

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

УТВЕРЖДАЮ

И.о. заведующего кафедрой
ПОиАИС

 Барановский Е.С.

27.03.2025г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.12 Программирование на языке Python

1. Код и наименование направления подготовки/специальности:

02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем

2. Профиль подготовки/специализация:

Проектирование и разработка информационных систем

3. Квалификация выпускника:

бакалавр

4. Форма обучения:

очная

5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины:

Программного обеспечения и администрирования информационных систем

6. Составители программы:

Артемов М.А., д.ф.-м.н., профессор,
Меджидов Р.Г.

7. Рекомендована:

НМС факультета Прикладной математики информатики и механики №6 от 17.03.2025 г.

8. Учебный год: 2026-2027

Семестр: 3

9. Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются:

- формирование базовых знаний языка Python,
- формирование представлений о возможностях языка Python и сфере его применения.

Задачи учебной дисциплины:

- ознакомление с синтаксисом и семантикой языка Python,
- изучение некоторых алгоритмов программирования,
- изучение современных программных средств разработки.

10. Место учебной дисциплины в структуре ООП:

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1.

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-5	Способен проектировать, разрабатывать и верифицировать программное обеспечение информационных систем	ПК-5.2	Создает программный код с использованием языков программирования, определения и манипулирования данными и оформляет его в соответствии с установленными требованиями, проверяет и отлаживает его	Знать: операторы языка Python; ключевые слова языка Python; способы взаимодействия с консолью; принципы работы файлом; работу с функциями; принципы объектно-ориентированного программирования; понятие декоратора; принципы построения графиков. Уметь: разрабатывать консольные приложения на языке Python; выполнять вычисления и строить графики на языке Python. Владеть: навыками работы со средой IDLE Python; навыками программирования на языке Python; навыками тестирования и отладки решений.

12. Объем дисциплины в зачетных единицах/час. — 2/72.

Форма промежуточной аттестации зачет.

13. Трудоемкость по видам учебной работы

Вид учебной работы		Трудоемкость	
		Всего	По семестрам
			Семестр 3
Аудиторные занятия		32	32
в том числе:	лекции		
	практические		
	лабораторные	32	32
Самостоятельная работа		40	40
в том числе: курсовая работа (проект)			
Форма промежуточной аттестации (экзамен — __ час.)			
Итого:		72	72

13.1. Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины	Реализация раздела дисциплины с помощью онлайн-курса, ЭУМК*
3. Лабораторные занятия			
3.1	Введение. Основные типы. Ветвления и циклы. Ввод и вывод. Коллекции.	Знакомство с языком Python. Простейшая программа на Python. Объявление переменных. Целые числа и операции над ними. Арифметические операции, инкремент. Округление. Индексы, нарезание. Строковые методы. Операции над строками. Комментарии. Ветвления. Блоки кода. Циклы for и while. Многочисленные проверки elif. Блок else в циклах. Оператор match-case. Операции сравнения. Логические операторы. Операторы членства и тождественности. Битовые операторы. Метод print. Экранирующие символы. Неформатируемые строки. Выражение форматирования строк. Методы форматирования строк. Полный синтаксис метода input. Списки, кортежи и словари. Операции, выполняемые над ними.	Онлайн-курс «Программирование на языке Python (ПОиАИС)» (https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=12107)
3.2	Типизация и память. Особенности языка Python. Файлы. Функции.	Понятия динамической и строгой типизации. Явное приведение типов. Понятие точки входа. Представление объектов Python в памяти машины. Операции присвоения и изменение значений на месте. Присваивание последовательностей, групповое присваивание, дополненные присваивания, присваивание среза, отрицательный индекс, оператор pass, трехместное выражение, запись операций в строку, знак у нуля, кортеж из одного элемента, операторы or и and с небулевыми значениями. Режимы открытия. Чтение и запись в текстовые файлы. Объявление и вызов функций. Передача аргументов и возврат значений. Области видимости.	
3.3	Модульность, модули math и random. Построение графиков с matplotlib. Принцип ООП в Python. Декораторы. Прочие возможности языка.	Определение модуля. Создание пользовательского модуля. Подключение модуля. Работа с встроенными модулями math и random. Работа с модулями matplotlib и numpy. Построение и настройка двумерных графиков. Настройка области рисования. Графики в полярных координатах. Построение геометрических объектов. Трехмерные графики. Принципы объектно-ориентированного программирования. Особенности ООП в языке Python. Исключения. Обработка исключений. Аннотации. Определение декоратора. Создание пользовательского декоратора. Использование декораторов. Работа со встроенными декораторами. Перечисления. Длинная арифметика. Комплексные числа. Списковые включения. Оператор тождественности.	

