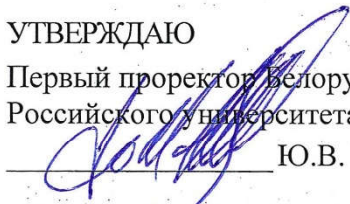


Межгосударственное образовательное учреждение высшего образования  
«Белорусско-Российский университет»

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор Белорусско-  
Российского университета

 Ю.В. Машин

«23» 06 2023 г.

Регистрационный № УД-270305/Б.1.0.131Р.

Основы программирования на языке Python

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Направление подготовки:** 27.03.05 Инноватика

**Направленность:** Управление инновациями (по отраслям и сферам экономики)

**Квалификация (степень):** бакалавр

|                                             | Форма обучения |
|---------------------------------------------|----------------|
|                                             | Очная          |
| Курс                                        | 1              |
| Семестр                                     | 2              |
| Лекции, часы                                | 16             |
| Лабораторные занятия, часы                  | 34             |
| Зачет, семестр                              | 2              |
| Контактная работа по учебным занятиям, часы | 50             |
| Самостоятельная работа, часы                | 58             |
| Всего часов / зачетных единиц               | 108/3          |

Кафедра – разработчик программы: Программное обеспечение информационных технологий

Составитель: канд. техн. наук, доц. Кутузов Виктор Владимирович

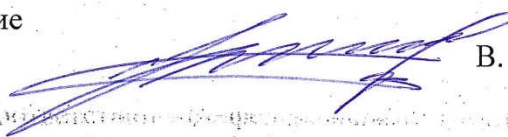
Могилев, 2023

Рабочая программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательными стандартами высшего образования по направлениям подготовки 27.03.05 Инноватика (уровень бакалавриата), утвержденные приказом № 870 от 31.07.2020 г., учебным планом рег. 270305-2.1, утвержденными 28.04.2023 г.

Рассмотрена и рекомендована к утверждению кафедрой «Программное обеспечение информационных технологий»

«31» 05 2023 г., протокол № 11.

Зав. кафедрой «Программное обеспечение информационных технологий»

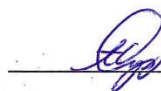


В. В. Кутузов

Одобрена и рекомендована к утверждению Научно-методическим советом Белорусско-Российского университета

«21» июня 2023 г., протокол № 6

Зам. председателя  
Научно-методического совета



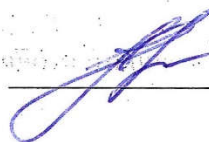
С.А. Сухоцкий

Рецензент:

Миренков Сергей Валерьевич - начальник управления информационных технологий ОАО «Лента»

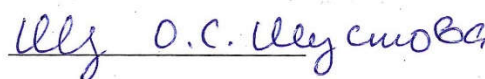
Рабочая программа согласована:

Зав. кафедрой «Экономика и управление»

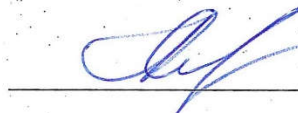


Т. В. Романькова

Ведущий библиотекарь



Начальник учебно-методического  
отдела



О.Е. Печковская

## 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

### 1.1. Цель учебной дисциплины

Цель освоения дисциплины «Основы программирования на языке Python» – научить слушателей применять базовые навыки на языке программирования Python для решения возникающих на практике задач.

### 1.2. Планируемые результаты изучения дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины студент должен:

**знать:**

- основные особенности и проблемы современных программных проектов;
- методические основы создания современных программных систем;
- требования предъявляемые к современным технологиям создания программного обеспечения.

**уметь:**

- анализировать, тестировать и проводить отладку алгоритмов;
- писать программы на языке Python, используя пройденные функции и библиотеки.

**владеть:**

- различными методами решения задач,
- средствами инженерии программного обеспечения.

### 1.3 Место учебной дисциплины в системе подготовки студента

Дисциплина относится к блоку 1 «Дисциплины (модули)» (Обязательная часть Блока 1).

