

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

**УТВЕРЖДАЮ**
Декан факультета информационных
технологий и компьютерной безопасности
_____/П.Ю. Гусев/
31.08.2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины (модуля)
«Программирование на языке Python»**

**Направление подготовки (специальность) 09.03.02 Информационные
системы и технологии**

**Профиль (специализация) Системы автоматизации проектирования и
разработки информационных систем**

Квалификация выпускника бакалавр

Нормативный период обучения 4 года

Форма обучения Очная

Год начала подготовки 2021 г.

Автор(ы) программы _____


подпись

Ю.В. Минаева

**Заведующий кафедрой Системы
автоматизированного проектирования
и информационные системы** _____


подпись

Я.Е. Львович

Руководитель ОПОП _____

О.Г. Яскевич

Воронеж 2021

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины

Формирование теоретических знаний о возможностях языка Python, синтаксисе языковых конструкций, встроенных функциях и практических навыков разработки приложений для решения прикладных задач.

1.2. Задачи освоения дисциплины

- формирование знаний о типах данных и управляющих конструкциях языка Python;
- формирование знаний об особенностях реализации методов объектно-ориентированного программирования в Python;
- формирование практических навыков разработки приложений с графическим интерфейсом и клиент-серверных приложений.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Программирование на языке Python» относится к дисциплинам вариативной части блока Б1.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Программирование на языке Python» направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-1 - Способен выполнять синтез требований к программному продукту и декомпозицию программного средства на компоненты

ПК-5 - Способен определять внешние и внутренние интерфейсы каждого из компонент информационной системы и осуществлять их разработку

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ПК-1	знать синтаксис стандартных конструкций языка Python
	уметь разработать проект информационной системы в соответствии с требованиями
	владеть навыками разработки приложений с графическим интерфейсом
ПК-5	знать стандартные модули и встроенные функции Python
	уметь использовать методы объектно-ориентированного программирования на практике
	владеть навыками разработки клиент-серверных приложений в Python

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Программирование на языке

Python» составляет 5 з.е.

**Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий
очная форма обучения**

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		5
Аудиторные занятия (всего)	72	72
В том числе:		
Лекции	36	36
Лабораторные работы (ЛР)	36	36
Самостоятельная работа	72	72
Курсовой проект	+	+
Часы на контроль	36	36
Виды промежуточной аттестации - экзамен	36	36
Общая трудоемкость: академические часы	180	180
зач.ед.	5	5

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**5.1 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий
очная форма обучения**

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Лаб. зан.	СРС	Всего, час
1	Синтаксис языка Python	Типы данных. Преобразование типов. Объявление переменных. Строки. Функции работы со строками. Математические функции. Условный оператор. Циклы. Функции. Позиционные и именованные аргументы. Короткая форма записи функций. Модули. Написание собственных модулей.	6	6	12	24
2	Структуры данных.	Списки. Функции работы со списками (добавление и удаление элементов, определение числа элементов списка, сортировка элементов). Стеки. Очереди. Кортежи. Словари.	6	6	12	24
3	Ввод/вывод данных	Форматированный вывод. Функции преобразования значений в строку. Чтение и запись файлов. Функции работы с файлами.	6	6	12	24
4	Объектно-ориентированное программирование в Python	Классы. Синтаксис определения класса. Вызов методов экземпляров классов. Области видимости и пространства имен. Наследование.	6	6	12	24
5	Разработка приложений с графическим интерфейсом	Графические библиотеки. Создание виджетов. Изменение параметров виджетов в момент их создания. Обработка событий.	6	6	12	24
6	Клиент-серверное программирование в Python	Особенности реализации клиента и сервера на языке Python. Протокол HTTP. Сокеты.	6	6	12	24
Итого			36	36	72	144

5.2 Перечень лабораторных работ

1. Знакомство с синтаксисом языка Python.
2. Работа со сложными структурами данных.

3. Файловый ввод/вывод.
4. Объектно-ориентированное программирование в Python.
5. Разработка приложений с графическим интерфейсом.
6. Клиент-серверное программирование в Python.

6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ) И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины предусматривает выполнение курсового проекта в 5 семестре для очной формы обучения.

Примерная тематика курсового проекта: «Разработка клиент-серверного приложения в Python».

Задачи, решаемые при выполнении курсового проекта:

- изучение синтаксиса языка Python;
- изучение встроенных функций для работы с различными структурами данных;
- изучение встроенных классов для реализации обмена данными между распределенными компонентами приложения.

