

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**Федеральное государственное автономное образовательное**  
**учреждение высшего образования "Пермский**  
**государственный национальный исследовательский**  
**университет"**

**Институт компьютерных наук и технологий**

Авторы-составители:

Рабочая программа дисциплины  
**ЯЗЫКИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ (ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ГЛАВЫ)**  
Код УМК 100729

Утверждено  
Протокол №1  
от «28» июня 2024 г.

Пермь, 2024

## **1. Наименование дисциплины**

Языки программирования (дополнительные главы)

## **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина входит в обязательную часть Блока « Б.1 » образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям):

Направление подготовки: **01.03.02** Прикладная математика и информатика  
направленность Инженерия программного обеспечения

### **3. Планируемые результаты обучения по дисциплине**

В результате освоения дисциплины **Языки программирования (дополнительные главы)** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

**01.03.02** Прикладная математика и информатика (направленность : Инженерия программного обеспечения)

**ОПК.2** Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения

#### **Индикаторы**

**ОПК.2.1** Использует знания основных положений и концепций в области программирования, архитектуру языков программирования, основную терминологию и базовые алгоритмы, основные требования информационной безопасности для практического применения

**ОПК.2.2** Анализирует типовые языки программирования, составляет программы

**ОПК.2.3** Применяет на практике опыт решения задач с использованием базовых алгоритмов, анализа типов коммуникаций и интеграции различных типов программного обеспечения

#### 4. Объем и содержание дисциплины

<b>Направление подготовки</b>	01.03.02 Прикладная математика и информатика (направленность: Инженерия программного обеспечения)
<b>форма обучения</b>	очная
<b>№№ семестров, выделенных для изучения дисциплины</b>	4
<b>Объем дисциплины (з.е.)</b>	4
<b>Объем дисциплины (ак.час.)</b>	144
<b>Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:</b>	34
<b>Проведение лабораторных работ, занятий по иностранному языку</b>	34
<b>Самостоятельная работа (ак.час.)</b>	110
<b>Формы текущего контроля</b>	Защищаемое контрольное мероприятие (2) Итоговое контрольное мероприятие (1)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>	Экзамен (4 семестр)

## **5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины**

### **Основные алгоритмические конструкции языка. Работа с коллекциями**

Знакомство с синтаксисом языка Python. Ввод и вывод данных, форматирование данных. Условный оператор. Цикл с предусловием. Работа с коллекциями. Обработка последовательностей с помощью цикла for.

### **Объектно-ориентированное программирование. Разработка графических интерфейсов. Основы анализа данных и сетевого программирования**

ООП в языке Python. Создание графических интерфейсов в библиотеке Tkinter. Работа с модулем NumPy. Основы анализа данных с помощью Pandas. Знакомство с понятием API, модулем request. Разработка Telegram-бота

### **Итоговое мероприятие**

Защита индивидуальной работы и письменный экзамен по теоретической части

## **6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Освоение дисциплины требует систематического изучения всех тем в той последовательности, в какой они указаны в рабочей программе.

Основными видами учебной работы являются аудиторные занятия. Их цель - расширить базовые знания обучающихся по осваиваемой дисциплине и систему теоретических ориентиров для последующего более глубокого освоения программного материала в ходе самостоятельной работы. Обучающемуся важно помнить, что контактная работа с преподавателем эффективно помогает ему овладеть программным материалом благодаря расстановке необходимых акцентов и удержанию внимания интонационными модуляциями голоса, а также подключением аудио-визуального механизма восприятия информации.

Самостоятельная работа преследует следующие цели:

- закрепление и совершенствование теоретических знаний, полученных на лекционных занятиях;
- формирование навыков подготовки текстовой составляющей информации учебного и научного назначения для размещения в различных информационных системах;
- совершенствование навыков поиска научных публикаций и образовательных ресурсов, размещенных в сети Интернет;
- самоконтроль освоения программного материала.

Обучающемуся необходимо помнить, что результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем во время проведения мероприятий текущего контроля и учитываются при промежуточной аттестации.