Перечень учебных дисциплин (циклов дисциплин), которые будут опираться на данную дисциплину:

- Технология интеллектуального анализа данных;
- Алгоритмы решения нестандартных задач;
- Технологии бизнес-аналитики

### 1.4 Требования к освоению учебной дисциплины

Освоение данной учебной дисциплины должно обеспечивать формирование следующих компетенций

| Коды формируемых компетенций | Наименование формируемых компетенций для направления подготовки 27.03.05 Инноватика               |
|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-10                       | Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения |

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Вклад дисциплины в формирование результатов обучения выпускника (компетенций) и достижение обобщенных результатов обучения происходит путём освоения содержания обучения и достижения частных результатов обучения, описанных в данном разделе.

## 2.1 Содержание учебной дисциплины

| Номера тем | Наименование тем                                     | Содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Коды формируемых компетенций |
|------------|------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| Тема 1.    | Основы алгоритмизации и технологии программирования. | Обзор языков программирования. Программирование на языках высокого уровня. Понятие алгоритма и его свойства. Способы записи алгоритма. Схема алгоритма. Принципы разработки алгоритмов и программ для решения прикладных задач. Структура простейшей программы                                                                                                      | ОПК-10                       |
| Тема 2.    | Основы. Операторы                                    | Основы. Переменные. Константы. Инициализация переменных. Динамическая инициализация. Жизненный цикл переменной. Область видимости переменной. Преобразование типов данных. Операторы. Арифметические операторы. Операторы отношений и логические операторы. Оператор присваивания. Поразрядные операторы. Приоритет операторов. Выражение, использование выражений. | ОПК-10                       |
| Тема 3.    | Условные операторы                                   | Операторы ветвления, операторы выбора.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | ОПК-10                       |
| Тема 4.    | Циклы                                                | Циклы с пред и пост условием, с параметром.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | ОПК-10                       |
| Тема 5.    | Одномерные массивы                                   | Структура одномерного массива. Инициализация. Ввод-вывод однородного массива. Доступ к отдельным элементам одномерного массива.                                                                                                                                                                                                                                     | ОПК-10                       |
| Тема 6.    | Основные алгоритмы обработки массивов                | Алгоритм вычисления суммы элементов массива. Алгоритм вычисления произведения элементов массива. Алгоритм удаления элементов из массива.                                                                                                                                                                                                                            | ОПК-10                       |
| Тема 7.    | Сортировка данных                                    | Основные алгоритмы сортировки. Использование встроенных возможностей для сортировки данных.                                                                                                                                                                                                                                                                         | ОПК-10                       |
| Тема 8.    | Двумерные массивы                                    | Структура двумерного массива. Инициализация. Ввод-вывод двумерного массива. Доступ к отдельным элементам двумерного массива.                                                                                                                                                                                                                                        | ОПК-10                       |
| Тема 9.    | Визуализация данных                                  | Визуализация данных. Построение графиков. Библиотека matplotlib                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ОПК-10                       |
| Тема 10.   | Библиотеки Python                                    | Работа со стандартными и специализированными библиотеками Python                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | ОПК-10                       |

## 2.2 Учебно-методическая карта учебной дисциплины

| № недели | Лекции<br>(наименование тем)                                | Часы | Лабораторные занятия                                                                                | Часы | Самостоятельная работа, часы | Форма контроля знаний | Баллы (max) |
|----------|-------------------------------------------------------------|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------------------------------|-----------------------|-------------|
|          | <b>Модуль 1</b>                                             |      |                                                                                                     |      |                              |                       |             |
| 1        | Тема 1. Основы алгоритмизации и технологии программирования | 2    | Лабораторная работа № 1 - Python. Установка и настройка                                             | 2    | 4                            | ЗЛР                   | 4           |
| 2        |                                                             |      | Лабораторная работа № 2 - Основы Python (Переменные. Выражения. Простейшие математические операции) | 2    | 4                            | ЗЛР                   | 4           |
| 3        | Тема 3. Условные операторы                                  | 2    | Лабораторная работа № 3 - Условный оператор и оператор выбора                                       | 2    | 4                            | ЗЛР                   | 4           |
| 4        |                                                             |      | Лабораторная работа № 4 - Циклы                                                                     | 2    | 2                            | ЗЛР                   | 4           |
| 5        | Тема 4. Циклы                                               | 2    | Лабораторная работа № 4 -                                                                           | 2    | 4                            | ЗЛР                   | 4           |

