

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Клочков Юрий Евгеньевич  
Должность: и.о. ректора  
Дата подписания: 14.01.2025 11:22:59  
Уникальный программный ключ: 4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**УТВЕРЖДАЮ**

\_\_\_\_\_

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины:	<b><u>Программирование на Python</u></b>
направление подготовки:	01.04.02 Прикладная математика и информатика
направленность (профиль):	Машинное обучение и анализ данных
форма обучения:	очная/очно-заочная/заочная

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании кафедры бизнес-информатики и математики

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Программирование на Python» является изучение основных конструкций языка Python, которые пригодятся при решении широкого круга задач – от анализа данных до разработки новых программных продуктов.

Задачи дисциплины:

- формирование умений обрабатывать и хранить числа, тексты и их наборы;
- освоение стандартной библиотеки языка Python;
- формирование навыков по автоматизации задач по сбору и обработке данных;
- развитие у обучающихся исследовательских и аналитических навыков, творческого и интеллектуального потенциала.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к факультативным дисциплинам.

Для качественного освоения дисциплины достаточно знания математики на уровне средней школы, опыта программирования не требуется.

Содержание дисциплины служит основой для освоения дисциплин Машинное обучение и анализ данных, Нейронные сети, Автоматическая обработка естественного языка, Анализ изображений и видео, Обучение с подкреплением, Глубинное обучение.

## 3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
ПКС-2. Способен разрабатывать (совершенствовать) и внедрять новые методы, модели, алгоритмы, технологии и инструментальные средства работы с большими данным	ПКС-2.1. Способен разрабатывать методы, модели, алгоритмы, технологии и инструментальные средства работы с большими данными	Знает (З1) возможности и инструментальные средства языка Python для работы с большими данными
		Умеет (У1) разрабатывать компьютерные программы для анализа и обработки больших объемов данных на языке Python
		Владеет (В1) навыками разработки компьютерных программ для анализа больших данных на языке Python
	ПКС-2.2. Способен оптимизировать и внедрять методы, модели, алгоритмы, технологии и инструментальные средства работы с большими данными в профессиональной деятельности	Знает (З2) стандарты и способы использования технологий работы с большими данными в профессиональной деятельности
		Умеет (У2) применять средства языка Python для работы с

		большими данными в профессиональной деятельности
		Владеет (B2) навыками использования языка Python для работы с большими данными в профессиональной деятельности

#### 4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 1 зачетная единица, 36 часов.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Контроль, час	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия			
очная	1/1	-	-	18	18	-	Зачет
очно-заочная/заочная	1/летняя сессия	-	-	4	28	4	Зачет

#### 5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины/модуля.

**очная форма обучения (ОФО)**

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины/модуля		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Основы Python	-	-	2	2	4	ПКС-2.1 ПКС-2.2	Коллоквиум №1
2	2	Функция и рекурсия	-	-	2	2	4		Коллоквиум №1
3	3	Кортежи, цикл for, списки	-	-	2	2	4		Коллоквиум №1
4	4	Сортировка	-	-	3	2	5		Коллоквиум №2
5	5	Множества и словари	-	-	3	2	5		Коллоквиум №2
6	6	Функциональное программирование	-	-	3	3	6		Коллоквиум №3
7	7	Объектно-ориентированное программирование	-	-	3	3	6		Коллоквиум №3
5	Зачет		-	-	-	2	2	ПКС-2.1 ПКС-2.2	Вопросы к зачету
			-	-	18	18	36		

#### Очно-заочная/заочная форма обучения

№ п/п	Структура дисциплины/модуля		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				

1	1	Основы Python	-	-	0,5	2	2,5	ПКС-2.1 ПКС-2.2	Коллоквиум №1
2	2	Функция и рекурсия	-	-	0,5	4	4,5		Коллоквиум №1
3	3	Кортежи, цикл for, списки	-	-	0,5	4	4,5		Коллоквиум №1
4	4	Сортировка	-	-	0,5	4	4,5		Коллоквиум №2
5	5	Множества и словари	-	-	0,5	5	5,5		Коллоквиум №2
6	6	Функциональное программирование	-	-	0,5	5	5,5		Коллоквиум №3
7	7	Объектно-ориентированное программирование	-	-	1	4	5		Коллоквиум №3
5	Зачет		-	-	-	4	4	ПКС-2.1 ПКС-2.2	Вопросы к зачету
			-	-	4	32	36		

## 5.2. Содержание дисциплины.

### 5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. «Основы Python». Типы данных и функции вывода. Переменные и арифметические выражения. Операции над строками. Чтение данных. Логический тип данных и операции. Условный оператор. Вложенный условный оператор. Цикл while. Подсчет суммы и оператор continue. Основы работы с вещественными числами. Округление. Срезы строк. Использование срезов, метод find. Методы rfind, replace и count.

