


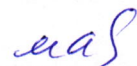
Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Сахалинский государственный университет»

Кафедра информатики

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель основной профессиональной
образовательной программы

 _____ Осипов Г.С.

" п "  2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины

Б1.В.ДВ.03.01 Программирование на языке Python

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

01.03.02 Прикладная математика и информатика

профиль

Системное программирование и компьютерные технологии

Квалификация

бакалавр

Форма обучения

очная

РПД адаптирована для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Южно-Сахалинск

2025 г.

Рабочая программа дисциплины Программирование на языке Python составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика.

Программу составил:

Вашакидзе Н.С.,
старший преподаватель кафедры информатики



Рабочая программа дисциплины Программирование на языке Python утверждена на заседании кафедры информатики, протокол № 9 от 22 мая 2025 г.

Исполняющий обязанности
заведующего кафедрой информатики



Осипов Г.С.

1. Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины

Целями освоения дисциплины Программирование на языке Python является формирование профессиональных компетенций будущих специалистов в области прикладной математики, изучение основных методов построения программных прикладных продуктов на языке Python.

Задачи дисциплины

Основными задачами изучения дисциплины являются:

- формирование навыков и умений программирования на языке общего назначения Python, ориентированного на повышение производительности разработчика и читаемости кода;
- овладение знаниями, умениями и навыками по организации разработки приложений для вычислительной аналитики;
- формирование умений проектирования приложений, навыков их практической реализации.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Основы вычислительной аналитики на языке Python» относится к вариативной части Блока 1 Дисциплины (модули) подготовки студентов по направлению подготовки бакалавров 01.03.02 «Прикладная математика и информатика».

Пререквизиты дисциплины:

Для освоения данной дисциплины студент должен владеть основными понятиями следующих дисциплин Дискретная математика, Языки и методы программирования, Методы оптимизации, Структуры данных, Объектно-ориентированное программирование.

Постреквизиты дисциплины:

Освоение данной дисциплины должно подготовить студентов к дальнейшему образованию в области вычислительной техники и систем обработки информации, прохождению технологических практик, ведению научно-исследовательской работы.

3. Формируемые компетенции и индикаторы их достижения по дисциплине

Код компетенции	Содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПКС-2	Способен проектировать структуры данных	ПКС-2.1 Знать основные принципы проектирования структур данных. ПКС -2.2 Уметь использовать принципы проектирования структур данных. ПКС-2.3 Иметь навыки проектирования структур данных.
ПКС-5	Способен понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат	ПКС - 5.1 Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и естественных наук и методами решения задач профессиональной деятельности с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий. ПКС - 5.2 Умеет решать стандартные задачи в

		научно-исследовательской и профессиональной деятельности с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий. ПКС - 5.3 Имеет практические навыки в области решения стандартных задач в научно-исследовательской и профессиональной деятельности с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий
--	--	---

4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

4.1. Структура дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет **3** зачетные единицы (**108** академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, акад. часов	
	семестр	всего
	6	
Общая трудоемкость	108	108
Контактная работа:	46	46
Лекции (Лек)	12	12
Лабораторные работы (Лаб)	30	30
Контактная работа в период теоретического обучения (КонтТО) (Проведение текущих консультаций и индивидуальная работа со студентами)	4	4
Контактная работа в период промежуточной аттестации (КонтПА)	0	0
Промежуточная аттестация зачет	0	0
Самостоятельная работа:	62	62
- самостоятельное изучение разделов (перечислить);	2	2
- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала, материала учебников и учебных пособий);	18	18
- подготовка к лабораторным занятиям;	36	36
- подготовка к промежуточной аттестации и т.п. зачет	6	6

4.2. Распределение видов работы и их трудоемкости по разделам дисциплины (модуля)

Очная форма обучения

№ п/п	Раздел дисциплины/ темы	Виды учебной работы (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации
		семестр	контактная			Самостоятельная работа	
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
1.	Тема 1. Язык Python. Типы данных, операции, операторы. Особенности ввода/вывода	6	2	0	2	6	Устный опрос по теме занятия. Проверка домашнего задания.
2.	Тема 2. Встроенные типы объектов: числа, строки, кортежи, списки,		2	0	8	10	Устный опрос по теме занятия. Проверка домашнего задания.

