

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна»  
(СПбГУПТД)

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ВШТЭ



## Рабочая программа дисциплины

**Б1.В.02**

Языки программирования в автоматизации цепей поставок

Учебный план: \_\_\_\_\_ ФГОС3++m380402ЛТех-2\_26-12.plx

Кафедра: 32 Автоматизации технологических процессов и производств

Направление подготовки:  
(специальность) 38.04.02 Менеджмент

Профиль подготовки:  
(специализация) Логистические технологии в управлении бизнесом

Уровень образования: магистратура

Форма обучения: очная

### План учебного процесса

| Семестр<br>(курс для ЗАО) |     | Контактная работа обучающихся |                   | Сам.<br>работа | Контроль,<br>час. | Трудоё<br>мкость,<br>ЗЕТ | Форма<br>промежуточной<br>аттестации |
|---------------------------|-----|-------------------------------|-------------------|----------------|-------------------|--------------------------|--------------------------------------|
|                           |     | Лекции                        | Практ.<br>занятия |                |                   |                          |                                      |
| 1                         | УП  | 34                            | 34                | 75,75          | 0,25              | 4                        | Зачет                                |
|                           | РПД | 34                            | 34                | 75,75          | 0,25              | 4                        |                                      |
| Итого                     | УП  | 34                            | 34                | 75,75          | 0,25              | 4                        |                                      |
|                           | РПД | 34                            | 34                | 75,75          | 0,25              | 4                        |                                      |

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 38.04.02 Менеджмент, утверждённым приказом Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 952

Составитель (и):

старший преподаватель

Игнатьева Т.Ю.

От кафедры составителя:

Заведующий кафедрой автоматизации  
технологических процессов и производств

Ковалев Д.А.

От выпускающей кафедры:

Заведующий кафедрой

Назарова А.Н.

Методический отдел:

Фахретдинова А. Р.

## 1 ВВЕДЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

**1.1 Цель дисциплины:** Целью освоения учебной дисциплины является формирование у обучающегося алгоритмического мышления, умения (навыка) создавать алгоритмы для решения профессиональных задач понимания основных принципов и подходов программирования, основных механизмов создания веб- и мобильных приложений.

### 1.2 Задачи дисциплины:

Задачами дисциплины являются:

- знакомство с основными методами построения алгоритмов;
- знакомство с принципами составления программ;
- освоение особенностей использования алгоритмов для формализации поставленных задач;
- формирование практических навыков построения алгоритмов в профессиональной деятельности;
- приобрести умения разрабатывать Low-code системы способные разгрузить IT департамент от выполнения рутинных работ;
- создание среды, позволяющую специалистам обмениваться знаниями в понятной визуальной форме

### 1.3 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Предварительная подготовка предполагает создание основы для формирования компетенций, указанных в п. 2, при изучении дисциплин:

## 2 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

|                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ПК-2: Способен проводить анализ существующих средств автоматизации, участвовать во внедрении новых технологий и в постановке задач по автоматизации в цепях поставок</b> |
| <b>Знать:</b> Основные языки программирования                                                                                                                               |
| <b>Уметь:</b> программировать low code                                                                                                                                      |
| <b>Владеть:</b> навыками программирования                                                                                                                                   |

