МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой
Математического обеспечения ЭВМ

Абрамов Г. В.
17.03.2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.06 Введение в язык программирования Python

1. Код и наименование направления подготовки/специальности:

01.04.02 Прикладная математика и информатика

2. Профиль подготовки/специализация:

Математическое и программное обеспечение информационных систем

3. Квалификация (степень) выпускника: магистр

4. Форма обучения: очная

5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины: МО ЭВМ

6. Составители программы: Тютин Антон Павлович, преподаватель

7. Рекомендована: НМС факультета ПММ, протокол № 6 от 17.03.2025

8. Учебный год: 2026/2027 **Семестр(ы):** 3

9. **Цели и задачи учебной дисциплины:**
Цель дисциплины
Цель изучения дисциплины: знакомство с современным языком программирования Python, формирование навыков практического программирования, включающих использование библиотек и модулей для ускоренной обработки данных.
Задачи дисциплины:
приобретение необходимых знаний о базовых концепциях программирования на Python, областях его применимости; овладение навыками разработки программного обеспечения для решения задач научно-исследовательской и проектно-технологической деятельности.

10. Место учебной дисциплины в структуре ООП: Дисциплина «Программирование на языке Python» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений. Для освоения курса необходимы знания дисциплин: «Информатика и программирова-

ние», «Языки и методы программирования», «Объектно-ориентированное программирование» изучаемых в рамках программы подготовки бакалавра.

11. Планируемые результаты обучения по дисциплине/модулю (знания, умения, навыки), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями) и индикаторами их достижения:

Код	Название компетенции	Код(ы)	Индикатор(ы)	Планируемые результаты обучения
ПК-3	Способен разрабатывать математические модели и проводить их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности	ПК-3.1	Разрабатывает методы для оценки качества и адекватности математических моделей.	знать: методы для оценки качества и адекватности математических моделей. уметь: разрабатывать математические модели при решении задач в области профессиональной деятельности владеть (иметь навык(и)): реализации математических моделей с использованием языка программирования Python
ПК-5	Способен осуществлять руководство проектированием, проверкой работоспособности информационных ресурсов (ИР), проводить экспертную оценку функционирования ИР и планирование методов их реализации.	ПК-5.1	Демонстрирует знание принципов построения архитектуры ИР, методологии и средства проектирования ИР, методы и средства проектирования интерфейсов.	знать: принципы построения архитектуры ИР, методологии и средства проектирования ИР, методы и средства проектирования интерфейсов. уметь: применять принципы построения архитектуры программного обеспечения владеть (иметь навык(и)): навыками подготовку тестовых наборов данных, применять методы и средства проверки работоспособности ИР с использованием языка программирования Python
		ПК-5.2	Применяет принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектур программного обеспечения, производит подготовку тестовых наборов данных, применяет методы и средства проверки работоспособности ИР.	

12. Объем дисциплины в зачетных единицах/час. — 4/144.

Форма промежуточной аттестации экзамен.

13. Трудоемкость по видам учебной работы

Вид учебной работы		Трудоемкость	
		Всего	По семестрам
			3 семестр
Аудиторные занятия		48	48
в том числе:	лекции	16	32
	практические	0	0
	лабораторные	32	32
Самостоятельная работа		60	60
Форма промежуточной аттестации *(зачет – 0 час. / экзамен – 36 час.)*		36	36
Итого:		144	144