	словари, множества.						
3.	Тема 3. Файловый ввод-вывод. Чтение строк с помощью итераторов файлов. Работа с двоичными файлами.	2	0	4	8	Устный опрос по теме занятия. Проверка домашнего задания.	
4.	Тема 4. Библиотека numpy для реализации математических объектов и вычислений.	2	0	2	8	Устный опрос по теме занятия. Проверка домашнего задания.	
5.	Тема 5. Создание приложений с GUI. Обзор графических библиотек: Tkinter, PyQt.	2	0	4	8	Устный опрос по теме занятия. Проверка домашнего задания.	
6.	Тема 6. Классы в Python. Определение данных, методов, операций. Наследование. Множественное наследование. Композиция при разработке классов	2	0	8	10	Устный опрос по теме занятия. Проверка домашнего задания.	
7.	Итоговая работа			2	6	Контрольное задание	
	Зачет		0		6		
	итого:	104	12	0	30	62	

4.3. Содержание разделов дисциплины

Тема 1. Язык Python. Типы данных, операции, операторы. Особенности ввода/вывода.

Синтаксис языка Python для основных алгоритмических конструкций, литералов, выражений. Описание встроенных типов данных, особенности общепринятого в Python стиля программирования.

Тема 2. Встроенные типы объектов: числа, строки, кортежи, списки, словари, множества

Разнообразие типов-коллекций в языке Python. Общие подходы и особенности при их использовании при написании программ: индексирование, срезы, функции вычисления длины, максимального и минимального значений, сортировки, смены порядка следования элементов и др. Особенности каждого из типов данных.

Тема 3. Файловый ввод-вывод. Чтение строк с помощью итераторов файлов. Работа с двоичными файлами.

Функции открытия, закрытия, чтения, записи в текстовый файл. Обработка файлов в формате UNICODE. Использование итераторов при работе с файлами. Хранение и обработка информации при помощи двоичных файлов.

Тема 4. Библиотека `numpy` для реализации математических объектов и вычислений.

Пакет `Numpy` для осуществления численных расчетов и выполнения матричных вычислений, обзор других пакетов для научных вычислений.

Тема 5. Создание приложений с GUI. Обзор графических библиотек: Tkinter, PyQt.

Приложения с графическим интерфейсом пользователя. Использование возможностей графической библиотеки виджетов (Tk) для построения интерфейса вместо визуальных средств ("построители интерфейса").

Тема 6. Классы в Python. Определение данных, методов, операций. Наследование. Множественное наследование. Композиция при разработке классов.

Особенности реализации трех принципов ООП в Python: инкапсуляция, наследование, полиморфизм. Отношения между классами: наследование, ассоциация, агрегация. Статические методы, мултиметоды, устойчивые объекты.

4.4 Темы и планы лабораторных занятий

Лабораторное занятие №1 (2 ч.)

Тема 1. Язык Python. Типы данных, операции, операторы. Особенности ввода/вывода.

Вопросы для обсуждения:

1. Синтаксис языка Python для основных алгоритмических конструкций, литералов, выражений.
2. Описание встроенных типов данных, особенности общепринятого в Python стиля программирования.
3. Решение задач.
4. Индивидуальные задания по теме (10 вариантов)

Лабораторное занятие №2 (8 ч.)

Тема 2. Встроенные типы объектов: числа, строки, кортежи, списки, словари, множества

Вопросы для обсуждения:

1. Разнообразие типов-коллекций в языке Python.
2. Общие подходы и особенности при их использовании при написании программ: индексирование, срезы, функции вычисления длины, максимального и минимального значений, сортировки, смены порядка следования элементов и др. Особенности каждого из типов данных.
3. Решение задач.
4. Индивидуальные задания по теме (10 вариантов)

Лабораторное занятие №3 (4 ч.)

Тема 3. Файловый ввод-вывод. Чтение строк с помощью итераторов файлов. Работа с двоичными файлами.

Вопросы для обсуждения:

1. Функции открытия, закрытия, чтения, записи в текстовый файл.
2. Обработка файлов в формате UNICODE.
3. Использование итераторов при работе с файлами.
4. Хранение и обработка информации при помощи двоичных файлов.
5. Решение задач.
6. Индивидуальные задания по теме (10 вариантов)

Лабораторное занятие №4 (2 ч.)

Тема 4. Библиотека numpy для реализации математических объектов и вычислений.

Вопросы для обсуждения:

1. Пакет Numpy для осуществления численных расчетов и выполнения матричных вычислений, обзор других пакетов для научных вычислений.
2. Решение задач.

Лабораторное занятие №5 (4 ч.)

Тема 5. Создание приложений с GUI. Обзор графических библиотек: Tkinter, PyQt.