### 3 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

| Наименование и содержание разделов, тем и учебных занятий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Семестр<br>(курс для<br>ЗАО) | Контактная<br>работа |               | СР<br>(часы) | Форма<br>текущего<br>контроля |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|----------------------|---------------|--------------|-------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                              | Лек.<br>(часы)       | Пр.<br>(часы) |              |                               |
| Раздел 1. Основные понятия алгоритмизации и программирования                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 1                            |                      |               |              | 3                             |
| Тема 1. Определение и свойства алгоритма. Понятие алгоритма. Свойства алгоритмов. Формы записей алгоритмов. Общие принципы построения алгоритмов.                                                                                                                                                                                                                                                     |                              | 2                    |               | 10           |                               |
| Тема 2. Способы записи алгоритмов. Словесный способ записи алгоритмов. Графический способ записи алгоритмов.                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                              | 2                    | 3             | 6            |                               |
| Тема 3. Структура алгоритма. Базовые алгоритмические структуры. Линейные алгоритмы. Разветвляющиеся алгоритмы. Циклические алгоритмы. Алгоритмы с вложенными циклами.                                                                                                                                                                                                                                 |                              | 2                    | 2             | 10           |                               |
| Раздел 2. Основы программирования Python                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                              |                      |               |              | 3                             |
| Тема 4. Основы языка Python. История создания Python. Философия Python.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                              | 3                    |               | 6            |                               |
| Тема 5. Основные функции и понятия языка Python. Ввод-вывод. Математические функции. Основные операторы. Ветвление и циклы. Коллекции данных. Списки, кортежи, строки. Множества и словари. Понятие регулярного выражения.                                                                                                                                                                            |                              | 4                    | 5             | 10           |                               |
| Тема 6. Пакет pandas. Введение в анализ табличных данных в Python. Объекты Series(последовательность) и DataFrame (таблица). Чтение-запись данных в различных форматах. Запросы к таблицам: выборка строк и столбцов по заданным критериям. Переформатирование данных: очистка, преобразование, слияние, изменение формы. Фильтрация отсутствующих данных. Агрегирование данных и групповые операции. |                              | 5                    | 10            | 11,75        |                               |
| Раздел 3. Решение транспортных задач и задач линейного программирования                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                              |                      |               |              | 3                             |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |       |    |       |   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------|----|-------|---|
| Тема 7. Методологические основы математического моделирования и оптимизации транспортных процессов.<br>Цели и задачи моделирования транспортных процессов; Математические, имитационные и эвристические модели, Определение оптимизации, виды критериев, целевая функция, Классификация задач оптимизации |  | 4     |    | 6     |   |
| Тема 8. Решение транспортных задач и задач линейного программирования.<br>Общая характеристика задач оптимизации (линейной оптимизации); Общая характеристика симплекс-метода;<br>Виды и методики решения транспортных задач.                                                                             |  | 4     | 4  | 6     |   |
| Раздел 4. Low-Code системы                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |       |    |       |   |
| Тема 9. NoCode и Low-Code системы<br>Особенности NoCode и Lowcode систем.<br>Особенности разработки на Low-code платформе. Преимущества и недостатки Lowcode систем. Перспективы Low-Code систем.<br>Создание интерфейсов в Lowcode дизайнера.<br>Low-code в бизнесе                                      |  | 4     | 5  | 5     | Р |
| Тема 10. Low-code в корпоративных приложениях<br>Работа с данными в понятном формате.<br>Использование Low-code в BPM системах.<br>Low-code в CRM системах                                                                                                                                                |  | 4     | 5  | 5     |   |
| Итого в семестре (на курсе для ЗАО)                                                                                                                                                                                                                                                                       |  | 34    | 34 | 75,75 |   |
| Консультации и промежуточная аттестация (Зачет)                                                                                                                                                                                                                                                           |  | 0,25  |    |       |   |
| <b>Всего контактная работа и СР по дисциплине</b>                                                                                                                                                                                                                                                         |  | 68,25 |    | 75,75 |   |

#### 4 КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Курсовое проектирование учебным планом не предусмотрено

#### 5 БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ

Использование балльно-рейтинговой системы не предусмотрено.

#### 6. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ, КРИТЕРИЕВ, СИСТЕМЫ И СРЕДСТВ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

##### 6.1 Показатели оценивания

| Код компетенции | Показатели оценивания результатов обучения                                                                                                                                       |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-2            | Освоены методы построения алгоритмов и написание программ.<br>Способен самостоятельно разрабатывать и записывать low code.<br>Пишет простейшие программы и мобильные приложения. |

##### 6.2 Система и критерии оценивания

| Шкала оценивания | Критерии оценивания сформированности компетенций                   |                   |
|------------------|--------------------------------------------------------------------|-------------------|
|                  | Устное собеседование                                               | Письменная работа |
| Зачтено          | Обучающийся показывает достаточный уровень знаний основных понятий |                   |

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|            | дисциплины; знает базовые алгоритмические структуры; умеет самостоятельно разрабатывать и записывать в виде блок-схем алгоритмы обработки базовых типов данных; умеет разрабатывать Low-code, умеет писать программы на языке программирования высокого уровня, редактировать и отлаживать тексты программ в инструментальной среде программирования; усвоил основную литературу; допускает незначительные погрешности при ответах на вопросы. При правильном ответе на практическое задание.                                                                                     |  |
| Не зачтено | Обучающийся не имеет достаточного уровня знания дисциплины; не может сформулировать основные принципы структурной алгоритмизации и программирования; плохо ориентируется в основных понятиях и определениях; не умеет создавать простейшие программы на языке программирования высокого уровня, редактировать и отлаживать тексты программ в инструментальной среде программирования; плохо знаком с основной литературой; допускает при ответе существенные ошибки и не может устранить их даже под руководством преподавателя. При неправильном ответе на практическое задание. |  |