|                 |                                                  |                                                                                             |    |    |                    |          |
|-----------------|--------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|--------------------|----------|
|                 |                                                  | Циклы                                                                                       |    |    |                    |          |
| 6               |                                                  | Лабораторная работа №5<br>Функции                                                           | 2  | 2  | ЗЛР                | 4        |
| 7               | Тема 5. Одномерные массивы                       | 2 Лабораторная работа №6<br>Массивы                                                         | 2  | 4  | ЗЛР                | 6        |
| 8               |                                                  | Лабораторная работа №6<br>Массивы                                                           | 2  | 2  | ПКУ                | 30       |
| <b>Модуль 2</b> |                                                  |                                                                                             |    |    |                    |          |
| 9               | Тема 6. Основные алгоритмы<br>обработки массивов | 2 Лабораторная работа №6<br>Массивы                                                         | 2  | 4  | ЗЛР                | 2        |
| 10              |                                                  | Лабораторная работа №7<br>Визуализация данных                                               | 2  | 4  | ЗЛР                | 4        |
| 11              | Тема 7. Сортировка данных                        | 2 Лабораторная работа №7<br>Визуализация данных                                             | 2  | 4  | ЗЛР                | 4        |
| 12              |                                                  | Лабораторная работа №7<br>Визуализация данных                                               | 2  | 2  | ЗЛР                | 4        |
| 13              | Тема 8. Двумерные массивы                        | 2 Лабораторная работа №8 Работа<br>со стандартными и<br>специализированными<br>библиотеками | 2  | 4  | ЗЛР                | 4        |
| 14              |                                                  | Лабораторная работа №8 Работа<br>со стандартными и<br>специализированными<br>библиотеками   | 2  | 4  | ЗЛР                | 4        |
| 15              | Тема 9. Визуализация данных                      | 2 Лабораторная работа №8 Работа<br>со стандартными и<br>специализированными<br>библиотеками | 2  | 4  | ЗЛР                | 4        |
| 16              |                                                  | Лабораторная работа №8 Работа<br>со стандартными и<br>специализированными<br>библиотеками   | 2  | 2  | ЗЛР                | 4        |
| 17              | Тема 10. Библиотеки Python                       | 2 Лабораторная работа №8 Работа<br>со стандартными и<br>специализированными<br>библиотеками | 2  | 4  | ПКУ<br>ПА* (зачет) | 30<br>40 |
|                 | Итого                                            | 16                                                                                          | 34 | 58 |                    | 100      |

Принятые обозначения:

*Текущий контроль:*

ЗЛР – защита лабораторных работ

ПКУ – промежуточный контроль успеваемости.

ПА – промежуточная аттестация.

Итоговая оценка определяется как сумма текущего контроля и промежуточной аттестации и соответствует баллам:

Зачет

|        |         |            |
|--------|---------|------------|
| Оценка | Зачтено | Не зачтено |
| Баллы  | 51-100  | 0-50       |

### 3. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При изучении дисциплины используется модульно-рейтинговая система оценки знаний студентов. Применение форм и методов проведения занятий при изучении различных тем курса представлено в таблице.

| №<br>п/п | Форма проведения занятия | Вид аудиторных занятий |                      | Всего часов |
|----------|--------------------------|------------------------|----------------------|-------------|
|          |                          | Лекции                 | Лабораторные занятия |             |
| 1        | Мультимедиа              | Темы 1–10              |                      | 16          |
| 2        | С использованием ЭВМ     |                        | Лаб. 1–8             | 34          |
|          | ИТОГО                    | 16                     | 34                   | 50          |