Курсовой проект включает в себя графическую часть и расчетно-пояснительную записку.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

7.1.1 Этап текущего контроля

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по следующей системе:

«аттестован»;

«не аттестован».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Аттестован	Не аттестован
ПК-1	знать синтаксис стандартных конструкций языка Python	защита лабораторных работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь разработать проект информационной системы в соответствии с требованиями	защита лабораторных работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть навыками разработки приложений с графическим интерфейсом	защита лабораторных работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-5	знать стандартные модули и встроенные функции Python	защита лабораторных работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный	Невыполнение работ в срок, предусмотренный

			в рабочих программах	й в рабочих программах
	уметь использовать методы объектно-ориентированного программирования на практике	защита лабораторных работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть навыками разработки клиент-серверных приложений в Python	защита лабораторных работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 5 семестре для очной формы обучения по четырехбалльной системе:

«отлично»;

«хорошо»;

«удовлетворительно»;

«неудовлетворительно».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неудовл.
ПК-1	знать синтаксис стандартных конструкций языка Python	Тест	Выполнение теста на 90- 100%	Выполнение теста на 80- 90%	Выполнение теста на 70- 80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	уметь разработать проект информационной системы в соответствии с требованиями	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	владеть навыками разработки приложений с графическим интерфейсом	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ПК-5	знать стандартные модули и встроенные функции Python	Тест	Выполнение теста на 90- 100%	Выполнение теста на 80- 90%	Выполнение теста на 70- 80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	уметь использовать методы объектно-ориентированного программирования на практике	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	владеть навыками разработки клиент-серверных приложений в Python	Решение прикладных задач в	Задачи решены в полном	Продемонстрирован верный ход	Продемонстрирован верный ход решения в	Задачи не решены

		конкретной предметной области	объеме и получены верные ответы	решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	большинстве задач	
--	--	-------------------------------	---------------------------------	--	-------------------	--

7.2 Примерный перечень оценочных средств (типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

7.2.1 Примерный перечень заданий для подготовки к тестированию

1. Какие из перечисленных записей возведут число x в степень y ?

а) pow(x, y);

б) `sqr(x, y);`

в) $x^{}y$;**

г) `x%y`.

2. Какой результат выведет функция `round(4.56666, 3)`?

а) 4;

б) 4.5;

в) 4.567;

г) 4.56666.

3. Какая из перечисленных конструкций определяет функцию?

а) `function fun(n);`

б) `def fun (n);`

в) `procedure fun (n);`

г) `begin fun (n).`

4. Какой метод позволяет добавить элемент в конец списка?

а) `append()`;

б) `insert()`;

в) `add()`;

г) `sum()`.

5. Каким способом можно объявлять переменные в Python:

а) `a=5;`

б) `a=int (5);`

в) `int a=5;`

г) `a:=5.`

6. Какая функция отвечает за вывод на экран?

а) `cout<<a;`

б) `out (a);`

в) `print (a);`

г) `a.`

7. Какая функция отвечает за открытие файла?

- a) file();
- б) open();**
- в) open_file();
- г) append().

8. Какой метод позволяет добавить элемент в произвольное место списка?

- a) append();
- б) insert();**
- в) add();
- г) sum().

9. Какой метод позволяет извлечь элемент из вершины стека?

- a) append();
- б) pop();**
- в) index();
- г) sum().

10. Какой метод позволяет извлечь элемент из вершины стека?

- a) append();
- б) pop();**
- в) index();
- г) sum().

7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

1. Какое из перечисленных объявлений функции является неверным:

- a) def fun (n);
- б) def fun (n, a = 2);
- в) def fun (n = 1, a);**
- г) def fun (n = 1, a = 2).

2. Какой метод позволяет добавить элемент в произвольное место списка?

- a) append();
- б) insert();**
- в) add();
- г) sum().

3. Какая из перечисленных записей определяет кортеж?

- а) t = 12345, 54321, 'hello!';**
- б) t = 5.8;
- в) t = {'jack': 4098, 'sape': 4139};

г) `t = 5`.

4. Какая запись правильно определяет строку:

а) `hello`;

б) `'hello'`;

в) `«hello»`;

г) `" hello "`.

5. Какая функция определяет длину строки?

а) `len(s)`;

б) `length(s)`;

в) `count(s)`;

г) `long(s)`.

6. Какой метод позволяет определить позицию заданного элемента в списке?

а) `append()`;

б) `insert()`;

в) `index()`;

г) `sum()`.

7. Какой метод позволяет извлечь элемент из вершины стека?

а) `append()`;

б) `pop()`;

в) `index()`;

г) `sum()`.

8. Какой метод позволяет извлечь первый элемент очереди?

а) `append()`;

б) `pop(0)`;

в) `index()`;

г) `sum()`.

9. Какой метод позволяет извлечь элемент из вершины стека?

а) `append()`;

б) `pop()`;

в) `index()`;

г) `sum()`.

10. Какая функция отвечает за открытие файла?

а) `file()`;

б) `open()`;

в) `open_file()`;

г) `append()`.

