



Автономная некоммерческая образовательная организация
профессионального образования
«Санкт-Петербургская академия милиции имени Н.А. Щёлокова»
(АНОО ПО «СПб АМ им. Н.А. Щёлокова»)

ИНН 7801152738/ОГРН 1037800006276

190005, г. Санкт-Петербург, ул. 7-я Красноармейская, д.26, лит. Б
тел. 8 (812) 490-24-85, 8 (812) 316-49-53, 8 (812) 316-03-88
<https://police-college.ru/> * e-mail: ipc-info@yandex.ru

Принято на заседании
Педагогического Совета
Протокол № 6 от 28.12.2023г.

Утверждаю
Директор АНОО ПО
«СПб АМ им. Н.А. Щёлокова»
О.В. Ярухин
Приказ №105У от 28 декабря 2023 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ»**

по программе подготовки специалистов среднего звена по специальности

10.02.05 «Обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем»

на базе среднего-общего образования

Форма обучения: Очная

Санкт-Петербург
2023

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 10.02.05 «Обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем», утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 9 декабря 2016 г. № 1553, зарегистрированного Министерством юстиции России № 37276 от 14.05.2015.

Организация-разработчик: Автономная некоммерческая образовательная организация профессионального образования «Санкт-Петербургская академия милиции имени Н.А. Щёлокова»

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 «Технические средства информатизации».....	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
1.	Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем	172
в том числе:		
	теоретическое обучение	100
	практические занятия	72
	консультации	
	промежуточная аттестация в форме экзамена	
2.	Самостоятельная внеаудиторная работа обучающихся	14
Всего по дисциплине в рамках образовательной программы		186

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
Тема 1. Основы алгоритмизации	Содержание учебного материала	18
	1.1 Обзор языков программирования. Области применения языков программирования. Стандарты языков программирования. Среда проектирования. Компиляторы и интерпретаторы	2
	1.2 Жизненный цикл программы. Программа. Программный продукт и его характеристики	2
	1.3 Понятие алгоритма и его свойства. Типы алгоритмов. Способы описания алгоритмов.	2
	1.4 Типы данных и их характеристики	2
	1.5 Базовые алгоритмические структуры: линейные, разветвляющиеся, циклические. Цикл с постусловием. Цикл с предусловием. Цикл с параметром. Вложенные циклы	2
	1.6 Логические операции и логические функции в алгоритмизации.	2
	1.7 Разработка алгоритмов сложной структуры	2
	1.8 Массивы. Двумерные массивы. Строки. Стандартные процедуры и функции для работы со строками	2
	Практические занятия	8
	Практическая работа №1. Создание презентации по теме «Современные языки программирования»	2
	Практическая работа №2. Базовые алгоритмические структуры: линейные и разветвляющие	2
	Практическая работа №3. Базовые алгоритмические структуры: циклические	2
	Практическая работа №4. Обработка одномерных и двумерных массивов	2
Тема 2. Языки и системы программирования	Содержание учебного материала	36
	2.1. Классификация языков программирования.	2
	2.2. Понятие интегрированной среды программирования. Способы классификации систем программирования	2
	2.3. Перечень и назначение модулей системы программирования.	2
	2.4. Этапы разработки программ: системный анализ, алгоритмизация, программирование, отладка, сопровождение. Характеристика и задачи каждого этапа	2
	2.5. Принципы структурного программирования: использование базовых структур, декомпозиция базовых структур.	2
	2.6. Понятия основных элементов ООП: объекты, классы, методы.	2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объём часов
	2.7. Свойства ООП: наследование, инкапсуляция, полиморфизм. Принципы модульного программирования.	2
	2.8. Проверка граничных условий, ветвей алгоритма, ошибочных исходных данных. Функциональное и структурное тестирование.	2
	2.9. Введение в методы программирования.	2
	2.10. Структуры данных.	2
	2.11. Основные типы данных в языках программирования	2
	2.12. Понятие отладки программного кода. Понятие тестового контроля и набора тестов.	2
	2.13. Создание системных приложений	2
	2.14. Создание сложных программных приложений.	2
	2.15. Программирование веб-приложений	2
	2.16. Программирование мобильных приложений	2
	2.17. Использование программирования для анализа и визуализации данных	2
	2.18. Программирование искусственного интеллекта.	2
Тема 3. Основные элементы языка. Управляющие операторы языка. Модули.	Содержание учебного материала	42
	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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов
	3.10. Модули в Python. Работа с модулем tkinter	2
	3.11. Обработка ошибок	
	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
	Практические занятия	12
	Практическая работа № 5 Использование языка программирования Python для создания программ с линейным алгоритмом	2
	Практическая работа № 6 Использование языка программирования Python для создания программ в отдельном файле с использованием строк и операторов отношений	2
	Практическая работа № 7 Использование языка программирования Python для создания программ с циклами while и for	2
	Практическая работа № 8 Использование языка программирования Python для создания программ по работе с файлами и файловой структурой	2
	Практическая работа № 9 Использование языка программирования Python для создания программ с использованием	2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объём часов
	классов	
	Практическая работа № 10 Построение логически правильных и эффективных программ на языке программирования Python	2
Тема 4. Использование языка программирования Python для автоматизации управления СКС	Содержание материала	4
	4.1. Использование сторонних библиотек в Python. Библиотека Pygame (SDL).	2
	4.2. Работа с базами данных в Python	2
	Практические занятия	32
	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
Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов
	Практические занятия	20
	Практическая работа № 11 Использование виртуальных окружений для изолирования различных проектов. Полезные функции и модули языка.	2
	Практическая работа № 12 Использование регулярных выражений для проверки конфигурации сетевого оборудования.	2
	Практическая работа № 13 Чтение и запись данных в форматах CSV, JSON и YAML.	2
	Практическая работа № 14 Подключение к оборудованию по SSH и Telnet	2
	Практическая работа № 15 Одновременное подключение к нескольким устройствам	2
	Практическая работа № 16 Создание шаблонов конфигурации с помощью Jinja2	2
	Практическая работа № 17 Обработка вывода команд с помощью TextFSM	2
	Практическая работа № 18 Использование объектно-ориентированного программирования для чтения «чужого» кода, кода netmiko.	2
	Практическая работа № 19 Использование наследования для создания новых классов на основе существующих.	2
	Практическая работа № 20 Работа с базами данных	2
	Самостоятельная работа Заполнение рабочей тетради в СДО на платформе Moodle	14
	Экзамен	
	Итого	186

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, 2020. — 137 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07321-8. Электронный ресурс. Режим доступа: сетевой URL: <https://urait.ru/bcode/454452>.

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 С# : учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. В. Кудрина, М. В. Огнева. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 322 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10772-2. — Электронный ресурс. Режим доступа: сетевой URL: <https://urait.ru/bcode/456221>(дата обращения: 08.04.2021)

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"> – 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 	<p>Полнота ответов, точность формулировок, не менее 75% правильных ответов.</p>	<p>Текущий контроль при проведении: устных зачетов;</p> <hr/> <p>Промежуточная аттестация оценка правильности выполнения практических заданий на экзамене</p>
<p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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. 	<p>Правильность, полнота выполнения заданий</p>	<p>Текущий контроль при проведении: практических работ;</p> <hr/> <p>Промежуточная аттестация оценка правильности выполнения практических заданий на экзамене</p>

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
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;

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
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

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
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