

Санкт-Петербургское государственное бюджетное  
профессиональное образовательное учреждение  
«Академия управления городской средой, градостроительства и печати»

**ПРИНЯТО**

на заседании педагогического совета

Протокол № 2

«26» декабря 2023 г.



Директор СПб ГБПОУ «АУГСГиП»

А.М. Кривонос

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.03 ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ**

по специальности

10.02.05 Обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем

Квалификация: Техник по защите информации

Санкт-Петербург  
2023 год

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.03 Основы алгоритмизации и программирования разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 10.02.05 Обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем, утвержденного приказом Минобрнауки России от 09.12.2016 № 1553.

Программа рассмотрена на заседании методического совета СПб ГБПОУ «АУГСГиП»  
Протокол № 2 от «29» ноября 2023 г.

Программа одобрена на заседании цикловой комиссии общетехнических дисциплин и компьютерных технологий

Протокол № 4 от «21» ноября 2023 г.

Председатель цикловой комиссии: Караченцева М.С.



Разработчики: преподаватели СПб ГБПОУ «АУГСГиП»

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ .....	4
1.1. Область применения программы .....	4
1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:.....	4
1.3. Цели и задачи дисциплины — требования к результатам освоения дисциплины: .....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы .....	6
2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Основы алгоритмизации и программирования».....	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ .....	12
3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению .....	12
3.2. Информационное обеспечение обучения.....	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	13

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ

## 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Основы алгоритмизации и программирования» является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности **10.02.05 «Обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем»**, входящей в состав укрупненной группы специальностей **10.00.00. «Информационная безопасность»**.

## 1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Дисциплина входит в профессиональный цикл, является общепрофессиональной дисциплиной.

## 1.3. Цели и задачи дисциплины — требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины, обучающийся должен **знать**:

- понятие алгоритмизации, свойства алгоритмов, общие принципы построения алгоритмов, основные алгоритмические конструкции.
- эволюцию языков программирования, их классификацию, понятие системы программирования.
- основные элементы языка, структуру программы, операторы и операции, управляющие структуры, структуры данных, файлы, классы памяти.
- подпрограммы, составление библиотек подпрограмм.
- объектно-ориентированную модель программирования, основные принципы объектно-ориентированного программирования на примере алгоритмического языка: понятие классов и объектов, их свойств и методов, инкапсуляции и полиморфизма, наследования и переопределения.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- разрабатывать алгоритмы для конкретных задач.
- использовать программы для графического отображения алгоритмов.
- определять сложность работы алгоритмов.
- работать в среде программирования.
- реализовывать построенные алгоритмы в виде программ на конкретном языке программирования.
- оформлять код программы в соответствии со стандартом кодирования.
- выполнять проверку, отладку кода программы.

В процессе освоения дисциплины «основы алгоритмизации и программирования» у обучающихся происходит формирование следующих общих (ОК) и профессиональных (ПК) компетенций:

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам

ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности

ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 2.1. Осуществлять установку и настройку отдельных программных, программно-аппаратных средств защиты информации.

ПК 2.2. Обеспечивать защиту информации в автоматизированных системах отдельными программными, программно-аппаратными средствами.

ПК 2.3. Осуществлять тестирование функций отдельных программных и программно-аппаратных средств защиты информации.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