7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

Не предусмотрено учебным планом

7.2.5 Примерный перечень заданий для подготовки к экзамену

1. Типы данных. Строки. Функции работы со строками.
2. Условный оператор. Циклы.
3. Функции. Модули. Написание собственных модулей.
4. Списки. Функции работы со списками.
5. Стеки. Очереди. Кортежи. Словари.
6. Форматированный вывод. Функции преобразования значений в строку.
7. Чтение и запись файлов. Функции работы с файлами.
8. Классы. Синтаксис определения класса. Вызов методов экземпляров классов.
9. Области видимости и пространства имен. Наследование.
10. Графические библиотеки. Создание виджетов.
11. Изменение параметров виджетов в момент их создания.
12. Обработка событий.
13. Особенности реализации клиента и сервера на языке Python.
14. Протокол HTTP. Сокеты.

7.2.6. Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

Экзамен проводится по тест-билетам, каждый из которых содержит 10 вопросов. Каждый правильный ответ на вопрос в тесте оценивается 1 баллом. Максимальное количество набранных баллов – 10.

1. Оценка «Неудовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал менее 4 баллов.
2. Оценка «Удовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал от 5 до 6 баллов
3. Оценка «Хорошо» ставится в случае, если студент набрал от 7 до 8 баллов.
4. Оценка «Отлично» ставится, если студент набрал от 9 до 10 баллов.

7.2.7 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Синтаксис языка Python	ПК-1, ПК-5	защита лабораторных работ, вопросы к экзамену
2	Структуры данных.	ПК-1, ПК-5	защита лабораторных работ, вопросы к экзамену
3	Ввод/вывод данных	ПК-1, ПК-5	защита лабораторных работ, вопросы к экзамену
4	Объектно-ориентированное программирование в Python	ПК-1, ПК-5	защита лабораторных работ, вопросы к экзамену
5	Разработка приложений с	ПК-1, ПК-5	защита лабораторных работ, вопросы к экзамену

	графическим интерфейсом		работ, вопросы к экзамену
6	Клиент-серверное программирование в Python	ПК-1, ПК-5	защита лабораторных работ, вопросы к экзамену

7.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Тестирование осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных тест-заданий на бумажном носителе. Время тестирования 30 мин. Затем осуществляется проверка теста экзаменатором и выставляется оценка согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение стандартных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение прикладных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Защита курсовой работы, курсового проекта или отчета по всем видам практик осуществляется согласно требованиям, предъявляемым к работе, описанным в методических материалах. Примерное время защиты на одного студента составляет 20 мин.

8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Маккинли У. Python и анализ данных [Электронный ресурс]: практическое пособие / Маккинли Уэс; пер. А.А. Слинкин. - Саратов: Профобразование, 2017. - 482 с.

8.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Программное обеспечение:
- Microsoft Visual Studio Code

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:
Образовательный портал ВГТУ
Государственная публичная научно-техническая библиотека

(<http://gpntb.ru>)

Библиотека Государственного университета "Высшая школа экономики" (<https://library.hse.ru>)

Национальный открытый университет ИНТУИТ (<https://www.intuit.ru>)

Информационные справочные системы:

- wikipedia.org

Современные профессиональные базы данных:

- <https://www.python.org>

- <https://pythonworld.ru>

- <https://pythonru.com>

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

- Специализированная лекционная аудитория;
- Дисплейный класс, оснащенный компьютерными программами для проведения лабораторного практикума.

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

По дисциплине «Программирование на языке Python» читаются лекции, проводятся лабораторные работы, выполняется курсовой проект.

Основой изучения дисциплины являются лекции, на которых излагаются наиболее существенные и трудные вопросы, а также вопросы, не нашедшие отражения в учебной литературе.

Лабораторные работы выполняются на лабораторном оборудовании в соответствии с методиками, приведенными в указаниях к выполнению работ.

Методика выполнения курсового проекта изложена в учебно-методическом пособии. Выполнять этапы курсового проекта должны своевременно и в установленные сроки.

Контроль усвоения материала дисциплины производится проверкой курсового проекта, защитой курсового проекта.

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на лекции или на практическом занятии.
Лабораторная работа	Лабораторные работы позволяют научиться применять

	теоретические знания, полученные на лекции при решении конкретных задач. Чтобы наиболее рационально и полно использовать все возможности лабораторных для подготовки к ним необходимо: следует разобрать лекцию по соответствующей теме, ознакомиться с соответствующим разделом учебника, проработать дополнительную литературу и источники, решить задачи и выполнить другие письменные задания.
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоению учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие: - работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций; - выполнение домашних заданий и расчетов; - работа над темами для самостоятельного изучения; - участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад; - подготовка к промежуточной аттестации.
Подготовка к промежуточной аттестации	Готовиться к промежуточной аттестации следует систематически, в течение всего семестра. Интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц-полтора до промежуточной аттестации. Данные перед экзаменом три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.

11 Лист регистрации изменений

№ п/п	Перечень вносимых изменений	Дата внесения изменений	Подпись заведующего кафедрой, ответственной за реализацию ОПОП
1	Актуализирован раздел 8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	31.08.2020	
2	Актуализирован раздел 8.2 в части состава используемого лицензионного программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и справочных информационных систем	31.08.2020	
3	Актуализирован раздел 8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	31.08.2021	