Вопросы для обсуждения:

1. Приложения с графическим интерфейсом пользователя.
2. Использование возможностей графической библиотеки виджетов (Tk) для

построения интерфейса вместо визуальных средств ("построители интерфейса").

3. Решение задач.
4. Индивидуальные задания по теме (10 вариантов)

Лабораторное занятие №6 (8 ч.)

Тема 6. Классы в Python. Определение данных, методов, операций. Наследование. Множественное наследование. Композиция при разработке классов.

Вопросы для обсуждения:

1. Особенности реализации трех принципов ООП в Python: инкапсуляция, наследование, полиморфизм.
2. Отношения между классами: наследование, ассоциация, агрегация.
3. Статические методы, мультиметоды, устойчивые объекты.
4. Решение задач.
5. Индивидуальные задания по теме (10 вариантов)

5. Темы дисциплины (модуля) для самостоятельного изучения

№	Название темы	Количество часов
1.	Расширения возможностей библиотек взаимодействия с пользователем	2

Вопросы для самоконтроля:

1. Какие расширения возможностей взаимодействия чаще всего используются?
2. Перечислите принципы взаимодействия приложений

6. Образовательные технологии

№ п/п	Наименование раздела	Виды учебных занятий	Образовательные технологии
1.	Тема 1. Язык Python. Типы данных, операции, операторы. Особенности ввода/вывода	Лекция	Традиционная лекция в ауд. с мультимедиа проектором
		Лабораторное занятие	Лабораторное занятие в компьютерном классе.
		Самостоятельная работа	Изучение материала по теме, подготовка домашнего задания.
2.	Тема 2. Встроенные типы объектов: числа, строки, кортежи, списки, словари, множества.	Лекция	Традиционная лекция в ауд. с мультимедиа проектором
		Лабораторное занятие	Лабораторное занятие в компьютерном классе.
		Самостоятельная работа	Изучение материала по теме, подготовка домашнего задания.
3.	Тема 3. Файловый ввод-вывод. Чтение строк с помощью итераторов файлов. Работа с двоичными файлами.	Лекция	Традиционная лекция в ауд. с мультимедиа проектором
		Лабораторное занятие	Лабораторное занятие в компьютерном классе.
		Самостоятельная работа	Изучение материала по теме, подготовка домашнего задания.
4.	Тема 4. Библиотека <code>pymru</code> для реализации	Лекция	Традиционная лекция в ауд. с мультимедиа проектором

	математических объектов и вычислений.	Лабораторное занятие	Лабораторное занятие в компьютерном классе.
		Самостоятельная работа	Изучение материала по теме, подготовка домашнего задания.
5.	Тема 5. Создание приложений с GUI. Обзор графических библиотек: Tkinter, PyQt.	Лекция	Традиционная лекция в ауд. с мультимедиа проектором
		Лабораторное занятие	Лабораторное занятие в компьютерном классе.
		Самостоятельная работа	Изучение материала по теме, подготовка домашнего задания.
6.	Тема 6. Классы в Python. Определение данных, методов, операций. Наследование. Множественное наследование. Композиция при разработке классов	Лекция	Традиционная лекция в ауд. с мультимедиа проектором
		Лабораторное занятие	Лабораторное занятие в компьютерном классе.
		Самостоятельная работа	Изучение материала по теме лекции, подготовка домашнего задания.

7. Оценочные средства (материалы) для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Примерные варианты индивидуальных заданий

№	Линейный поиск
1.	<p>Последовательность состоит из натуральных чисел и завершается числом 0. Определите, сколько элементов этой последовательности больше предыдущего элемента.</p> <p>Формат ввода Вводится последовательность целых чисел, оканчивающаяся числом 0 (само число 0 в последовательность не входит, а служит как признак ее окончания).</p> <p>Формат вывода Выведите ответ на задачу.</p> <p>Подсказка Обработайте первое число до цикла и сохраните его в отдельную переменную (предыдущее число). Проверьте, что ваша программа правильно работает для пустой последовательности.</p> <hr/> <p>Sample Input: 1 7 9 0</p> <hr/> <p>Sample Output: 2</p>
2.	<p>Последовательность состоит из натуральных чисел и завершается числом 0. Определите, какое количество элементов этой последовательности, равны ее наибольшему элементу.</p> <p>Формат ввода Вводится последовательность целых чисел, оканчивающаяся числом 0 (само число 0 в последовательность не входит, а служит как признак ее окончания).</p> <p>Формат вывода Выведите ответ на задачу.</p>