№	Вид учебной работы	Объем часов
<b>1.</b>	<b>Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем</b>	<b>168</b>
в том числе:		
	теоретическое обучение	128
	практические занятия	40
	консультации	
	<b>промежуточная аттестация в форме экзамена</b>	<b>6</b>
<b>2.</b>	<b>Самостоятельная внеаудиторная работа обучающихся</b>	<b>20</b>
<b>Всего по дисциплине в рамках образовательной программы</b>		<b>194</b>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Основы алгоритмизации и программирования»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объём часов
<b>Тема 1. Основы алгоритмизации</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>18</b>
	1.2. Понятие алгоритма и его свойства. Типы алгоритмов. Способы описания алгоритмов.	2
	1.3. Базовые алгоритмические структуры: линейные, разветвляющиеся, циклические.	2
	1.4. Общие принципы построения алгоритмов. Основные алгоритмические конструкции	2
	1.5. Построение линейных алгоритмов. Построение разветвляющихся алгоритмов	2
	1.6. Разработка алгоритмов сложной структуры	2
	1.7. Основные базовые типы данных и их характеристика.	2
	1.8. Основы алгебры логики.	2
	1.9. Логические операции и логические функции в алгоритмизации.	2
	<b>Практические занятия</b>	<b>8</b>
	<b>Практическая работа № 1</b>	2
	Построение линейных и разветвляющихся алгоритмов	
	<b>Практическая работа № 2</b>	2
	Построение циклических алгоритмов	
<b>Практическая работа № 3</b>	2	
Подготовка презентации по теме «Основные алгоритмические конструкции»		
<b>Практическая работа № 4</b>	2	
Построение алгоритмов различных конструкций		
<b>Тема 2. Языки и системы программирования</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>32</b>
	2.1. Классификация языков программирования. Понятие интегрированной среды программирования. Способы классификации систем программирования	2
	2.2. Перечень и назначение модулей системы программирования.	2
	2.3. Этапы разработки программ: системный анализ, алгоритмизация, программирование, отладка, сопровождение. Характеристика и задачи каждого этапа	2
	2.4. Принципы структурного программирования: использование базовых структур, декомпозиция базовых структур.	2
	2.5. Понятия основных элементов ООП: объекты, классы, методы. Свойства ООП: наследование, инкапсуляция, полиморфизм. Принципы модульного программирования.	2
	2.6. Проверка граничных условий, ветвей алгоритма, ошибочных исходных данных.	2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объём часов
	Функциональное и структурное тестирование.	
	2.7. Введение в методы программирования.	2
	2.8. Структуры данных.	2
	2.9. Основные типы данных в языках программирования	2
	2.10. Понятие отладки программного кода. Понятие тестового контроля и набора тестов.	2
	2.11. Создание системных приложений	2
	2.12. Создание сложных программных приложений.	2
	2.13. Программирование веб-приложений	2
	2.14. Программирование мобильных приложений	2
	2.15. Использование программирования для анализа и визуализации данных	2
	2.16. Программирование искусственного интеллекта.	2
<b>Тема 3.</b> <b>Основные элементы языка.</b> <b>Управляющие операторы языка.</b> <b>Модули.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>42</b>
	3.1 Введение в программирование на языке Python	2
	3.2.Интегрированная среда языка программирования Python. Работа с синтаксисом языка Python	2
	3.3. Описание встроенных типов данных	2
	3.4.. Операции в Python со стандартными типами данных	2
	3.5. Типы-коллекции в языке Python. Общие подходы и особенности при их использовании при написании программ	2
	3.6. Арифметические действия и конструкции. Использование интерпретатора Python в качестве калькулятора	2
	3.7. Программы в отдельном файле	2
	3.8. Строки и операции над ними	2
	3.9. Операторы отношений. Условная инструкция if	2
	3.10. Модули в Python. Работа с модулем tkinter	2
3.11. Обработка ошибок		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объём часов
