

Приложение

К ООП по специальности/профессии

10.02.05 Обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03 Основы алгоритмизации и программирования

2023

Программу составили:

1. Хвалько Леонид Александрович

Дисциплина: ОП.03 Основы алгоритмизации и программирования

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 10.02.05 Обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем утверждённым приказом Минобрнауки России от 09.12.2016 г. №1553.

Рабочая программа учебной дисциплины составлена на основании учебного плана по специальности «10.02.05 Обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем»

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рассмотрено на заседании методического объединения Укрупненных групп специальностей 09.00.00 «Информатика и вычислительная техника»; 10.00.00 «Информационная безопасность»

Протокол №6 от 26.05.2023

Председатель МО Хвалько Леонид Александрович

Рекомендовано к использованию в учебном процессе Методическим советом

Протокол №7 от 26.05.2023

Председатель МС Шляхова Наталья Ивановна

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03 Основы алгоритмизации и программирования

(наименование дисциплины)

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина ОП.03 Основы алгоритмизации и программирования является обязательной частью обязательной частью цикла основной образовательной программы в соответствии ФГОС по специальности «10.02.05 Обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем». Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии общих компетенций (ОК), профессиональных компетенций (ПК) и личностных результатов (ЛР):

1. ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
2. ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
3. ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
4. ПК 2.4. Осуществлять обработку, хранение и передачу информации ограниченного доступа.
5. ПК 2.1. Осуществлять установку и настройку отдельных программных, программно-аппаратных средств защиты информации.
6. ПК 2.2. Обеспечивать защиту информации в автоматизированных системах отдельными программными, программно-аппаратными средствами.
7. ПК 2.3. Осуществлять тестирование функций отдельных программных и программно-аппаратных средств защиты информации.
8. ПК 2.6. Осуществлять регистрацию основных событий в автоматизированных (информационных) системах, в том числе с использованием программных и программно-аппаратных средств обнаружения, предупреждения и ликвидации последствий компьютерных атак.
9. ЛР 2 Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций
10. ЛР 4 Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в

сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»

11. ЛР 7 Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.

12. ЛР 22 Выработавший принципы экологически целесообразного поведения, бережного отношения к своей жизни, жизни других людей, природы, планеты в целом

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

| Код ОК, ПК, ЛР | Умения | Знания |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК 02., ОК 03., ОК 01., ПК 2.4., ПК 2.1., ПК 2.2., ПК 2.3., ПК 2.6., ЛР 2, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 22 | Использовать программы для графического отображения алгоритмов.; Определять сложность работы алгоритмов.; Работать в среде программирования.; Разрабатывать алгоритмы для конкретных задач.; Объектно-ориентированную модель программирования, основные принципы объектно-ориентированного программирования на примере алгоритмического языка: понятие классов и объектов | 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; Эволюцию языков программирования, их классификацию, понятие системы программирования.; Понятие алгоритмизации, свойства алгоритмов, общие принципы построения алгоритмов, основные алгоритмические конструкции. |

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объём учебной дисциплины и виды учебной дисциплины

| Вид учебной работы | Объём в часах |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| Лекционные занятия | 70 |
| Часы на контроль | 18 |
| Практические занятия | 14 |
| Практическая подготовка | 80 |
| Общий объём образовательной программы учебной дисциплины, в том числе в форме практической подготовки | 182 |
| Форма(-ы) контроля: Экзамен | |

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.03 Основы алгоритмизации и программирования