Раздел 2. «Функция и рекурсия». Функции. Использование функций. Возврат значений. Локальные и глобальные переменные. Рекурсия. Использование рекурсии.

Раздел 3. «Кортежи, цикл for, списки». Кортежи. Функция range, цикл for. Списки. Методы split и join. Полезные методы работы со списками. Обработка списка.

Раздел 4. «Сортировка». Сортировка. Сравнение списков и кортежей. Именованный параметр key. «Структуры» в Питоне. Лямбда-функции. Именованные параметры и неопределенное число параметров. Чтение до конца ввода. Сортировка подсчетом.

Раздел 5. «Множества и словари». Множества и хеш-функции. Создание множеств. Работа с множествами. Словари. Полезные методы строк.

Раздел 6. «Функциональное программирование». Парадигмы программирования и функциональное программирование. Встроенные функции для работы с последовательностями. itertools, functools. Итераторы и генераторы.

Раздел 7. «Объектно-ориентированное программирование». Введение в объектно-ориентированное программирование. Классы. Инкапсуляция и конструкторы. Наследование и полиморфизм. Понятия генераторов, итераторов, создание с помощью них списков и других итерируемых объектов. Создание генератора с помощью оператора yield и без него. Проектирование и создание класса «Многочлен» и нескольких дочерних классов (на примере класса «Многочлен» рассматриваются практические приемы и способы проектирования и создания классов).

### 5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

#### Лекционные занятия

Лекционные занятия учебным планом не предусмотрены

## Практические занятия

Практические занятия учебным планом не предусмотрены.

## Лабораторные работы

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	2	0,5	0,5	Основы Python
2	2	2	0,5	0,5	Функция и рекурсия
3	3	2	0,5	0,5	Кортежи, цикл for, списки
4	4	3	0,5	0,5	Сортировка
5	5	3	0,5	0,5	Множества и словари
6	6	3	0,5	0,5	Функциональное программирование
7	7	3	1	1	Объектно-ориентированное программирование
Итого:		18	4	4	

## Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	1	2	2	2	Основы Python	Подготовка к лабораторным работам, оформление отчетов по лабораторным работам, подготовка к коллоквиуму
2	2	2	4	4	Функция и рекурсия	Подготовка к лабораторным работам, оформление отчетов по лабораторным работам, подготовка к коллоквиуму
3	3	2	4	4	Кортежи, цикл for, списки	Подготовка к лабораторным работам, оформление отчетов по лабораторным работам, подготовка к коллоквиуму
4	4	2	4	4	Сортировка	Подготовка к лабораторным работам, оформление отчетов по лабораторным работам, подготовка к коллоквиуму
5	5	2	5	5	Множества и словари	Подготовка к лабораторным работам, оформление отчетов по лабораторным работам, подготовка к коллоквиуму
6	6	3	5	5	Функциональное программирование	Подготовка к лабораторным работам, оформление отчетов по

						лабораторным работам, подготовка к коллоквиуму
7	7	3	4	4	Объектно-ориентированное программирование	Подготовка к лабораторным работам, оформление отчетов по лабораторным работам, подготовка к коллоквиуму
8	1-7	2	4	4	1-4	Подготовка к зачету
Итого:		18	32	32		

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- ИКТ – технологии (визуализация учебного материала в PowerPoint в диалоговом режиме);
- обучение в сотрудничестве (коллективная, групповая работа);
- технология проблемного обучения;
- индивидуальные задания.

## 6. Тематика курсовых проектов

Курсовые работы учебным планом не предусмотрены.

## 7. Контрольные работы

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены.

## 8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной/очно-заочной/заочной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1	Коллоквиум №1	30
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	30
2 текущая аттестация		
2	Коллоквиум №2	30
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	30
3 текущая аттестация		
3	Коллоквиум №3	40
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	40
	<b>ВСЕГО</b>	<b>100</b>