	3.12. Введение в сетевые технологии	
	3.13. Введение в анализ данных.	
	3.14. Создание программ с графическим интерфейсом (кнопки, метки, пустое поле, окна)	2
	3.15. Создание программ с циклами while и for	2
	3.16. Чтение и запись файлов с помощью Python. Чтение чисел из файла и выполнение математических действий с ними.	2
	3.17. Работа с файловой структурой с помощью языка программирования Python	2
	3.18. Использование итераторов при работе с файлами. Хранение и обработка информации при помощи двоичных файлов	2
	3.19. Использование классов при написании программ на языке программирования Python	2
	3.20. Создание веб-приложений с помощью Python	2
	3.21. Особенности общепринятого в Python стиля программирования	2
	<b>Практические занятия</b>	<b>12</b>
	<b>Практическая работа № 5</b> Использование языка программирования Python для создания программ с линейным алгоритмом	2
	<b>Практическая работа № 6</b> Использование языка программирования Python для создания программ в отдельном файле с использованием строк и операторов отношений	2
	<b>Практическая работа № 7</b> Использование языка программирования Python для создания программ с циклами while и for	2
	<b>Практическая работа № 8</b> Использование языка программирования Python для создания программ по работе с файлами и файловой структурой	2
	<b>Практическая работа № 9</b> Использование языка программирования Python для создания программ с использованием классов	2
	<b>Практическая работа № 10</b> Построение логически правильных и эффективных программ на языке программирования Python	2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объём часов
<b>Тема 4. Использование языка программирования Python для автоматизации управления СКС</b>	<b>Содержание материала</b>	<b>36</b>
	4.1. Использование сторонних библиотек в Python. Библиотека Pygame (SDL).	2
	4.2. Работа с базами данных в Python	2
	4.3. Простые алгоритмы с анализом сложности	2
	4.4. Алгоритмы хеширования	2
	4.5. Документирование кода в Python	2
	4.6. Использование регулярных выражений для проверки конфигурации сетевого оборудования	2
	4.7. Форматы CSV, JSON и YAML.	2
	4.8. Скрипты Python для управления Linux	2
	4.9. Скрипты Python для управления Windows	2
	4.10. Скрипты Python для управления MacOS	2
	4.11. Анализ программного кода на языке Python	2
	4.12. Встраивание модулей на языке Python в программные средства защиты	2
	4.13. Скрипты Python как средство защиты	2
	4.14. Компьютерные вирусы на языке Python	2
	4.15. Использование Python для анализа данных	2
	4.16. Использование Python в машинном обучении	2
	4.17. Применение Python в backend-разработке	2
	4.18. Применение Python в frontend-разработке	2
	<b>Практические занятия</b>	<b>20</b>
<b>Практическая работа № 11</b> Использование виртуальных окружений для изолирования различных проектов. Полезные	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объём часов
	функции и модули языка.	
	<b>Практическая работа № 12</b> Использование регулярных выражений для проверки конфигурации сетевого оборудования.	2
	<b>Практическая работа № 13</b> Чтение и запись данных в форматах CSV, JSON и YAML.	2
	<b>Практическая работа № 14</b> Подключение к оборудованию по SSH и Telnet	2
	<b>Практическая работа № 15</b> Одновременное подключение к нескольким устройствам	2
	<b>Практическая работа № 16</b> Создание шаблонов конфигурации с помощью Jinja2	2
	<b>Практическая работа № 17</b> Обработка вывода команд с помощью TextFSM	2
	<b>Практическая работа № 18</b> Использование объектно-ориентированного программирования для чтения «чужого» кода, кода netmiko.	2
	<b>Практическая работа № 19</b> Использование наследования для создания новых классов на основе существующих.	2
	<b>Практическая работа № 20</b> Работа с базами данных	2
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>Заполнение рабочей тетради в СДО на платформе Moodle</b>	<b>20</b>
<b>Экзамен</b>		<b>6</b>
	<b>Итого</b>	<b>172</b>

