

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

Институт компьютерных наук и технологий

Авторы-составители: **Анисимова Светлана Игоревна
Кнутова Наталия Сергеевна
Шейна Татьяна Юрьевна**

Рабочая программа дисциплины
ЯЗЫК ПРОГРАММИРОВАНИЯ PYTHON
Код УМК 101448

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

Пермь, 2024

1. Наименование дисциплины

Язык программирования Python

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

Направление подготовки: **02.04.02** Фундаментальная информатика и информационные технологии
направленность Инженерия программного обеспечения и искусственный интеллект

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины **Язык программирования Python** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии (направленность : Инженерия программного обеспечения и искусственный интеллект)

ОПК.2 Способен находить, формулировать и решать актуальные проблемы прикладной математики, фундаментальной информатики и информационных технологий

Индикаторы

ОПК.2.3 Использует методы математического моделирования и информационные технологии для решения задач фундаментальной и прикладной математики

ОПК.4 Способен проводить анализ математических моделей, создавать инновационные методы решения прикладных задач профессиональной деятельности в области информатики и математического моделирования

Индикаторы

ОПК.4.1 Выполняет анализ математических моделей

4. Объем и содержание дисциплины

Направление подготовки	02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии (направленность: Инженерия программного обеспечения и искусственный интеллект)
форма обучения	очная
№.№ семестров, выделенных для изучения дисциплины	1
Объем дисциплины (з.е.)	5
Объем дисциплины (ак.час.)	180
Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:	50
Проведение лекционных занятий	18
Проведение практических занятий, семинаров	16
Проведение лабораторных работ, занятий по иностранному языку	16
Самостоятельная работа (ак.час.)	130
Формы текущего контроля	Защищаемое контрольное мероприятие (1) Итоговое контрольное мероприятие (1) Письменное контрольное мероприятие (1)
Формы промежуточной аттестации	Экзамен (1 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. 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]. <http://www.iprbookshop.ru/66183.html>
2. 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 // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <https://www.iprbookshop.ru/108184>
3. 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>
4. 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 // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <https://www.iprbookshop.ru/108184>
2. 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>

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 **Язык программирования Python** 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 лекционных занятий требуется аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением и маркерной доской.

Для проведения практических занятий - аудитория, оснащенная маркерной доской.

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
Язык программирования Python**

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

ОПК.4

Способен проводить анализ математических моделей, создавать инновационные методы решения прикладных задач профессиональной деятельности в области информатики и математического моделирования

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
ОПК.4.1 Выполняет анализ математических моделей	Умеет выполнять анализ алгоритма, выполнять поиск ошибок, определять постановку задачи по заданному алгоритму. Умеет строить математическую модель для алгоритма и на ее основе разрабатывать программный код.	Неудовлетворител Не умеет выполнять анализ алгоритма, выполнять поиск ошибок, определять постановку задачи по заданному алгоритму. Не умеет строить математическую модель для алгоритма и на ее основе разрабатывать программный код. Удовлетворительн Умеет частично выполнять анализ алгоритма, в основном находить ошибки. Не всегда верно определяет постановку задачи по заданному алгоритму. Умеет строить математическую модель для алгоритма и на ее основе разрабатывать программный код, но не всегда данная математическая модель соответствует постановке задачи. Хорошо В достаточной степени умеет выполнять анализ алгоритма, хорошо выполняет поиск ошибок и определяет постановку задачи по заданному алгоритму. Допускает ошибки при построении математической модели для алгоритма. Умеет на основе созданной модели разрабатывать программный код. Отлично Хорошо умеет выполнять анализ алгоритма, выполняет поиск ошибок и определяет постановку задачи по заданному алгоритму. Не допускает ошибок при построении математической модели для алгоритма. Умеет на основе созданной модели разрабатывать программный код.