### 6.3 Типовые контрольные задания и/или иные материалы, используемые для оценки результатов обучения

#### 6.3.1 Типовые контрольные вопросы

| № п/п     | Формулировки вопросов                                                                                                                                                               |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Семестр 1 |                                                                                                                                                                                     |
| 1         | Способы записи алгоритмов. Понятие «исполнение алгоритма» как практическая реализация действий по получению результата для конкретных значений данных и ее запись в табличном виде. |
| 2         | Базовый набор алгоритмических структур (линейная, ветвящаяся, циклическая) и примеры записи базовых структур формализмом блок-схем                                                  |
| 3         | Основные понятия программирования: синтаксис и семантика языка программирования, текст программы, трансляция, тестирование и отладка программы.                                     |
| 4         | Графический способ записи алгоритмов                                                                                                                                                |
| 5         | Язык программирования Python. Философия Python.                                                                                                                                     |
| 6         | Типы данных применяемые в Python.<br>Основные операторы Python                                                                                                                      |
| 7         | Ветвление и циклы Python                                                                                                                                                            |
| 8         | Пакет pandas. Объекты Series (последовательность)                                                                                                                                   |
| 9         | Пакет pandas. Объекты DataFrame (таблица).                                                                                                                                          |
| 10        | Low-code платформы                                                                                                                                                                  |
| 11        | Определение оптимизации транспортных процессов, виды критериев.                                                                                                                     |
| 12        | Классификация задач оптимизации транспортных процессов                                                                                                                              |
| 13        | Основы математического моделирования и оптимизации транспортных процессов.                                                                                                          |
| 14        | Характеристика задач оптимизации (линейной оптимизации)                                                                                                                             |
| 15        | Общая характеристика симплекс-метода                                                                                                                                                |
| 16        | Виды и методики решения транспортных задач.                                                                                                                                         |
| 17        | Особенности NoCode и Lowcode систем.                                                                                                                                                |
| 18        | Преимущества и недостатки Lowcode систем.                                                                                                                                           |
| 19        | Работа с данными в понятном формате.                                                                                                                                                |

|    |                                        |
|----|----------------------------------------|
| 20 | Использование Low-code в BPM системах. |
|----|----------------------------------------|

### 6.3.2 Типовые тестовые задания

Не предусмотрено.

### 6.3.3 Типовые практико-ориентированные задания (задачи, кейсы)

1. Разработать и записать в виде блок-схем алгоритмы решения следующей задачи: ввести одномерный массив целых чисел, определить его максимальный элемент.
2. Написать программу на языке Python для нахождения среднего, минимального и максимального числа.
3. Решить задачу коммивояжера

## 6.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения

### 6.4.1 Условия допуска обучающегося к промежуточной аттестации и порядок ликвидации академической задолженности

Проведение промежуточной аттестации регламентировано локальным нормативным актом СПбГУПТД «Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся»

### 6.4.2 Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Устная ☐ + Письменная ☐ Компьютерное тестирование ☐ Иная ☐

### 6.4.3 Особенности проведения промежуточной аттестации по дисциплине

- Время на подготовку ответа на зачете - 15 минут;
- Возможность пользоваться справочными материалами, калькулятором.

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 7.1 Учебная литература

| Автор                                          | Заглавие                                                                                       | Издательство                                                            | Год издания | Ссылка                                                                                      |
|------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>7.1.1 Основная учебная литература</b>       |                                                                                                |                                                                         |             |                                                                                             |
| Кауфман, В. Ш.                                 | Языки программирования. Концепции и принципы                                                   | Саратов: Профобразование                                                | 2019        | <a href="http://www.iprbookshop.ru/88014.html">http://www.iprbookshop.ru/88014.html</a>     |
| О. В. Андреева, О. И. Ремизова.                | Основы алгоритмизации и программирования на языке Python : учебник                             | Москва : Издательский Дом МИСиС                                         | 2022        | <a href="https://www.iprbookshop.ru/129510.html">https://www.iprbookshop.ru/129510.html</a> |
| <b>7.1.2 Дополнительная учебная литература</b> |                                                                                                |                                                                         |             |                                                                                             |
| Маккинли, Уэс, Слинкина, А.                    | Python и анализ данных                                                                         | Саратов: Профобразование                                                | 2019        | <a href="https://www.iprbookshop.ru/88752.html">https://www.iprbookshop.ru/88752.html</a>   |
| Шелудько, В. М.                                | Язык программирования высокого уровня Python. Функции, структуры данных, дополнительные модули | Ростов-на-Дону, Таганрог: Издательство Южного федерального университета | 2017        | <a href="http://www.iprbookshop.ru/87530.html">http://www.iprbookshop.ru/87530.html</a>     |
| Широков, А. И., Пышняк, М. О.                  | Информатика: разработка программ на языке программирования Питон: базовые языковые конструкции | Москва: Издательский Дом МИСиС                                          | 2020        | <a href="http://www.iprbookshop.ru/106713.html">http://www.iprbookshop.ru/106713.html</a>   |

### 7.2 Перечень профессиональных баз данных и информационно-справочных систем

Электронно-библиотечная система IPRbooks [Электронный ресурс]. URL: <http://www.iprbookshop.ru/>  
 Электронная библиотека ВШТЭ СПб ГУПТД [Электронный ресурс]. URL: <http://nizrp.narod.ru/>  
 Электронно-библиотечная система «Айбукс» [Электронный ресурс]. URL: <https://www.ibooks.ru/>

### 7.3 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

Microsoft Windows 8

**7.4 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

| Аудитория            | Оснащение                                                                                                                                                               |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Компьютерный класс   | Мультимедийное оборудование, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду |
| Лекционная аудитория | Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, доска                                                                                                           |