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | Объём в часах | Уровень освоения | Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы |
|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Тема 1 1. Введение в программирование (4 семестр) | Содержание учебного материала | | | ЛР 2, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 22, ОК 02., ОК 03., ОК 01., ПК 2.4., ПК 2.1., ПК 2.2., ПК 2.3., ПК 2.6. |
| | 1 Лекционные занятия №1 Среда проектирования | 2 | 1 | |
| | 2 Лекционные занятия №2 Комбинированный тип данных – запись. Файлы последовательного доступа. Файлы прямого доступа | 2 | 1 | |
| | 3 Лекционные занятия №3 Типы данных. Простые типы данных. | 2 | 1 | |
| | 4 Лекционные занятия №4 Основные этапы решения задач на компьютере | 2 | 1 | |
| | 5 Лекционные занятия №5 Производные типы данных. Структурированные типы данных. | 2 | 1 | |
| | 6 Лекционные занятия №6 Программа. Программный продукт и его характеристики | 2 | 1 | |
| | 7 Лекционные занятия №7 Жизненный цикл программы | 2 | 1 | |
| | 8 Лекционные занятия №8 Структура программы. Ввод и вывод данных. Оператор присваивания. Составной оператор. | 2 | 1 | |
| | 9 Лекционные занятия №9 Операции и выражения. Правила формирования и вычисления выражений. | 2 | 1 | |
| | 10 Лекционные занятия №10 Стандарты языков программирования | 2 | 1 | |
| | 11 Лекционные занятия №11 Компиляторы и интерпретаторы | 2 | 1 | |
| | 12 Лекционные занятия №12 Развитие языков программирования | 2 | 1 | |
| | 13 Лекционные занятия №13 Условный оператор. Оператор выбора. | 2 | 1 | |
| | 14 Лекционные занятия №14 Цикл с постусловием. Цикл с предусловием. Цикл с параметром. Вложенные циклы. | 2 | 1 | |
| | 15 Лекционные занятия №15 Массивы. Двумерные массивы. Строки. Стандартные процедуры и функции для работы со строками. | 2 | 1 | |
| | 16 Лекционные занятия №16 Области применения языков программирования | 2 | 1 | |
| | 17 Лекционные занятия №17 Обзор языков программирования | 2 | 1 | |
| | 18 Практическая подготовка №1 Среда разработки приложений MICROSOFT VISUAL STUDIO | 4 | 2 | |
| | 19 Практические занятия №1 Разработка линейных программ | 2 | 2 | |
| | 20 Практические занятия №2 Применение управляющих инструкций языка для организации ветвлений | 2 | 2 | |
| | 21 Практическая подготовка №2 Применение массивов и указателей | 2 | 2 | |
| | 22 Лекционные занятия №18 Структурированный тип данных – множество. Операции над множествами. | 2 | 1 | |
| | 23 Практическая подготовка №3 Применение производных типов данных | 2 | 2 | |
| | 24 Практическая подготовка №4 Применение функций для решения прикладных задач | 2 | 2 | |
| | 25 Практические занятия №3 Выражения | 2 | 2 | |
| 26 Практические занятия №4 Применение массивов и указателей | 2 | 2 | | |

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | Объём в часах | Уровень освоения | Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Тема 2 Программирование | Содержание учебного материала | | | ЛР 2, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 22, ОК 01., ОК 02., ОК 03., ПК 2.4., ПК 2.2., ПК 2.1., ПК 2.3., ПК 2.6. |
| | 1 Лекционные занятия №19 Область видимости и время жизни переменной. Механизм передачи параметров. Организация функций. | 2 | 1 | |
| | 2 Лекционные занятия №20 Рекурсия. Программирование рекурсивных алгоритмов. | 2 | 1 | |
| | 3 Практическая подготовка №5 Применение связанных списков данных | 4 | 2 | |
| | 4 Практическая подготовка №6 Применение производных типов данных для решения прикладных задач | 4 | 2 | |
| | 5 Практическая подготовка №7 Изучение среды разработки программ | 4 | 2 | |
| | 6 Практические занятия №5 Применение способов работы с функциями | 2 | 2 | |
| | 7 Лекционные занятия №21 Состав и характеристика проекта. Выполнение проекта. Настройка среды и параметров проекта. | 2 | 1 | |
| | 8 Лекционные занятия №22 Задача о стеке. | 2 | 1 | |
| | 9 Лекционные занятия №23 Интерфейс среды разработчика: характеристика, основные окна, инструменты, объекты. | 2 | 1 | |
| | 10 Лекционные занятия №24 Требования к аппаратным и программным средствам интегрированной среды разработчика. | 2 | 1 | |
| | 11 Лекционные занятия №25 Панель компонентов и их свойства. Окно кода проекта. Состав и характеристика проекта. | 2 | 1 | |
| | 12 Лекционные занятия №26 Модульное программирование. Понятие модуля. Структура модуля. Компиляция и компоновка программы. | 2 | 1 | |
| | 13 Лекционные занятия №27 Основы структурного программирования. Методы структурного программирования. | 2 | 1 | |
| | 14 Лекционные занятия №28 Классы объектов. Компоненты и их свойства. | 2 | 1 | |
| | 15 Практическая подготовка №8 Применение методов доступа к файлам данных | 4 | 2 | |
| | 16 Лекционные занятия №29 Структуры данных на основе указателей. | 2 | 1 | |
| | 17 Лекционные занятия №30 Указатели. Описание указателей. | 2 | 1 | |
| | 18 Лекционные занятия №31 Событийно-управляемая модель программирования. Компонентно-ориентированный подход | 2 | 1 | |
| | 19 Лекционные занятия №32 Основные принципы ООП: инкапсуляция, наследование, полиморфизм | 2 | 1 | |
| | 20 Лекционные занятия №33 История развития ООП. Базовые понятия ООП: объект, его свойства и методы, класс, интерфейс. | 2 | 1 | |
| | 21 Практическая подготовка №9 Исследование базовых типов данных языка Си | 4 | 2 | |
| | 22 Практическая подготовка №10 Применение функций для работы с массивами | 4 | 2 | |
| | 23 Лекционные занятия №34 Панель компонентов и их свойства. Окно кода проекта. | 2 | 1 | |
| | 24 Практическая подготовка №11 Исследование операций языка Си | 4 | 2 | |
| | 25 Практические занятия №6 Программирование рекурсивных алгоритмов | 2 | 2 | |
| | 26 Практическая подготовка №12 Оценка сложности алгоритмов поиска | 4 | 2 | |
| | 27 Практическая подготовка №13 Оценка сложности эвристических алгоритмов | 4 | 2 | |
| | 28 Практическая подготовка №14 Оценка сложности алгоритмов сортировки | 2 | 2 | |
| | 29 Практическая подготовка №15 Оценка сложности рекурсивных алгоритмов | 4 | 2 | |
| | 30 Практическая подготовка №16 Перегрузка методов | 4 | 2 | |
| | 31 Практическая подготовка №17 Работа с объектами через интерфейсы | 4 | 2 | |
| | 32 Практическая подготовка №18 Создание наследованных классов | 4 | 2 | |
| | 33 Практическая подготовка №19 Коллекции. Параметризованные классы | 4 | 2 | |
| | 34 Практические занятия №7 Программирование рекурсивных алгоритмов | 2 | 2 | |
| | 35 Практическая подготовка №20 Работа с классами | 4 | 2 | |
| | 36 Практическая подготовка №21 Определение операций в классе | 4 | 2 | |
| | 37 Практическая подготовка №22 Работа с типом данных структура | 2 | 2 | |
| | 38 Практическая подготовка №23 Создание наследственного класса | 2 | 2 | |
| 39 Лекционные занятия №35 Общие сведения о подпрограммах. Определение и вызов подпрограмм. | 2 | 1 | | |