	<p>Подсказка Обработайте первое число до цикла. Проверьте случай пустой последовательности. Не забывайте устанавливать счетчик максимальных элементов в единицу при обновлении максимума.</p> <hr/> <p>Sample Input: 1 7 9 0</p> <hr/> <p>Sample Output: 1</p>
3.	<p>Задача: Дана строка. Сначала выведите третий символ этой строки (считая, что нумерация символов начинается с 1). Во второй строке выведите предпоследний символ этой строки. В третьей строке выведите первые пять символов этой строки. В четвертой строке выведите всю строку, кроме последних двух символов. В пятой строке выведите все символы с четными индексами (считая, что индексация начинается с 0). В шестой строке выведите все символы с нечетными индексами (считая, что индексация начинается с 0). В седьмой строке выведите все символы в обратном порядке. В восьмой строке выведите все символы строки через один в обратном порядке, начиная с последнего. В девятой строке выведите длину данной строки.</p> <hr/> <p>Sample Input: Abrakadabra</p> <hr/> <p>Sample Output: r r Abrak Abrakadab Arkdba baaar arbadakarbA abdkrA 11</p>
	<p>Поиск подстрок в строке</p>
4.	<p>Вася интересуется тем, что о нем пишут в интернете. Поэтому он хочет проверить, упоминается ли подстрока Vasya (именно с большой буквы) в строке. Вводится строка. Выведите True если в ней есть хотя бы одна подстрока Vasya и False в противном случае.</p> <hr/> <p>Sample Input: There is no Vasya here, huh</p> <hr/> <p>Sample Output: True</p>
5.	<p>Дана строка. Если в ней буква f встречается только один раз, выведите её индекс. Если она встречается два и более раз, выведите индекс её первого и последнего</p>

	<p>появления через пробел. Если буква f в данной строке не встречается, ничего не выводите.</p> <p>Для решения задачи могут быть полезны методы:</p> <p>string.find(substring) - возвращает позицию самого левого вхождения подстроки substring в строку string или -1, если подстрока не найдена</p> <p>string.rfind(substring) - возвращает позицию самого правого вхождения подстроки substring в строку string или -1, если подстрока не найдена</p> <hr/> <p>Sample Input:</p> <p>comfort</p> <hr/> <p>Sample Output:</p> <p>3</p>
6.	<p>Дана строка, состоящая из слов, разделенных пробелами. Определите, сколько в ней слов.</p> <p>Гарантируется, что в строке не встречается несколько пробелов подряд.</p> <p>Подсказка: у строк есть полезный метод count, а количество слов напрямую связано с количеством пробелов, их разделяющих</p> <hr/> <p>Sample Input:</p> <p>Hello world</p> <hr/> <p>Sample Output:</p> <p>2</p>
Поиск и замена подстрок	
7.	<p>В введенной строке необходимо заменить все буквы А на В, а все буквы С - на D. Заменять нужно только заглавные буквы.</p> <hr/> <p>Sample Input:</p> <p>ABCDabcdABCD</p> <hr/> <p>Sample Output:</p> <p>BBDDabcdBBDD</p>
8.	<p>В введенной строке необходимо заменить все буквы А на В, а все буквы В - на А. Заменять нужно только заглавные буквы.</p> <hr/> <p>Sample Input:</p> <p>ABABAC</p> <hr/> <p>Sample Output:</p> <p>BABABC</p>
9.	<p>Дана строка. Замените в этой строке все появления буквы h на букву H, кроме первого и последнего вхождения.</p> <hr/> <p>Sample Input:</p> <p>In the hole in the ground there lived a hobbit</p> <hr/> <p>Sample Output:</p> <p>In the Hole in tHe ground tHere lived a hobbit</p>
10.	<p>В форме интернет-магазина пользователю нужно ввести свой номер телефона. Номер телефона состоит из 10 цифр, однако некоторые пользователи вводят его в формате +7123456789, некоторые - 8123456789, а некоторые и вовсе вводят только 9 цифр (без первой) 123456789.</p> <p>Вам необходимо привести номер к стандарту +7123456789</p> <hr/> <p>Sample Input:</p>