13.2. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Виды занятий (количество часов)				
		Лекции	Практические	Лабораторные	Самостоятельная работа	Всего
1	Введение. Основные типы. Ветвления и циклы. Ввод и вывод. Коллекции.			12	12	24
2	Типизация и память. Особенности языка Python. Файлы. Функции.			10	12	22
3	Модульность, модули math и random. Построение графиков с matplotlib. Принцип ООП в Python. Декораторы. Прочие возможности языка.			10	16	26
	Итого:			32	40	72

14. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины:

Изучение материала, излагаемого на занятиях. Изучение предлагаемых на электронном курсе материалов. Выполнение практических заданий для самостоятельной работы, выполнение лабораторных работ по дисциплине. Рекомендуется вести конспект. Изучение рекомендованной литературы и методических материалов.

Лабораторные работы предназначены для формирования умений и навыков, закрепленных компетенций по ОПОП. Они организуются в виде выполнения отдельных заданий. По окончании изучения дисциплины проводится тестирование.

При использовании дистанционных образовательных технологий и электронного обучения следует выполнять все указания преподавателя по работе на платформе moodle, 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	Язык программирования Python — Часть 1 / Артемов М.А., Барановский Е.С., Меджидов Р.Г. — Воронеж : Издательский дом ВГУ, 2021 — 93 с.
2	Язык программирования Python — Часть 2 / Меджидов Р.Г., Артемов М.А., Барановский Е.С. — Воронеж : Издательский дом ВГУ, 2025 — 84 с.

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник

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

№ п/п	Ресурс
1	Онлайн-курс «Программирование на языке Python (ПОиАИС)» — https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=12107

16. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

№ п/п	Источник
	Онлайн-курс «Программирование на языке Python (ПОиАИС)» — https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=12107

Самостоятельная работа обучающегося должна включать подготовку к тестированию, лабораторным занятиям и подготовку к промежуточной аттестации. Для обеспечения

самостоятельной работы студентов в электронном курсе дисциплины на образовательном портале «Электронный университет ВГУ» сформирован учебно-методический комплекс, который включает в себя: программу курса, учебные пособия и справочные материалы, методические указания по выполнению лабораторных работ, тестовые задания.

Студенты получают доступ к данным материалам на первом занятии по дисциплине.

17. Образовательные технологии, используемые при реализации учебной дисциплины, включая дистанционные образовательные технологии (ДОТ, электронное обучение (ЭО), смешанное обучение):

При реализации дисциплины используются модульно-рейтинговая и личностно-ориентированные технологии обучения (ориентированные на индивидуальность студента, компьютерные и коммуникационные технологии).

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:

Учебная аудитория для проведения практических и лабораторных занятий, организации самостоятельной работы, проведения текущих и промежуточных аттестаций: специализированная мебель, компьютер (ноутбук) для преподавателя, персональные компьютеры для возможности организации индивидуальной работы обучающихся, мультимедийное оборудование (проектор, экран, средства звуковоспроизведения), допускается использование переносного оборудования.

ОС Windows 8 (10), интернет-браузер (Google Chrome, Mozilla Firefox), с возможностью подключения к сети «Интернет» и платформе Электронного университета ВГУ (LMS moodle), ПО Adobe Reader, пакет стандартных офисных приложений для работы с документами (MS Office, Мой Офис, Libre Office), Jet Brains PyCharm Community Edition (свободное и/или бесплатное ПО), Microsoft Visual Studio Community Edition (свободное и/или бесплатное ПО), Notepad ++ (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.	Введение. Основные типы. Ветвления и циклы. Ввод и вывод. Коллекции.	ПК-5	ПК-5.2	Лабораторные работы
2.	Типизация и память. Особенности языка Python. Файлы. Функции.	ПК-5	ПК-5.2	

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Компетенция(и)	Индикатор(ы) достижения компетенции	Оценочные средства
3.	Модульность, модули math и random. Построение графиков с matplotlib. Принцип ООП в Python. Декораторы. Прочие возможности языка.	ПК-5	ПК-5.2	
Промежуточная аттестация форма контроля – зачет				Контрольная работа

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*.

Выполнить лабораторную работу самостоятельно. Продемонстрировать выполнение и код преподавателю. Работа должна возвращать правильные результаты. Работа не должна содержать необработанных исключений, падать или зацикливаться. Решение должно иметь оптимальный с точки зрения производительности алгоритм. Обучающийся должен свободно ориентироваться в коде задачи, мочь вносить изменения по требованию, свободно отвечать на вопросы.

Примеры лабораторных работ:

Лабораторная работа 1.

Создать консольное приложение с меню. Задача не должна завершаться после одного действия — вместо этого каждый раз должна возвращаться в меню до выбора пункта «завершить». Осуществить форматированный вывод. Использовать выражение форматирования строк. База ГАИ хранит марку и цвет авто по номерному знаку с помощью словаря. Она поддерживает операции: добавления и удаления автомобиля, вывода данных по «номерам», вывод всего словаря (в столбик записи вида «номер-марка-цвет»).

Лабораторная работа 2.