Обучающимся с ОВЗ и инвалидов предоставляется возможность выбора форм проведения мероприятий текущего контроля, альтернативных формам, предусмотренным рабочей программой дисциплины. Предусматривается возможность увеличения в пределах 1 академического часа времени, отводимого на выполнение контрольных мероприятий.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

При проведении текущего контроля применяются оценочные средства, обеспечивающие передачу информации, от обучающегося к преподавателю, с учетом психофизиологических особенностей здоровья обучающихся.

## **7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

При самостоятельной работе обучающимся следует использовать:

- конспекты лекций;
- литературу из перечня основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);
- текст лекций на электронных носителях;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимые для освоения дисциплины;
- лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение из перечня информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине;
- методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

## **8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы**

### **Основная:**

1. Гарафутдинов Р. В. Python для анализа данных: учебное пособие для студентов, обучающихся по направлениям подготовки бакалавров «Экономика», «Менеджмент», «Бизнес-информатика», «Торговое дело»/Р. В. Гарафутдинов.-Пермь:ПГНИУ,2024, ISBN 978-5-7944-4096-6.-276.-Библиогр.: с. 274-275  
<https://elis.psu.ru/node/643488>
2. Титов, А. Н. Введение в Tkinter. Разработка графических интерфейсов в Python : учебно-методическое пособие / А. Н. Титов, Р. Ф. Тазиева. — Казань : Издательство КНИТУ, 2023. — 100 с. — ISBN 978-5-7882-3340-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт].  
<https://www.iprbookshop.ru/136144.html>

### **Дополнительная:**

1. Амоа, К. А. Разработка программных пакетов на языке Python : учебное пособие / К. А. Амоа, Н. А. Рындин, Ю. С. Скворцов. — Воронеж : Воронежский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2020. — 61 с. — ISBN 978-5-7731-0887-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. <https://www.iprbookshop.ru/108184.html>
2. 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 // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. <https://www.iprbookshop.ru/66183.html>

## **9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины**

<https://younglinux.info/python/course> Лаборатория Линуксоида  
<https://proplib.io/p/bystryy-samouchitel-kak-osvoit-python-za-30-minut-2021-01-11> Proplib  
<https://younglinux.info/oopython/course> Библиотека Линуксоида  
<https://younglinux.info/tkinter/course> Библиотека Линуксоида  
<https://pythonist.ru/python-numpy-tutorial/> Pythonist  
<https://pythonist.ru/pandas-tutorial/> Pythonist  
<https://younglinux.info/python/task/> Библиотека Линуксоида

## **10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

Образовательный процесс по дисциплине **Языки программирования (дополнительные главы)** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

- презентационные материалы (слайды по темам лекционных и практических занятий);
- доступ в режиме on-line в Электронную библиотечную систему (ЭБС);
- доступ в электронную информационно-образовательной среду университета;
- доступ к закрытой группе ВК для студентов 1 курса;
- текст лекций в электронном виде;

Перечень необходимого ПО:

- 1.Приложение позволяющее просматривать и воспроизводить медиаконтент PDF-файлов «Adobe Acrobat Reader DC».
- 2.Программа просмотра интернет контента (браузер) «Google Chrome» (или любой другой).
- 3.Офисный пакет приложений «LibreOffice» (либо аналогичный).
- 4.Среда разработки PyCharm Community Edition (версия не ниже 2019)

При освоении материала и выполнения заданий по дисциплине рекомендуется использование материалов, размещенных в Личных кабинетах обучающихся ЕТИС ПГНИУ ([student.psu.ru](http://student.psu.ru)).

При организации дистанционной работы и проведении занятий в режиме онлайн могут использоваться:

- система видеоконференцсвязи на основе платформы BigBlueButton (<https://bigbluebutton.org/>).
- система LMS Moodle (<http://e-learn.psu.ru/>), которая поддерживает возможность использования текстовых материалов и презентаций, аудио- и видеоконтент, а так же тесты, проверяемые задания, задания для совместной работы.
- система тестирования Indigo (<https://indigotech.ru/>).

## **11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Для проведения лабораторных занятий - аудитория, оснащенная компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

Для групповых (индивидуальных) консультаций - аудитория, оснащенная маркерной доской.

Для проведения текущего контроля - аудитория, оснащенная маркерной доской.