#### 4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Используемые оценочные средства по учебной дисциплине представлены в таблице и хранятся на кафедре.

| №<br>п/п | Вид оценочных средств*                | Наличие<br>(+ / -) | Количество<br>комплектов |
|----------|---------------------------------------|--------------------|--------------------------|
| 1        | Вопросы к зачету                      | +                  | 1                        |
| 2        | Вопросы для защиты лабораторных работ | +                  | 8                        |

#### 5 МЕТОДИКА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ

##### 5.1 Уровни сформированности компетенций

| №<br>п/п | Уровни сформированности компетенций                                                                                                             | Содержательное описание уровня                                                                   | Результаты обучения               |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
|          | ОПК-10. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения                                       |                                                                                                  |                                   |
|          | ИОПК-10.1. Разрабатывает алгоритмы и программные приложения для решения практических задач цифровизации в области профессиональной деятельности |                                                                                                  |                                   |
| 1        | <i>Пороговый уровень</i>                                                                                                                        | Знает основы алгоритмизации задач, понимает основные принципы создания программного обеспечения. | Выполнение лабораторных работ 1-8 |
| 2        | <i>Продвинутый уровень</i>                                                                                                                      | Умеет использовать базовые программные конструкции при решении прикладных задач.                 | Выполнение лабораторных работ 1-8 |
| 3        | <i>Высокий уровень</i>                                                                                                                          | Способен оценить результат, полученный в ходе разработки прикладной программы                    | Выполнение лабораторных работ 1-8 |

##### 5.2 Методика оценки знаний, умений и навыков студентов

| Результаты обучения                                                                                                          | Оценочные средства                                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| <i>Компетенция</i> ОПК-10. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения |                                                             |
| Знает основы алгоритмизации задач, понимает основные принципы создания программного обеспечения.                             | Вопросы для защиты лабораторных работ.<br>Вопросы к зачету. |
| Умеет использовать базовые программные конструкции при решении прикладных задач.                                             | Вопросы для защиты лабораторных работ.<br>Вопросы к зачету. |
| Способен оценить результат, полученный в ходе разработки прикладной программы                                                | Вопросы для защиты лабораторных работ.<br>Вопросы к зачету. |

##### 5.3 Критерии оценки лабораторных работ.

Студент обязан самостоятельно в полном объеме выполнить лабораторные работы согласно рабочей программе.

Задание на работы выдает ведущий занятия преподаватель.

По результатам выполнения работ студент обязан оформить отчет по лабораторной работе в соответствии с действующими в Университете требованиями по оформлению отчета.

Отсутствие отчета является причиной недопуска к сдаче лабораторной работы.

Защита отчета проводится устно, путем ответов на контрольные вопросы к работе, решения задачи по теме лабораторной работы и демонстрации навыков, полученных при выполнении работы.

При защите лабораторной работы студент имеет право пользоваться собственноручно оформленным отчетом.

При отсутствии ответов на заданные преподавателем вопросы отчет не засчитывается и баллы не выставляются.

Правильные ответы оцениваются согласно оценочным уровням сформированности компетенций по изучаемой теме.

Каждая выполненная и защищенная работа оценивается в основном по 4 балла, а некоторые в диапазоне от 2 до 4 баллов, в зависимости от качества оформления и уровня знаний студента по тематике работы. Если по окончании модуля лабораторная работа выполнена, но не защищена, то баллы по ней не начисляются, и она попадает в разряд задолженности.

### **5.5 Критерии оценки дифференцированного зачета.**

Задание на зачете включает в себя два теоретических вопроса и одно практическое задание. Практическое задание выполняется с использованием компьютера. Содержание задания соответствует тематике, рассмотренной в процессе выполнения практических и лабораторных работ

Каждый теоретический вопрос оценивается положительной оценкой в диапазоне от 5 до 12 баллов. Практическое задание оценивается положительной оценкой в диапазоне от 5 до 16 баллов

Ответы по следующим критериям.