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Программа учебной дисциплины реализуется на базе лаборатории программного обеспечения компьютерных сетей, программирования и баз данных.

Оборудование лаборатории:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий, в т.ч. на электронных носителях.

Технические средства обучения:

- компьютеры с лицензионным программным обеспечением на каждом рабочем месте обучающихся и на рабочем месте преподавателя.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

##### Основная литература

1. Трофимов, В. В. Основы алгоритмизации и программирования : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Трофимов, Т. А. Павловская ; под редакцией В. В. Трофимова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 137 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07321-8. Электронный ресурс. Режим доступа: сетевой URL: <https://urait.ru/bcode/454452> (дата обращения: 08.04.2024).

##### Дополнительная литература

1. Голицына, О. Л. Основы алгоритмизации и программирования : учебное пособие / О.Л. Голицына, И.И. Попов. — 4-е изд., испр. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 431 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-570-7. - Электронный ресурс. Режим доступа: сетевой <https://znanium.com/catalog/product/1150328> (дата обращения: 08.04.2021).
2. Кудрина, Е. В. Основы алгоритмизации и программирования на языке C# : учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. В. Кудрина, М. В. Огнева. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 322 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10772-2. — Электронный ресурс. Режим доступа: сетевой URL: <https://urait.ru/bcode/456221>(дата обращения: 08.04.2024)
3. .

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– понятие алгоритмизации, свойства алгоритмов, общие принципы построения алгоритмов, основные алгоритмические конструкции.</li> <li>– эволюцию языков программирования, их классификацию, понятие системы программирования.</li> <li>– основные элементы языка, структуру программы, операторы и операции, управляющие структуры, структуры данных, файлы, классы памяти.</li> <li>– подпрограммы, составление библиотек подпрограмм.</li> <li>– объектно-ориентированную модель программирования, основные принципы объектно-ориентированного программирования на примере алгоритмического языка: понятие классов и объектов, их свойств и методов, инкапсуляции и полиморфизма, наследования и переопределения</li> </ul>	<p>Полнота ответов, точность формулировок, не менее 75% правильных ответов.</p>	<p><b>Текущий контроль при проведении:</b> устных зачетов;</p> <hr/> <p><b>Промежуточная аттестация</b> оценка правильности выполнения практических заданий на экзамене</p>
<p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– разрабатывать алгоритмы для конкретных задач.</li> <li>– использовать программы для графического отображения алгоритмов.</li> <li>– определять сложность работы алгоритмов.</li> <li>– работать в среде программирования.</li> <li>– реализовывать построенные алгоритмы в виде программ на конкретном языке программирования.</li> <li>– оформлять код программы в соответствии со стандартом кодирования.</li> <li>– выполнять проверку, отладку кода программы.</li> </ul>	<p>Правильность, полнота выполнения заданий</p>	<p><b>Текущий контроль при проведении:</b> практических работ;</p> <hr/> <p><b>Промежуточная аттестация</b> оценка правильности выполнения практических заданий на экзамене</p>

<b>Результаты (освоенные профессиональные компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
ПК 2.1. Осуществлять установку и настройку отдельных программных, программно-аппаратных средств защиты информации.	Установка и настройка отдельных модулей программных, программно-аппаратных средств защиты информации.	Текущий контроль в форме: устных зачетов по темам; оценки выполнения практических работ;
ПК 2.2. Обеспечивать защиту информации в автоматизированных системах отдельными программными, программно-аппаратными средствами.	Обеспечение защиты модулей программных, программно-аппаратных средств защиты информации.	Текущий контроль в форме: устных зачетов по темам; оценки выполнения практических работ;
ПК 2.3. Осуществлять тестирование функций отдельных программных и программно-аппаратных средств защиты информации	Тестирование функций модулей программных, программно-аппаратных средств защиты информации.	Текущий контроль в форме: устных зачетов по темам; оценки выполнения практических работ;

<b>Результаты (освоенные общие компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	Выбор оптимальных способов решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	Проверка качества выполнения практических работ
ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	эффективный поиск необходимой информации; использование различных источников, включая электронные	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	взаимодействие с обучающимися, преподавателями в ходе обучения	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста	взаимодействие с обучающимися, преподавателями в ходе обучения	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы

<b>Результаты (освоенные общие компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
ОК 9. Использовать информационно-коммуникационные технологии профессиональной деятельности в	работа с различными прикладными программами	Анализ результатов практических работ
ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Работа с профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Проверка качества выполнения практических работ