Для самостоятельных занятий - аудитория, оснащенная компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

## Помещения Научной библиотеки ПГНИУ

Помещения научной библиотеки ПГНИУ для обеспечения самостоятельной работы обучающихся:

1. Научно-библиографический отдел, корп.1, ауд. 142. Оборудован 3 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

2. Читальный зал гуманитарной литературы, корп. 2, ауд. 418. Оборудован 7 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

3. Читальный зал естественной литературы, корп.6, ауд. 107а. Оборудован 5 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

4. Отдел иностранной литературы, корп.2 ауд. 207. Оборудован 1 персональным компьютером с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

5. Библиотека юридического факультета, корп.9, ауд. 4. Оборудована 11 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

6. Читальный зал географического факультета, корп.8, ауд. 419. Оборудован 6 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

Все компьютеры, установленные в помещениях научной библиотеки, оснащены следующим программным обеспечением:

Операционная система ALT Linux;

Офисный пакет LibreOffice.

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»

**Фонды оценочных средств для аттестации по дисциплине  
Языки программирования (дополнительные главы)**

**Планируемые результаты обучения по дисциплине для формирования компетенции.  
Индикаторы и критерии их оценивания**

**ОПК.2**

**Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения**

<b>Компетенция (индикатор)</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>	<b>Критерии оценивания результатов обучения</b>
<b>ОПК.2.1</b> Использует знания основных положений и концепций в области программирования, архитектуру языков программирования, основную терминологию и базовые алгоритмы, основные требования информационной безопасности для практического применения	Владеет технологией процедурного программирования, знает базовые алгоритмы работы с различными структурами данных языка Python, владеет основными терминами языка, умеет обрабатывать исключения.	<p><b>Неудовлетворител</b> Не владеет технологией процедурного программирования, не умеет применять на практике функции (включая анонимные), не знает или плохо базовые алгоритмы работы с различными структурами данных языка Python, не владеет основными терминами языка, не умеет обрабатывать исключения.</p> <p><b>Удовлетворител</b> Плохо владеет технологией процедурного программирования, не всегда умеет применять на практике функции (включая анонимные), в достаточной степени знает базовые алгоритмы работы с различными структурами данных языка Python, в основном владеет основными терминами языка, плохо умеет обрабатывать исключения.</p> <p><b>Хорошо</b> В достаточной степени владеет технологией процедурного программирования, умеет применять на практике функции (включая анонимные), в достаточной степени знает базовые алгоритмы работы с различными структурами данных языка Python, достаточно хорошо владеет основными терминами языка, не всегда правильно умеет обрабатывать исключения.</p> <p><b>Отлично</b> Отлично владеет технологией процедурного программирования, умеет применять на практике функции (включая анонимные), знает базовые алгоритмы работы с различными структурами данных языка Python, хорошо владеет основными терминами языка, правильно умеет</p>

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<b>Отлично</b> обрабатывать исключения.
<b>ОПК.2.2</b> Анализирует типовые языки программирования, составляет программы	Знает принципы организации типовых языков программирования, владеет навыками анализа поставленной задачи, умеет оформлять алгоритм в виде программы на языке программирования	<b>Неудовлетворител</b> не умеет <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать типовые языки программирования,</li> <li>- выбирать наиболее подходящий язык для решения задачи,</li> <li>- составлять программы</li> </ul> <b>Удовлетворительн</b> способен <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать типовые языки программирования,</li> <li>- выбирать наиболее подходящий язык для решения задачи,</li> <li>- составлять программы, однако допускает грубые ошибки</li> </ul> <b>Хорошо</b> способен <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать типовые языки программирования,</li> <li>- выбирать наиболее подходящий язык для решения задачи,</li> <li>- составлять программы, однако допускает некоторые ошибки</li> </ul> <b>Отлично</b> успешно <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализирует типовые языки программирования,</li> <li>- выбирает наиболее подходящий язык для решения задачи,</li> <li>- составляет программы</li> </ul>
<b>ОПК.2.3</b> Применяет на практике опыт решения задач с использованием базовых алгоритмов, анализа типов коммуникаций и интеграции различных типов программного обеспечения	Умеет самостоятельно разработать пользовательское приложение по заданной теме с использованием различных библиотек языка Python	<b>Неудовлетворител</b> Не разработал пользовательское приложение по заданной теме с использованием различных библиотек языка Python <b>Удовлетворительн</b> Разработал пользовательское приложение по заданной теме с использованием различных библиотек языка Python, но допустил большое количество ошибок, либо приложение имеет неполный функционал <b>Хорошо</b> Разработал пользовательское приложение по заданной теме с использованием различных