Теоретические вопросы:

- **12 баллов** – студент глубоко понимает пройденный материал, отвечает четко и всесторонне, умеет оценивать факты, использует научную терминологию, самостоятельно рассуждает, отличается способностью обосновать выводы и разъяснять их в логической последовательности, дает развернутый ответ на поставленный вопрос и четко отвечает на дополнительные вопросы.
- **10 баллов** – студент глубоко понимает пройденный материал, отвечает четко и всесторонне, умеет оценивать факты, самостоятельно рассуждает, отличается способностью обосновать выводы и разъяснять их в логической последовательности, но допускает отдельные неточности, в том числе и на дополнительные вопросы.
- **8 баллов** – студент хорошо понимает пройденный материал, отвечает правильно, умеет оценивать факты, самостоятельно рассуждает, обосновывает выводы и разъясняет их, но допускает ошибки общего характера.
- **6 баллов** – студент понимает пройденный материал, но не может теоретически обосновать некоторые выводы, допускает ошибки общего характера.
- **5 баллов** – в ответе студента имеются существенные недостатки, материал охвачен «половинчато», в рассуждениях допускаются ошибки
- **Ниже 5 баллов** – студент имеет общее представление о вопросе, ответ студента правилен лишь частично, при разъяснении материала допускаются серьезные ошибки, отсутствует техническая терминология, не может исправить ошибки с помощью наводящих вопросов;

Практическое задание:

- **16 баллов** – студент правильно и грамотно решает предложенную задачу, четко поясняет методику решения поставленной задачи, получает правильный ответ и дает обоснование результатов, четко отвечает на дополнительные вопросы.
- **14 баллов** – студент правильно и грамотно решает предложенную задачу, четко поясняет методику решения поставленной задачи, получает правильный ответ и дает обоснование результатов, отвечает не на все дополнительные вопросы.
- **12 баллов** – студент правильно и грамотно решает предложенную задачу, поясняет методику решения поставленной задачи, получает правильный, но не полный ответ и дает обоснование результатов, отвечает не на все дополнительные вопросы.
- **10 баллов** – студент правильно и грамотно решает предложенную задачу, поясняет методику решения поставленной задачи, получает правильный, но не полный ответ и не дает полного обоснования результатов, отвечает не на все дополнительные вопросы.
- **8 баллов** студент с ошибками решает предложенную задачу, поясняет методику решения поставленной задачи, получает не полный ответ и не дает полного обоснования результатов, отвечает не на все дополнительные вопросы.
- **5 балла** – студент с ошибками решает предложенную задачу, не поясняет методику решения поставленной задачи, получает не полный ответ и не дает полного обоснования результатов, отвечает не на все дополнительные вопросы.
- **Ниже 5 баллов** – студент не решает предложенную задачу.

## **6 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ И ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

Самостоятельная работа студентов (СРС) направлена на закрепление и углубление освоения учебного материала, развитие практических умений. СРС включает следующие виды самостоятельной работы студентов:

- самостоятельное изучение материала по учебникам и другим источникам;
- проработка тем (вопросов), вынесенных на самостоятельное изучение;
- конспектирование учебной литературы;
- подготовка сообщений к выступлению на семинарских занятиях, в том числе и подготовка рефератов;
- подготовка рефератов, докладов;
- подготовка научных публикаций (тезисов докладов, статей);
- участие в научных и практических конференциях;
- подготовка к аудиторным занятиям;
- работа с материалами курса, вынесенными на самостоятельное обучение;
- решение задач и упражнений по образцу;
- подготовка к сдаче экзамена;
- выполнение тестовых заданий;

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы студентов осуществляется в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия по дисциплине и внеаудиторную самостоятельную работу студентов по дисциплине, проходит в письменной форме.

Критериями оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы студента являются:

- уровень освоения студентом учебного материала;

- умение студента использовать теоретические знания при выполнении практических, творческих заданий;
- обоснованность и четкость изложения ответа;
- оформление письменных работ в соответствии с предъявляемыми в университете требованиями;
- сформированные компетенции в соответствии с целями и задачами изучения дисциплины.

