   в) создание операционной системы

Согласована на портале № 73047

4. Для чего используется команда print()?
   а) для вывода информации на экран
   б) для считывания данных с клавиатуры
   в) для передачи аргументов функции

5. Как называются значения для вывода, указываемые через запятую в команде print()?
   а) символы
   б) аргументы
   в) результаты

6. Для чего используется команда input()?
   а) для вывода информации на экран
   б) для считывания данных с клавиатуры
   в) для передачи аргументов функции

7. Что будет выведено на экран в результате выполнения следующего кода ?

   ```
   print('31', '12', '2019', sep='-')
   ```

   а) 31-12-2019
   б) 31 12 2019
   в) 31, 12, 2019

8. Что будет выведено на экран в результате выполнения следующего кода?

   ```
   print('Mercury', 'Venus', sep='*', end='!')
   print('Mars', 'Jupiter', sep='**', end='?')
   ```

   а) Mercury, Venus, Mars, Jupiter**!?
   б) Mercury*Venus!Mars**Jupiter?
   в) Mercury*!Venus*!Mars**?Jupiter**?

9. Сколько строк будет распечатано в результате выполнения следующего кода?

   ```
   print('a', 'b', 'c', sep='*')
   print('d', 'e', 'f', sep='**', end='')
   print('g', 'h', 'i', sep='+', end='%')
   print('j', 'k', 'l', sep='-', end='\n')
   print('m', 'n', 'o', sep='/', end='!')
   print('p', 'q', 'r', sep='1', end='%')
   print('s', 't', 'u', sep='&', end='\n')
   print('v', 'w', 'x', sep='%')
   print('y', 'z', sep='/', end='!')
   ```

   а) 5
   б) 7
   в) 9

10. Какое имя нельзя дать переменной в Python?
    а) teacher
    б) 2_teacher
    d) teacher_2

11. Что покажет приведенный ниже фрагмент кода?

    ```
    language = 'Python'
    language = 'Pascal'
    ```

Согласована на портале № 73047

```
print(language)
```

а) Python
б) Pascal
в) 'Pascal'

12. Какое значение будет находиться в переменной s1 после выполнения следующего кода?

```
s1 = 'C++'
s2 = 'Python'
s3 = 'Java'
s3 = s2
s1 = s3
```

а) C++
б) Java
в) Python

13. Какая строка кода соответствует стандарту PEP 8?
а) print('Follow PEP8!')
б) print ('Follow PEP8!')
в) name=input()

14. Что будет напечатано в результате выполнения следующей программы?

```
# print('Java')
# print('Ruby')
# print('Scala')
print('Python', end='+')
# print('C++')
# print('GO')
print('C#', end='=')
# print('C')
print('awesome')
# finish
```

а) Java+C#=GO
б) Python+C#=awesome
в) Python+Scala=awesome

15. Какое значение будет у переменной s после выполнения следующего кода?

```
s = 0
k = 30
d = k - 5
k = 2 * d
s = k - 100
```

а) -50
б) 30
в) -45

9.1.2. Перечень экзаменационных вопросов

1. История появления языков программирования

2. Этапы развития языков программирования
3. Классификация языков программирования
4. Языки программирования низкого уровня. Машинные коды. Ассемблеры
5. Языки программирования высокого уровня. Поколения языков высокого уровня
6. Парадигмы программирования
7. Императивное программирование
8. Декларативное программирование
9. Объектно-ориентированное программирование
10. Функциональное программирование
11. История появления и развития языка Питон (Python)
12. Особенности языка Питон (Python)
13. Основные операторы в Python
14. Использование отступов в Python
15. Комментарии в Python
16. Правила наименования переменных в Python
17. Конструкции с условным оператором if в Python
18. Циклы в Python (while и for)
19. Источники документации Python
20. Области видимости программы
21. Функции в Python. Рекурсия
22. Лямбда-функции (выражения)
23. Классы и экземпляры классов, поля и методы
24. Приватные методы и переменные
25. Наследование. Множественное наследование
26. Абстрактные классы и переопределение методов
27. Перегрузка операций. Вложенные классы и пространство
28. Создание и использование модулей
29. Библиотеки Python
30. Пользовательские исключения
31. Обработка и генерация исключений
32. Встроенные классы исключений
33. Этапы разработки программ
34. Тестирование программ
35. Разработка сетевых приложений

9.1.3. Примерный перечень тем для выступления (доклада) на занятии

1. Многообразие языков программирования: Си++
2. Многообразие языков программирования: JAVA
3. Многообразие языков программирования: PROLOG
4. Алгоритмы сортировки и поиска: реализация на Питоне алгоритма сортировки пузырьком
5. Алгоритмы сортировки и поиска: реализация на Питоне алгоритма пирамидальной сортировки
6. Алгоритмы сортировки и поиска: реализация на Питоне алгоритма линейного поиска
7. Алгоритмы сортировки и поиска: реализация на Питоне алгоритма поиска Фибиначчи
8. Обзор библиотек Python: разработка веб-приложений при помощи DJANGO
9. Обзор библиотек Python: построение графиков при помощи Matplotlib
10. Обзор библиотек Python: разработка нейронной сети при помощи Keras

9.1.4. Темы лабораторных работ

1. Присваивание. Вычисления
2. Ветвления
3. Цикл с предусловием
4. Цикл с параметром
5. Строки и списки
6. Использование функций
7. Работа с библиотеками
8. Создание и использование классов

Согласована на портале № 73047

9. Наследование

9.1.5. Темы практических занятий

1. Разработка простых и асинхронных сетевых приложений
2. Тестирование программного обеспечения
3. Разработка web-приложения на DJANGO

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.

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 9.4.

Таблица 9.4 – 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

Согласована на портале № 73047

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 № 73047

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры РЭТЭМ
протокол № 81 от «19» 12 2022 г.

СОГЛАСОВАНО:

Должность	Инициалы, фамилия	Подпись
Заведующий выпускающей каф. РЭТЭМ	В.И. Туев	Согласовано, a755e75e-6728-43c8-b7c9-755f5cd688d8
Заведующий обеспечивающей каф. РЭТЭМ	В.И. Туев	Согласовано, a755e75e-6728-43c8-b7c9-755f5cd688d8
И.О. начальника учебного управления	И.А. Лариошина	Согласовано, c3195437-a02f-4972-a7c6-ab6ee1f21e73

ЭКСПЕРТЫ:

Доцент, каф. РЭТЭМ	Н.Н. Несмелова	Согласовано, eebb9cff-fbf0-4a31-a395-8ca66c97e745
Старший преподаватель, каф. РЭТЭМ	А.Ю. Хомяков	Согласовано, a895711e-560a-4ef0-b416-953f14417f70

РАЗРАБОТАНО:

Доцент, каф. РЭТЭМ	Н.Н. Несмелова	Разработано, eebb9cff-fbf0-4a31-a395-8ca66c97e745

Согласована на портале № 73047