	8123456789 Sample Output: +7123456789
--	--

Форма контроля – *зачет*

Примерные вопросы к зачету

1. Типы данных. Переменные. Числовые типы данных. Операции над числовыми типами данных.
2. Строки. Строки unicod.
3. Вывод данных. Ввод данных. Форматированный ввод/вывод.
4. Списки. Выражения в списках. Оператор del. Использование списков, как стеков. Использование списков, как очередей. Операции сравнения для списков. Диапазоны.
5. Кортежи. Отличие кортежей от словарей. Словари.
6. Оператор if. Особенности операторов сравнения.
7. Операторы цикла. Оператор for. Оператор while. Завершение цикла. Продолжение цикла. Оператор pass.
8. Определение функции. Пространство имен функции. Передача параметров. Ключи. Передача в функцию переменного числа аргументов.
9. Элементы функционального программирования. Использование лямбда функций.
10. Функции работы со структурами данных. Функция map(). Функция filter(). Функция reduce(). Примеры применения
11. Документирование функций.
12. Создание модулей. Указание кодировки. Поиск модулей. Компиляция модулей на Python. Стандартные модули Python.
13. Использование функции __dir__. Структурирование модулей в пакеты. Импорт модулей и их составляющих из пакета. Ссылки в пакетах. Пакеты и файловая система.
14. Класс File. Открытие файла. Методы класса для File ввода-вывода. Взаимодействие с файловой системой. Модуль path. Объекты и файловый ввод-вывод.
15. Объявление класса. Управление атрибутами и методами класса. Объявление объектов Множественное наследование. Заимствование свойств и методов у родительского класса.

8. Система оценивания планируемых результатов обучения

Критерии оценивания

Оценка «зачтено» выставляется:

- студенту глубоко и прочно усвоившему программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагающему, в ответе которого увязывается теория с практикой, он показывает знакомство с литературой, правильно обосновывает и использует рациональные и современные средства решения поставленной проблемы.
- студенту, твердо знающему программный материал, грамотно и по существу, излагающему его, который не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении поставленной задачи.
- студенту, который знает только основной программный материал, но не усвоил особенностей, допускает в ответе неточности, некорректно формулирует основные законы и правила, затрудняется в выполнении практических задач.

Оценка «не зачтено» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает в ответе существенные ошибки, с затруднениями практические задания.

Форма контроля	За одну работу		Всего	
	Мин. баллов	Макс. баллов	Мин. баллов	Макс. баллов
Текущий контроль:				
Активная работа на занятии	0,25	0,5	9	18
Выполнение домашнего задания	0,75	0,75	27	27
Выполнение заданий самостоятельной работы	1	3	1	3
коллоквиум	1	3	3	9
Промежуточная аттестация (зачет)			20	43
Итого за семестр			60	100

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Основная литература

1. Лысаков, К. Ф. Практическое программирование на Python : учебное пособие / К. Ф. Лысаков. — Новосибирск : Новосибирский государственный университет, 2023. — 75 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/134584.html>
2. Сузи, Р. А. Язык программирования Python : учебное пособие / Р. А. Сузи. — 4-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2024. — 350 с. — ISBN 978-5-4497-3351-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/142310.html>
3. Шелудько, В. М. Основы программирования на языке высокого уровня Python : учебное пособие / В. М. Шелудько. — Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2017. — 146 с. — ISBN 978-5-9275-2649-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/87461.html>
4. Шелудько, В. М. Язык программирования высокого уровня Python. Функции, структуры данных, дополнительные модули : учебное пособие / В. М. Шелудько. — Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2017. — 107 с. — ISBN 978-5-9275-2648-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/87530.html>

9.2. Дополнительная литература

1. Маккинли, Уэс Python и анализ данных / Уэс Маккинли ; перевод А. Слинкина. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, 2019. — 482 с. — ISBN 978-5-4488-0046-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/88752.htm>
2. Васильев, А. Н. Python на примерах: практический курс по программированию / А. Н. Васильев. — 2-е изд. — Санкт-Петербург : Наука и Техника, 2017. — 432 с. — ISBN 978-5-94387-741-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/73043.html>
3. Буйначев, С. К. Основы программирования на языке Python : учебное пособие / С. К. Буйначев, Н. Ю. Боклаг ; под редакцией Ю. В. Песин. — Екатеринбург : Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 92 с. — ISBN 978-5-7996-1198-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/66183.html>

9.3. Программное обеспечение

1. Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN 1 License (бессрочная), (лицензия 49512935);
2. Microsoft Sys Ctr Standard Sngl License/Software Assurance Pack Academic License 2 PROC (бессрочная), (лицензия 60465661)