Задача должна быть выполнена на языке Python с использованием библиотек matplotlib, numpy, math и, при необходимости, random. Условие задачи и автор должны быть указаны в комментариях. Название окна должно быть осмысленным и не должно оставаться по умолчанию. Область рисования должна быть настроена так, чтобы графики отображались корректно.

$$1) r = \sin \frac{111\varphi}{122}$$

2) Формулы заданы параметрически:

$$x = a \cdot \cos(t) \quad y = a \cdot \sin(2 \cdot t)/2$$

и

$$x = b \cdot \cos(t) \quad y = b \cdot \sin(2 \cdot t)/2$$

где a и b — случайные вещественные числа из отрезка $[1, 5]$

Лабораторная работа 3.

Создать консольное приложение с меню, которое будет демонстрировать все действия, которые можно выполнить над указанным классом. Задача не должна завершаться после одного действия — вместо этого каждый раз должна возвращаться в меню до выбора пункта «завершить». Пользователь (преподаватель) должен понимать что ему нужно делать из консоли, а не из условия задачи, кода программы или ваших устных подсказок. Во всех задачах должна быть предусмотрена возможность ввода и вывода из файла и с консоли. Задачи должны быть разбиты на функции. Классы вынести в отдельный модуль. Поля сделать закрытыми

и с геттерами; сеттеры дописать по мере необходимости. У класса должны быть определены инициализатор и метод приведения к строке.

Класс «Truck» с полями «марка», «мощность двигателя», «коробка передач» (механика/автомат), «число осей». Декоратор приводит строку-результат функции к верхнему регистру. Декорировать все методы и функции, возвращающие строки. Добавить логический метод, который проверяет указанной ли марки тягач.

Требования к выполнению заданий (или шкалы и критерии оценивания)

Критерии оценивания компетенций	Уровень сформированности компетенций	Шкала оценок
Лабораторная работа выполнена корректно, не содержит необработанных исключений, поставленная цель достигнута, алгоритм решения оптимальный. Свободно отвечает на все вопросы; в случае незнания небольшой части материала способен выстроить собственную логическую цепочку рассуждений и получить ответ.	базовый	Принято
Лабораторная работа содержит ошибки, имеются ситуации, приводящие к падению задачи, выбран неподходящий алгоритм решения, цель задачи не достигнута или достигнута частично. Не отвечает или отвечает не на все вопросы.	—	Не принято

20.2. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств: *контрольная работа*.

Контрольная работа представлена в виде теста, содержащего открытые и закрытые вопросы, в системе moodle. На выполнение работы отводится 45 минут. Тест проверяется автоматически.

В случае выполнения студентом всех лабораторных работ, а также посещения студентом всех занятий или прохождения соответствующего теста по каждому пропущенному занятию, контрольный тест может быть засчитан с результатом «зачтено».

Требования к выполнению заданий, шкалы и критерии оценивания

Критерии оценивания компетенций	Уровень сформированности компетенций	Шкала оценок
Представлены верные ответы на 75% или более вопросов.	базовый	Принято
Меньше чем на 75% вопросов дан правильный ответ либо ответы на вопросы отсутствуют.	—	Не принято

20.3 Фонд оценочных средств сформированности компетенций студентов, рекомендуемый для проведения диагностических работ

Вопросы с вариантами ответов (закрытые)

1. Чтобы добавить элемент в конец списка используется метод

- a. extend
- b. add
- c. push
- d. append

Ответ: d

2. Что окажется в переменной x после выполнения кода?

```
1 x = [1, 2]
2 x += (3, 4)
```

- a. ([1, 2], 3, 4)
- b. (1, 2, 3, 4)
- c. возникнет ошибка
- d. [1, 2, (3, 4)]
- e. [1, 2, 3, 4]

Ответ: e

3. Для задания псевдонима модуля используется ключевое слово

- a. is
- b. use
- c. nickname
- d. as
- e. in
- f. using
- g. from
- h. like

Ответ: d

Вопросы с кратким текстовым ответом (открытые)

1. Чему будет равна переменная x после выполнения кода?

```
x = round(7.62, 0)
```

Ответ: 8.0

2. Какое значение примет переменная b?

```
a = 5
```

```
b = 10 * a // + 12
```

Ответ: 4

3. Чтобы в переменной x оказалась строка «Обманщики_ткали_на_пустых_станках» нужно в коде

```
1 s = '^_Обманщики_ткали_на_пустых_станках_^_'
2 x = s.?????('^_')
```

вместо вопросов написать...

Ответ: strip

4. Чему будет равна переменная x после выполнения кода?

```
1 x = 10\
2     //2
```

Ответ: 5

Критерии и шкалы оценивания заданий ФОС:

Для оценивания выполнения заданий используется балльная шкала:

- 1) закрытые задания (тестовые с вариантами ответов, средний уровень сложности):

- 1 балл – указан верный ответ;
- 0 баллов – указан неверный ответ (полностью или частично неверный).

2) открытые задания (тестовые с кратким текстовым ответом, повышенный уровень сложности):

- 2 балла – указан верный ответ;
- 0 баллов – указан неверный ответ (полностью или частично неверный).

Задания раздела 20.3 рекомендуются к использованию при проведении диагностических работ с целью оценки остаточных результатов освоения данной дисциплины (знаний, умений, навыков).