13.1. Содержание дисциплины

п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины	Реализация раздела дисциплины с помощью онлайн-курса, ЭУМК *
1. Лекции			
1.1	Знакомство Python	История создания языка. Общее описание Python. Преимущества и недостатки языка. Базовый интерактивный режим. Базовый синтаксис языка: переменные, присваивания, выражения, получение и вывод данных.	edu.vsu.ru
1.2	Типы данных	Числовые типы данных. Логический тип bool, Строки. Значение None. Списки, кортежи, множества. Словари.	
1.3	Управляющие конструкции	Условные операторы if-elif-else. Циклы while и for. Блоки и отступы.	
1.4	Функции	Базовые определения функций. Типы аргументов и возвращаемых значений. Аргументы *args и **keywargs. Использование функций как объектов.	
1.5	Модули, пакеты и области видимости	Определение модуля. Команда import. Глобальная переменная __name__. Библиотечные и сторонние модули. Пространства имён и области видимости. Создание модуля. Создание пакета.	
1.6	Работа с файлами и файловой системой	Использование библиотеки os. Получение информации о файлах и каталогах. Открытие файлов для чтения и записи, закрытие файлов. Использование команды with.	
1.7	Обработка исключений	Понятие исключений. Стандартные исключения в Python. Определение новых исключений. Обработка исключений при помощи команд try-except-else-finally.	

1.8	Объектно-ориентированное программирование	Определение классов. Поля и методы. Конструкторы. Создание экземпляров. Наследование. Создание свойств (property). Множественное наследование.	
1.9	Декораторы	Определение декоратора. Декораторы функций. Декораторы классов. Примеры декораторов.	
1.10	Регулярные выражения	Определение и синтаксис регулярных выражений. Библиотеки re и regex: извлечение совпадений из строк, замена текста с использованием регулярных выражений.	
1.11	Использование библиотек Python	Стандартная библиотека и получение документации. Установка внешних библиотек Python. Использование виртуальных окружений.	
1.12	Графические интерфейсы	Знакомство с библиотеками для построения графического интерфейса.	
2. Практические занятия			
3. Лабораторные работы			
3.1	Знакомство с инструментами разработки и базовым синтаксисом	Создание простого сценария с использованием переменных, управляющих конструкций и командами консольного ввода и вывода.	
3.2	Продвинутые типы данных и функции	Использование функций и типов коллекций (списки, массивы, кортежи, словари).	
3.3	Модули	Выделение функций и переменных в отдельные модули. Подключение и использование собственных модулей.	
3.4	Объектно-ориентированное программирование	Создание классов и использование наследования.	
3.5	Работа с файловой системой	Работа с файлами и файловой системой, обработка системных и собственных исключений.	
3.6	Библиотеки Python	Использование библиотек для работы с сетью и регулярными выражениями.	
3.7	Графические интерфейсы	Использование библиотек для создания графического интерфейса.	

13.2. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Виды занятий (часов)			
		Лекции	Лабораторные	Самостоятельная работа	Всего
	Знакомство Python. Типы данных. Управляющие конструкции	2	4	2	8
	Функции. Модули, пакеты и области видимости	2	4	8	14
	Работа с файлами и файловой системой	2	4	8	14
	Обработка исключений	2	4	8	14
	Объектно-ориентированное программирование	2	4	8	14

	Декораторы. Регулярные выражения	2	4	8	14
	Использование библиотек Python	2	4	10	16
	Графические интерфейсы	2	4	8	14
	Итого:	16	32	44	108

14. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Работа с конспектами лекций, выполнение лабораторных заданий.

При использовании дистанционных образовательных технологий и электронного обучения выполнять все указания преподавателей по работе на LMS-платформе, своевременно подключаться к online-занятиям, соблюдать рекомендации по организации самостоятельной работы

15. Перечень основной и дополнительной литературы, ресурсов интернет, необходимых для освоения дисциплины

а) основная литература:

№ п/п	Источник
1	*Изучаем Python, 4-е издание / М. Лутц. – Пер. с англ. – СПб.: Символ-Плюс, 2011. – 1280 с.*
2	*Python. Экспресс-курс. 3-е изд. / Н. Седер. – Пер. с англ. – СПб.: Питер, 2019. – 480 с.*
3	*Балджы, А. С. Математика на Python : учебно-методическое пособие. 1. Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии / А.С. Балджы, М.Б. Хрипунова, И.А. Александрова ; Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации .— Москва : Прометей, 2018 .— 76 с. : табл. — Библиогр. в кн .— http://biblioclub.ru/ .— ISBN 978-5-907003-86-6 .— <URL:http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=494849>.*

