

**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://proglib.io/p/bystryy-samouchitel-kak-osvoit-python-za-30-minut-2021-01-11> Proglib  
<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-образовательную 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**).

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 компьютера 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>
<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>Владеет технологией процедурного программирования, знает базовые алгоритмы работы с различными структурами данных языка Python, владеет основными терминами языка, умеет обрабатывать исключения.</p>	<p style="text-align: center;"><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 style="text-align: center;"><b>Удовлетворительн</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 style="text-align: center;"><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 style="text-align: center;"><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	<p><b>Неудовлетворител</b> не умеет</p> <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> <p><b>Удовлетворительн</b> способен</p> <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> <p><b>Хорошо</b> способен</p> <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> <p><b>Отлично</b> успешно</p> <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	<p><b>Неудовлетворител</b> Не разработал пользовательское приложение по заданной теме с использованием различных библиотек языка Python</p> <p><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</p> <p><b>Хорошо</b> Разработал пользовательское приложение по заданной теме с использованием различных</p>

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<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

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<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. 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, выставяемый 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, выставяемый 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, выставяемый за мероприятие промежуточной аттестации: **40**

Проходной балл: **18**

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