Перечень контрольных вопросов и заданий для самостоятельной работы студентов хранится на кафедре.

## 7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 7.1 Основная литература:

| № п/п | Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной литературы, вид и характеристика иных информационных ресурсов                                           | Гриф                                                                                                                                                                                                                                                         | Количество экземпляров                                                                                |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.    | Чернышев, С. А. Основы программирования на Python : учебное пособие для вузов / С. А. Чернышев. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2023. – 349 с. | Рекомендовано Учебно-методическим отделом высшего образования в качестве учебного пособия для студентов высших учебных заведений, обучающихся по IT-направлениям                                                                                             | <a href="https://urait.ru/bcode/532446">https://urait.ru/bcode/532446</a>                             |
| 2.    | Гуриков, С. Р. Основы алгоритмизации и программирования на Python : учебное пособие / С.Р. Гуриков. – Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. – 343 с.                            | Рекомендовано в качестве учебного пособия для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлениям подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», 09.03.02 «Информационные системы и технологии» (квалификация (степень) «бакалавр») | <a href="https://znanium.com/catalog/product/1206074">https://znanium.com/catalog/product/1206074</a> |

### 7.2 Дополнительная литература:

| № п/п | Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной литературы, вид и характеристика иных информационных ресурсов                                                        | Гриф                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Количество экземпляров                                                                                |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.    | Канцедал, С. А. Алгоритмизация и программирование : учебное пособие / С.А. Канцедал. – Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. – 352 с.                                                        | Допущено Министерством образования и науки Российской Федерации в качестве учебного пособия для студентов учреждений среднего профессионального образования, обучающихся по группе специальностей «Информатика и вычислительная техника»                                                                                                                       | <a href="https://znanium.com/catalog/product/1189320">https://znanium.com/catalog/product/1189320</a> |
| 2.    | Федоров, Д. Ю. Программирование на языке высокого уровня Python : учебное пособие для вузов / Д. Ю. Федоров. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 227 с. | Рекомендовано Учебно-методическим отделом высшего образования в качестве учебного пособия для студентов высших учебных заведений, обучающихся по инженерно-техническим направлениям                                                                                                                                                                            | <a href="https://urait.ru/bcode/532868">https://urait.ru/bcode/532868</a>                             |
| 3.    | Жуков, Р. А. Язык программирования Python. Практикум : учебное пособие / Р. А. Жуков. – Москва : ИНФРА-М, 2021. – 216 с.                                                               | Рекомендовано Межрегиональным учебно-методическим советом профессионального образования в качестве учебного пособия для учебных заведений, реализующих программу среднего профессионального образования по укрупненным группам специальностей 09.02.00 «Информатика и вычислительная техника», 38.02.00 «Экономика и управление» (протокол № 12 от 24.06.2019) | <a href="https://znanium.com/catalog/product/1190676">https://znanium.com/catalog/product/1190676</a> |
| 4.    | Гниденко, И. Г. Технологии и методы программирования : учебное пособие для вузов / И. Г. Гниденко, Ф. Ф. Павлов, Д. Ю. Федоров. – Москва : Издательство Юрайт, 2023. – 235 с.          | Рекомендовано Учебно-методическим отделом высшего образования в качестве учебного пособия для студентов высших учебных заведений, обучающихся по инженерно-техническим направлениям                                                                                                                                                                            | <a href="https://urait.ru/bcode/511891">https://urait.ru/bcode/511891</a>                             |

|    |                                                                                                                                                                                                               |   |                                                                                                             |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5. | Гагарина, Л. Г. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие / Л.Г. Гагарина, Е.В. Кокорева, Б.Д. Сидорова-Виснадул ; под ред. Л.Г. Гагариной. – Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2023. – 400 с. | — | <a href="https://znanium.com/catalog/document?id=416426">https://znanium.com/catalog/document?id=416426</a> |
| 6. | Заботина, Н. Н. Методы и средства проектирования информационных систем : учебное пособие / Н.Н. Заботина. – Москва : ИНФРА-М, 2023. – 331 с.                                                                  | — | <a href="https://znanium.com/catalog/product/1902833">https://znanium.com/catalog/product/1902833</a>       |