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
4	*Регулярные выражения: основы. / М. Мицджеральд. – Пер. с англ. – М.: ООО «И.Д. Вильямс», 2015. – 144 с.*
5	*Златопольский, Д. М. Основы программирования на языке Python [Электронный ресурс] / Златопольский Д. М. — Москва : ДМК Пресс, 2017 .— 284 с. — Книга из коллекции ДМК Пресс - Информатика .— ISBN 978-5-97060-552-3 .— <URL:https://e.lanbook.com/book/97359>*

в) информационные электронно-образовательные ресурсы (официальные ресурсы интернет)*:

№ п/п	Ресурс
6	*https://docs.python.org/3/ – Документация Python 3*
7	*Шелудько, В. М. Основы программирования на языке высокого уровня Python : учебное пособие / В.М. Шелудько .— Ростов-на-Дону|Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2017 .— 147 с. : ил. — Библиогр. в кн .— http://biblioclub.ru/ .— ISBN 978-5-9275-2649-9 .— <URL:http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=500056>.*

*Вначале указываются ЭБС, с которыми имеются договора у ВГУ, затем открытые электронно-образовательные ресурсы

16. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

(учебно-методические рекомендации, пособия, задачники, методические указания по выполнению практических (контрольных) работ и др.)

№ п/п	Источник
1	*Шелудько, В. М. Язык программирования высокого уровня Python: функции, структуры данных, дополнительные модули : учебное пособие / В.М. Шелудько ; Министерство науки и высшего образования РФ ; Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Южный федеральный университет» ; Институт компьютерных технологий и информационной безопасности .— Ростов-на-Дону|Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2017 .— 108 с. : ил. — Библиогр. в кн .— http://biblioclub.ru/ .— ISBN 978-5-9275-2648-2 .— <URL:http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=500060>.*

17. Информационные технологии, используемые для реализации учебной дисциплины, включая программное обеспечение и информационно-справочные системы (при необходимости)

При реализации дисциплины используются модульно-рейтинговая и личностно-ориентированные технологии обучения (ориентированные на индивидуальность студента, компьютерные и коммуникационные технологии). В рамках дисциплины предусмотрены следующие виды лекций: информационная, лекция-визуализация, лекция с применением обратной связи.

Дисциплина реализуется с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, для организации самостоятельной работы обучающихся используется онлайн-курс, размещенный на платформе Электронного университета ВГУ (LMS moodle), а также другие Интернет-ресурсы, приведенные в п.15в.

18. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Лекционная аудитория должна быть оборудована учебной мебелью, компьютером, мультимедийным оборудованием (проектор, экран, средства звуковоспроизведения), допускается переносное оборудование.

Практические занятия должны проводиться в специализированной аудитории, оснащенной учебной мебелью и персональными компьютерами с доступом в сеть Интернет (компьютерные классы, студии), мультимедийным оборудованием (мультимедийный проектор, экран, средства звуковоспроизведения), Число рабочих мест в аудитории должно быть таким, чтобы обеспечивалась индивидуальная работа студента на отдельном персональном компьютере.

Для самостоятельной работы необходимы компьютерные классы, помещения, оснащенные компьютерами с доступом к сети Интернет.
Программное обеспечение:

– Adobe Reader (свободное и/или бесплатное ПО)

– Jet Brains PyCharm Community Edition (свободное и/или бесплатное ПО)

19. Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестаций

Порядок оценки освоения обучающимися учебного материала определяется содержанием следующих разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Компетенция(и)	Индикатор(ы) достижения компетенции	Оценочные средства
1.	Разделы 1 - 10 Знакомство Python. Типы данных. Управляющие конструкции. Функции. Модули, пакеты и области видимости. Работа с файлами и файловой системой. Обработка исключений. Объектно-ориентированное программирование. Декораторы. Регулярные выражения.	ПК-3, ПК-5	ПК-3.1 ПК-5.1, ПК-5.2	Задания для лабораторных работ
2.	Разделы 1-12 Знакомство Python. Типы данных. Управляющие конструкции. Функции. Модули, пакеты и области видимости. Работа с файлами и файловой системой. Обработка исключений. Объектно-ориентированное программирование. Декораторы. Регулярные выражения. Использование библиотек Python. Графические интерфейсы.	ПК-3, ПК-5	ПК-3.1 ПК-5.1, ПК-5.2	Задания для лабораторных работ
3	Разделы 1-12 Знакомство Python. Типы данных. Управляющие конструкции. Функции. Модули, пакеты и области видимости. Работа с файлами и файловой системой. Обработка исключений. Объектно-ориентированное программирование. Декораторы. Регулярные выражения. Использование библиотек Python. Графические интерфейсы.	ПК-3, ПК-5	ПК-3.1 ПК-5.1, ПК-5.2	Задания для лабораторных работ
Промежуточная аттестация форма контроля - экзамен				*Перечень вопросов Практическое задание*

20 Типовые оценочные средства и методические материалы, определяющие процедуры оценивания

20.1 Текущий контроль успеваемости

Контроль успеваемости по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств:

Лабораторные работы

20.2 Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств:

Собеседование по билетам к экзамену

Примеры лабораторных работ

1. Создать игру «Угадай число», в которой компьютер «загадывает» случайное число, а пользователь пытается его отгадать.
2. Создать класс Дата (Date), который хранит год, месяц, день, час, минуту и секунду. Реализовать в нем методы изменения даты на заданное количество секунд, минут, часов. Создать перегрузку оператора вычитания для определения промежутка времени между двумя датами. Создать дочерний класс Событие (Event), который дополнительно хранит описание, длительность и период, за который необходимо напоминание об этом событии. Реализовать метод вычисления даты напоминания.
3. Создать пакет Напоминания (reminders), в котором определить модули Дата (date) и Событие (event) из предыдущей лабораторной работы. Подключить пакет к основному исходному файлу и продемонстрировать возможности классов.
4. Используя пакет reminders, создать графический интерфейс, позволяющий отобразить список событий с возможностью добавления, редактирования и удаления событий.
5. Используя регулярные выражения, получить с заданного сайта курс запрашиваемой пользователем валюты.

Описание критериев и шкалы оценивания компетенций (результатов обучения) при промежуточной аттестации

Критерии оценивания компетенций	Уровень сформированности компетенций	Шкала оценок
Все лабораторные работы выполнены в полной мере. Продемонстрирована самостоятельность в изучении технологий, актуальных практик и подходов к написанию кода и решению задач. Продемонстрировано полное понимание использованных технологий. *Сформирован навык отладки созданных сценариев. Продемонстрировано использование актуальных инструментов, использованы виртуальные окружения.*	*Повышенный уровень*	*Отлично*
Все лабораторные работы выполнены в полной мере, однако не всегда есть полное понимание принципов работы языка или технологий, используются неоптимальные решения, не соблюдается стиль кода, что является важной составляющей при работе с языком Python. *Сформирован навык отладки созданных сценариев. Продемонстрировано использование актуальных инструментов.*	*Базовый уровень*	*Хорошо*

Все лабораторные работы выполнены, однако есть существенные недочеты в созданном продукте, достаточно большие пробелы в понимании используемых технологий и подходов. *Поверхностное владение инструментами разработки, отсутствие понимания различий между ними.*	*Пороговый уровень*	*Удовлетворительно*
Не все лабораторные работы выполнены и/или отсутствует понимание примененных в работах технологий, при сдаче работ ответы на вопросы отсутствуют.	–	*Неудовлетворительно*