## **9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины/модуля**

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

- Электронный каталог/Электронная библиотека ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>;
- Цифровой образовательный ресурс – библиотечная система IPR SMART — <https://www.iprbookshop.ru/>;
- Электронно-библиотечная система «Консультант студента» [www.studentlibrary.ru](http://www.studentlibrary.ru/);
- Электронно-библиотечная система «Лань» [https://e.lanbook.com](https://e.lanbook.com/);
- Образовательная платформа ЮРАЙТ [www.urait.ru](http://www.urait.ru/);
- Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU [http://www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru/);
- Национальная электронная библиотека (НЭБ);
- ЭКБСОН – информационная система доступа к электронным каталогам библиотек сферы образования и науки;
- Библиотеки нефтяных вузов России:
  - Электронная нефтегазовая библиотека РГУ нефти и газа им. Губкина <http://elib.gubkin.ru/>;
  - Электронная библиотека Уфимского государственного нефтяного технического университета <http://bibl.rusoil.net/>;
  - Библиотечно-информационный комплекс Ухтинского государственного технического университета УГТУ <http://lib.ugtu.net/books>;
  - Электронная справочная система нормативно-технической документации «Технорматив».

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства.

- Microsoft Windows;
- Microsoft Office Professional Plus;
- Python (свободно-распространяемое ПО).

## **10. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1



## Обеспеченность материально-технических условий реализации ОПОП ВО

Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	2	3
Программирование на Python	<p>Лабораторные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторных занятий); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации.</p> <p>Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья. Моноблоки, проектор - 1 шт., проекционный экран - 1 шт., акустическая система (колонки) - 4 шт., микрофон - 1 шт., документ-камера - 1 шт., телевизор - 2 шт.</p>	625039, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70

### 11. Методические указания по организации СРС

#### 11.1. Методические указания по подготовке к лабораторным занятиям.

Лабораторные занятия способствуют углублённому изучению дисциплины и служат основной формой подведения итогов самостоятельной работы студентов. Основная цель лабораторных занятий заключается не только углубить и закрепить теоретические знания, но и сформировать практические компетенции, необходимые будущим специалистам.

На лабораторных занятиях приветствуется активное участие в обсуждении конкретных ситуаций, способность на основе полученных знаний находить наиболее эффективные решения поставленных проблем, уметь находить полезный дополнительный материал по тематике занятий.

Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к занятию:

1. Проработать конспект лекций;
2. Изучить рекомендованную литературу;
3. При затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю
4. После выполнения лабораторной работы оформит отчет и подготовиться к защите.

#### 11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа является одной из важнейших форм изучения любой дисциплины. Она позволяет систематизировать и углубить теоретические знания,

закрепить умения и навыки, способствует развитию умений пользоваться научной и учебно-методической литературой. Познавательная деятельность в процессе самостоятельной работы требует от студента высокого уровня активности и самоорганизованности.

В учебном процессе выделяют два вида самостоятельной работы: аудиторная и внеаудиторная.

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию.

Внеаудиторная самостоятельная работа студентов представляет собой логическое продолжение аудиторных занятий. Затраты времени на выполнение этой работы регламентируются рабочим учебным планом. Режим работы выбирает сам обучающийся в зависимости от своих способностей и конкретных условий.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами студентов в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений студентов.

Самостоятельная работа включает в себя работу с конспектом лекций, изучение и конспектирование рекомендуемой литературы, подготовка мультимедиа-сообщений/докладов, подготовка реферата, тестирование, решение задач и упражнений по образцу, решение вариативных задач, выполнение чертежей, схем, расчетов (графических работ), решение ситуационных (профессиональных) задач, подготовка к деловым играм, проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности, научно-исследовательскую работу и др.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы студентов может осуществляться в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия по дисциплине и внеаудиторную самостоятельную работу студентов по дисциплине, может проходить в письменной, устной или смешанной форме.

### Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

**Дисциплина:** Программирование на Python

**Код, направление подготовки:** 01.04.02 Прикладная математика и информатика

**Направленность (профиль):** Машинное обучение и анализ данных

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
ПКС-2	Знает (З1) возможности и инструментальные средства языка Python для работы с большими данными	Не знает возможности и инструментальные средства языка Python для работы с большими данными	Демонстрирует частичные знания возможности и инструментальные средства языка Python для работы с большими данными	Демонстрирует достаточные знания возможности и инструментальные средства языка Python для работы с большими данными	Демонстрирует исчерпывающее знание возможности и инструментальные средства языка Python для работы с большими данными
	Умеет (У1) разрабатывать компьютерные программы для анализа и обработки больших объемов данных на языке Python	Не умеет разрабатывать компьютерные программы для анализа и обработки больших объемов данных на языке Python	Демонстрирует частичные умения разрабатывать компьютерные программы для анализа и обработки больших объемов данных на языке Python	Демонстрирует достаточные умения разрабатывать компьютерные программы для анализа и обработки больших объемов данных на языке Python	Демонстрирует исчерпывающие умения разрабатывать компьютерные программы для анализа и обработки больших объемов данных на языке Python
	Владеет (В1) навыками разработки компьютерных программ для анализа больших данных на языке Python	Не владеет навыками разработки компьютерных программ для анализа больших данных на языке Python	Демонстрирует некоторые навыки разработки компьютерных программ для анализа больших данных на языке Python	Демонстрирует достаточные навыки разработки компьютерных программ для анализа больших данных на языке Python	Демонстрирует исчерпывающие навыки разработки компьютерных программ для анализа больших данных на языке Python
	Знает (З2) стандарты и способы использования технологий работы с большими данными в профессиональной деятельности	Не знает стандарты и способы использования технологий работы с большими данными в профессиональной деятельности	Демонстрирует частичные знания стандартов и способов использования технологий работы с большими данными в профессиональной деятельности	Демонстрирует достаточные знания стандартов и способов использования технологий работы с большими данными в профессиональной деятельности	Демонстрирует исчерпывающее знание стандартов и способов использования технологий работы с большими данными в профессиональной деятельности

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
	Умеет (У2) применять средства языка Python для работы с большими данными в профессиональной деятельности	Не умеет использовать средства языка Python для работы с большими данными в профессиональной деятельности	Демонстрирует частичные умения применять средства языка Python для работы с большими данными в профессиональной деятельности	Демонстрирует достаточные умения применять средства языка Python для работы с большими данными в профессиональной деятельности	Демонстрирует исчерпывающие умения применять средства языка Python для работы с большими данными в профессиональной деятельности
	Владеет (В2) навыками использования языка Python для работы с большими данными в профессиональной деятельности	Не владеет навыками использования языка Python для работы с большими данными в профессиональной деятельности	Демонстрирует некоторые навыки использования языка Python для работы с большими данными в профессиональной деятельности	Демонстрирует достаточные навыки использования языка Python для работы с большими данными в профессиональной деятельности	Демонстрирует исчерпывающие навыки использования языка Python для работы с большими данными в профессиональной деятельности

## КАРТА

## обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина: Программирование на Python

Код, направление подготовки: 01.04.02 Прикладная математика и информатика

Направленность (профиль): Машинное обучение и анализ данных

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Федоров, Дмитрий Юрьевич. Программирование на языке высокого уровня Python: учебное пособие для вузов / Д. Ю. Федоров. - 2-е изд., пер. и доп. - Москва: Юрайт, 2021. - 161 с. <a href="https://urait.ru/bcode/472985">https://urait.ru/bcode/472985</a>	ЭР*	15	100	+
2	Гниденко, Ирина Геннадиевна. Технологии и методы программирования: учебное пособие для вузов / И. Г. Гниденко, Ф. Ф. Павлов, Д. Ю. Федоров. - Москва: Издательство Юрайт, 2021. - 235 с. <a href="https://urait.ru/bcode/469759">https://urait.ru/bcode/469759</a>	ЭР*	15	100	+
3	Сузи, Р. А. Язык программирования Python: учебное пособие / Р. А. Сузи. - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. - 350 с. <a href="http://www.iprbookshop.ru/97589.html">http://www.iprbookshop.ru/97589.html</a>	ЭР*	15	100	+
4	Мартин, О. Байесовский анализ на Python / О. Мартин. - Москва: ДМК Пресс, 2020. - 340 с. <a href="https://e.lanbook.com/book/140585">https://e.lanbook.com/book/140585</a>	ЭР*	15	100	+
5	Гаско, Рик Простой Python просто с нуля / Рик Гаско. - Москва: СОЛОН-Пресс, 2019. - 256 с. <a href="http://www.iprbookshop.ru/94940.html">http://www.iprbookshop.ru/94940.html</a>	ЭР*	15	100	+
6	Маккинли, Уэс Python и анализ данных / Уэс Маккинли. - Python и анализ данных, 2024-10-28. - Саратов: Профобразование, 2019. - 482 с. <a href="http://www.iprbookshop.ru/88752.html">http://www.iprbookshop.ru/88752.html</a>	ЭР*	15	100	+
7	Златопольский, Д. М. Основы программирования на языке Python / Д. М. Златопольский. - 2-ое изд., испр. и доп. - Москва: ДМК Пресс, 2018. - 396 с. <a href="https://e.lanbook.com/book/131683">https://e.lanbook.com/book/131683</a>	ЭР*	15	100	+

ЭР – электронный ресурс для автор. пользователей доступен через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>