3. Microsoft Win Home Basic 7 Russian Academic OPEN (бессрочная), (лицензия 61031351),
4. Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN, (бессрочная) (лицензия 61031351),
5. Microsoft Windows Professional 8 Russian Upgrade Academic OPEN (бессрочная), (лицензия 61031351),
6. Microsoft Internet Security&Accel Server Standart Ed 2006 English Academic OPEN, (бессрочная), (лицензия 41684549),
7. Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian Academic OPEN, (бессрочная), (лицензия 60939880),
8. Microsoft Windows Server CAL 2008 Russian Academic OPEN, (бессрочная), (лицензия 60939880),
9. Microsoft Windows 10 Pro, 64 bit, Rus, OEM, Операционная система
10. Неисключительное право на использование ПО Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Расширенный Russian Edition.
11. Неисключительное право на использование ПО Kaspersky Security для виртуальных и облачных сред, Server, VirtSvr, License, Education Renewal
12. ABBYYFineReader 11 Professional Edition, (бессрочная), (лицензия AF11-2S1P01-102/AD),
13. Microsoft Volume Licensing Service, (бессрочная), (лицензия 62824441),
14. Microsoft Windows Pro 64bit DOEM, (бессрочная), контракт № 6-ОАЭФ2014 от 05.08.2014
15. Visual Studio Professional
16. «Антиплагиат. ВУЗ». Лицензионный договор № 5044 от 14.05. 2022 года (ежегодное продление)

9.4.Профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

1. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Раздел Информатика и информационные технологии» (<https://habr.com/>)
2. Крупнейший веб-сервис для хостинга IT-проектов и их совместной разработки- (<https://github.com/>)
3. База книг и публикаций Электронной библиотеки "Наука и Техника" (<http://www.n-t.ru>)
4. Электронная библиотечная система ZNANIUM.COM (<http://znanium.com/>)
5. Цифровая коллекция электронных версий изданий (учебники, учебные пособия, учебно-методические документы, монографии) по экономическим, естественным, техническим и гуманитарным наукам, сгруппированных по тематическим и целевым признакам.
6. Электронная библиотечная система «BOOK.ru» издательства «КноРус медиа» (<https://www.book.ru/>)
7. Интернет-университет информационных технологий (www.intuit.ru)
8. Онлайн среда разработки приложений (ideone.com)
9. Журнал «КомпьютерПресс» (www.compress.ru)
10. Издательство «Открытые системы» (www.osp.ru)
11. Издание о высоких технологиях (www.cnews.ru)
12. Справочно-правовая система «Консультант Плюс» (<http://www.consultant.ru>)
13. Polpred.com Обзор СМИ (<http://polpred.com/>)
14. Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU (<http://www.elibrary.ru>)
15. Электронная библиотечная система IPRbooks (<http://www.iprbookshop.ru>)
16. Электронная библиотечная система Национальная электронная библиотека (<https://нэб.рф>)
17. Электронная библиотечная система Юрайт (<http://www.biblio-online.ru>)

10. Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Учебные и учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для слепых и слабовидящих:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением, или могут быть заменены устным ответом;
- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
- письменные задания оформляются увеличенным шрифтом;
- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

Для глухих и слабослышащих:

- лекции оформляются в виде электронного документа, либо предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
- письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;
- экзамен и зачёт проводятся в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением;
- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены университетом, или могут использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для слепых и слабовидящих:

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

Для глухих и слабослышащих:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа.

Для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме;

- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Учебные аудитории для всех видов контактной и самостоятельной работы, научная библиотека и иные помещения для обучения оснащены специальным оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения:

для слепых и слабовидящих:

- автоматизированным рабочим местом для людей с нарушением зрения;
- при необходимости обучающимся предоставляется увеличивающее устройство, допускается использование увеличивающих устройств, имеющихся у обучающихся;

для глухих и слабослышащих:

- автоматизированным рабочим местом для людей с нарушением слуха и слабослышащих;
- акустический усилитель и колонки;

для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- передвижными, регулируемые эргономическими партами СИ-1;
- компьютерной техникой со специальным программным обеспечением.

11. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Для преподавания и изучения дисциплины используется лекционная аудитория, обеспеченная мультимедиа проектором и сопутствующим оборудованием, интерактивной доской. Используются УМК дисциплины (на бумажном и электронном носителях), фонд научной библиотеки университета, методические и учебно-методические материалы кафедры информатики.

К рабочей программе прилагаются:

Приложение 1 – Фонд оценочных средств для проведения аттестации уровня сформированности компетенций обучающихся по дисциплине (модулю);

Приложение 2 – Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).