<b>Компетенция (индикатор)</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>	<b>Критерии оценивания результатов обучения</b>
		<p><b>Хорошо</b> библиотек языка Python, но с небольшим ограничением функционала</p> <p><b>Отлично</b> Успешно разработал пользовательское приложение по заданной теме с использованием различных библиотек языка Python</p>

## **Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации**

Схема доставки : Базовая

**Вид мероприятия промежуточной аттестации :** Экзамен

**Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации :** Оценка по дисциплине в рамках промежуточной аттестации определяется на основе баллов, набранных обучающимся на контрольных мероприятиях, проводимых в течение учебного периода.

**Максимальное количество баллов :** 100

### **Конвертация баллов в отметки**

«отлично» - от 81 до 100

«хорошо» - от 61 до 80

«удовлетворительно» - от 46 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 46 балла

<b>Компетенция (индикатор)</b>	<b>Мероприятие текущего контроля</b>	<b>Контролируемые элементы результатов обучения</b>
<b>ОПК.2.2</b> Анализирует типовые языки программирования, составляет программы <b>ОПК.2.1</b> Использует знания основных положений и концепций в области программирования, архитектуру языков программирования, основную терминологию и базовые алгоритмы, основные требования информационной безопасности для практического применения	Основные алгоритмические конструкции языка. Работа с коллекциями <b>Защищаемое контрольное мероприятие</b>	Базовые конструкции языка Python. Коллекции языка (диапазоны, строки, кортежи, списки, множества, словари). Функции. Текстовые файлы

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<p><b>ОПК.2.1</b> Использует знания основных положений и концепций в области программирования, архитектуру языков программирования, основную терминологию и базовые алгоритмы, основные требования информационной безопасности для практического применения</p> <p><b>ОПК.2.3</b> Применяет на практике опыт решения задач с использованием базовых алгоритмов, анализа типов коммуникаций и интеграции различных типов программного обеспечения</p> <p><b>ОПК.2.2</b> Анализирует типовые языки программирования, составляет программы</p>	<p>Объектно - ориентированное программирование.</p> <p>Разработка графических интерфейсов. Основы анализа данных и сетевого программирования</p> <p><b>Защищаемое контрольное мероприятие</b></p>	<p>Технология ООП. Библиотека Tkinter. Графические интерфейсы. Библиотеки Pandas и Matplotlib. Понятие API и модуль request.</p>
<p><b>ОПК.2.1</b> Использует знания основных положений и концепций в области программирования, архитектуру языков программирования, основную терминологию и базовые алгоритмы, основные требования информационной безопасности для практического применения</p> <p><b>ОПК.2.3</b> Применяет на практике опыт решения задач с использованием базовых алгоритмов, анализа типов коммуникаций и интеграции различных типов программного обеспечения</p> <p><b>ОПК.2.2</b> Анализирует типовые языки программирования, составляет программы</p>	<p>Итоговое мероприятие</p> <p><b>Итоговое контрольное мероприятие</b></p>	<p>Индивидуальная работа по заданной теме.</p>

## **Спецификация мероприятий текущего контроля**

### **Основные алгоритмические конструкции языка. Работа с коллекциями**

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы самостоятельной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **13**

<b>Показатели оценивания</b>	<b>Баллы</b>
Лабораторные работы	30

### **Объектно - ориентированное программирование. Разработка графических интерфейсов.**

### **Основы анализа данных и сетевого программирования**

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы самостоятельной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **15**

<b>Показатели оценивания</b>	<b>Баллы</b>
Лабораторные работы	30

### **Итоговое мероприятие**

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы самостоятельной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **40**

Проходной балл: **18**

<b>Показатели оценивания</b>	<b>Баллы</b>
Выполнение и защита индивидуального проекта	40