### 7.3 Перечень ресурсов сети Интернет по изучаемой дисциплине

<http://moodle.bru.by> – Образовательный портал Белорусско-Российского университета;  
<http://e.biblio.bru.by/> – Электронная библиотека Белорусско-Российского университета;  
<https://znanium.com/> – Электронно-библиотечная система Znanium;  
<https://urait.ru/> – Электронно-библиотечная система Юрайт  
<https://stepik.org/catalog> – Российская образовательная платформа и конструктор бесплатных открытых онлайн-курсов и уроков;  
<https://stepik.org/course/58852/promo> – "Поколение Python": курс для начинающих  
<https://stepik.org/course/68343/promo> – "Поколение Python": курс для продвинутых  
<https://habr.com/ru/> – Хабр. Публикации по ИТ тематикам;  
<https://metanit.com/> – Сайт о программировании C/C++/C#/Vb.Net/Python/SQL и т.д.  
<http://ru.wikipedia.org> – Википедия, общедоступная многоязычная универсальная интернет-энциклопедия со свободным контентом;

### 7.4 Перечень наглядных и других пособий, методических рекомендаций по проведению конкретных видов учебных занятий, а также методических материалов к используемым в образовательном процессе техническим средствам

#### 7.4.1 Методические рекомендации

Основы программирования на языке Python. Методические рекомендации к лабораторным работам для студентов направления подготовки 27.03.05 Инноватика. – Электронный вариант;

#### 7.4.2 Информационные технологии

Мультимедийные презентации по лекционному курсу.

- Тема 1. Основы алгоритмизации и технологии программирования.
- Тема 2. Основы. Операторы
- Тема 3. Условные операторы
- Тема 4. Циклы
- Тема 5. Одномерные массивы
- Тема 6. Основные алгоритмы обработки массивов
- Тема 7. Сортировка данных
- Тема 8. Двумерные массивы
- Тема 9. Визуализация данных
- Тема 10. Библиотеки Python

#### 7.4.3 Перечень программного обеспечения, используемого в учебном процессе (по видам занятий)

Python (свободно распространяемое).

PyCharm Community Edition (свободно распространяемое).  
Microsoft Visual Studio Community (свободно распространяемое).  
Онлайн сервис - Google Colaboratory <https://colab.research.google.com>

## **8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕС . ПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Занятия проводятся в компьютерной лаборатории 518/2 университета,  
рег. № паспорта лаборатории № ПУЛ - 4 518/2-22.

## ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

по учебной дисциплине Основы программирования на языке Python

направление подготовки 27.03.05 Инноватика

направленность (профиль) Управление инновациями (по отраслям и сферам экономики)

на 2024/2025 учебный год

| №№<br>пп | Дополнения и изменения     | Основание |
|----------|----------------------------|-----------|
| 1        | Дополнений и изменений нет |           |

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры

«Программное обеспечение информационных технологий»

(название кафедры-разработчика программы)

(протокол № 8 от 29 02 2024)

Заведующий кафедрой

канд. техн. наук., доцент  
(ученая степень, ученое звание)



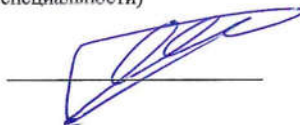
В.В. Кутузов

УТВЕРЖДАЮ

Декан экономического факультета

(название факультета, выпускающего по данной специальности)

канд. физ.-мат. наук., доцент  
(ученая степень, ученое звание)



И.И. Маковецкий

16. 04 2024

СОГЛАСОВАНО:

Зав. кафедрой

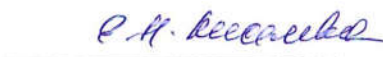
«Экономика и управление»

(название выпускающей кафедры  
данной специальности)



Т.В. Романькова

Ведущий библиотекарь



Начальник учебно-  
методического  
отдела



О.Е. Печковская

16. 04 2024