ОПК.2

Способен находить, формулировать и решать актуальные проблемы прикладной математики, фундаментальной информатики и информационных технологий

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
ОПК.2.3 Использует методы математического моделирования и информационные технологии для решения задач фундаментальной и прикладной математики	Владеет синтаксисом языка Python, его основными алгоритмическими структурами. Умеет разрабатывать алгоритмы с использованием языка Python, владеет средствами отладки.	Неудовлетворительн Не умеет самостоятельно разрабатывать простые алгоритмы на языке Python либо разрабатывает их с большим количеством ошибок, не владеет средствами отладки. Не умеет правильно использовать различные виды коллекций языка Python, не владеет методами из обработки. Не умеет определять результат выполнения программы по заданному коду или определяет его неверно. Удовлетворительн Умеет самостоятельно разрабатывать простые алгоритмы на языке Python, но допускает при их разработке много ошибок, плохо владеет средствами отладки. Разрабатывает неэффективные алгоритмы. Не всегда правильно использует коллекции языка Python, либо использует их неэффективно. Не всегда верно умеет определять результат выполнения программы по заданному коду. Хорошо Умеет достаточно самостоятельно разрабатывать простые алгоритмы на языке Python. В достаточной степени владеет средствами отладки. Умеет разрабатывать эффективные алгоритмы. Владеет всеми видами коллекций языка Python и в основном правильно применяет их на практике. Достаточно хорошо умеет определять результат выполнения программы по заданному коду. Отлично Умеет полностью самостоятельно разрабатывать простые алгоритмы на языке Python. Отлично владеет средствами отладки. Умеет разрабатывать эффективные алгоритмы. Владеет всеми видами коллекций языка Python, методами их обработки и правильно применяет их на практике. Умеет определять результат выполнения программы по заданному коду.

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
ОПК.2.3 Использует методы математического моделирования и информационные технологии для решения задач фундаментальной и прикладной математики	Умеет применять библиотеки языка Python для решения математических задач и задач анализа данных	Неудовлетворител Не умеет применять библиотеки языка Python для решения математических задач и задач анализа данных. Удовлетворительн Умеет применять библиотеки языка Python для решения математических задач, но плохо владеет библиотекой Pandas для решения задач анализа данных. Не умеет использовать средства научной графики. Хорошо Умеет применять библиотеки языка Python для решения математических задач, в достаточной степени владеет библиотекой Pandas для решения задач анализа данных, но иногда при их решении испытывает затруднения. В основном умеет использовать средства научной графики. Отлично Умеет применять библиотеки языка Python для решения математических задач, хорошо владеет библиотекой Pandas для решения задач анализа данных. Умеет использовать средства научной графики.

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 44 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 44 балла

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
ОПК.2.3 Использует методы математического моделирования и информационные технологии для решения задач фундаментальной и прикладной математики	Основные алгоритмические конструкции языка. Работа с коллекциями Письменное контрольное мероприятие	Базовые конструкции языка Python. Коллекции языка (диапазоны, строки, кортежи, списки, множества, словари). Функции. Текстовые файлы
ОПК.2.3 Использует методы математического моделирования и информационные технологии для решения задач фундаментальной и прикладной математики	Объектно - ориентированное программирование. Разработка графических интерфейсов. Основы анализа данных и сетевого программирования Защищаемое контрольное мероприятие	Технология ООП. Библиотека Tkinter. Графические интерфейсы. Библиотеки Pandas и Matplotlib. Понятие API и модуль request.
ОПК.4.1 Выполняет анализ математических моделей	Итоговое мероприятие Итоговое контрольное мероприятие	Индивидуальная работа по заданной теме. Экзамен по теории

Спецификация мероприятий текущего контроля

Основные алгоритмические конструкции языка. Работа с коллекциями

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

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

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

Проходной балл: **13**

Показатели оценивания	Баллы
Контрольная работа	15
Лабораторные работы	15

**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: **13**

Показатели оценивания	Баллы
Лабораторные работы	30

Итоговое мероприятие

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

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

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

Проходной балл: **18**

Показатели оценивания	Баллы
Экзамен по теории	25
Индивидуальная работа	15