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | Объём в часах | Уровень освоения | Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы |
|-----------------------------|----------------------------------------------------------------------------|---------------|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Тема 3 Экзамен | Содержание учебного материала | | | ЛР 2, ЛР 22, ЛР 4, ЛР 7, ОК 01., ОК 02., ОК 03., ПК 2.1., ПК 2.2., ПК 2.3., ПК 2.4., ПК 2.6. |
| | 1 Часы на контроль Экзамен | 18 | 2 | |
| Всего | | 182 | | |

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1 - ознакомительный (ознакомление с ранее изученными объектами, свойствами);

2 - репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);

3 - продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие помещения:

Компьютерный класс
Кабинет информатики
Лаборатория технологии разработки баз данных
Лаборатория системного и прикладного программирования
Лаборатория информационно-коммуникационных систем
Лаборатория управления проектной деятельностью
Лаборатория вычислительной техники, архитектуры персонального компьютера и периферийных устройств
Лаборатория программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем
Лаборатория программирования и баз данных
Лаборатория организации и принципов построения информационных систем
Лаборатория информационных ресурсов:

1. Клавиатура (16 шт.)
2. Матрешка – Z (набор – конструктор) (5 шт.)
3. Robobuilder RQ – HUNO (Многофункциональный робот-андроид) (1 шт.)
4. Монитор (16 шт.)
5. Мышь компьютерная (16 шт.)
6. Плакаты (32 шт.)
7. Системный блок (16 шт.)
8. Стенды (4 шт.)

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Основные печатные издания

1. И.Г. Семакин, А.П. Шестаков.- Основы алгоритмизации и программирования: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования 2-е изд., стер.-М.: ИЦ «Академия», 2018.- 304с.
2. Андреева, О. В. Основы алгоритмизации и программирования на языке Python : учебник / О. В. Андреева, О. И. Ремизова. - Москва : Издательский Дом НИТУ «МИСиС», 2022. - 149 с. - ISBN 978-5-907560-22-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1914825>

3.2.2. Дополнительные источники

1. Андреева, О. В. Основы алгоритмизации и программирования на языке Python : учебник / О. В. Андреева, О. И. Ремизова. - Москва : Издательский Дом НИТУ «МИСиС», 2022. - 149 с. - ISBN 978-5-907560-22-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1914825>

3.2.3. Интернет-ресурсы

1. Электронно-библиотечная система Znanium.com
2. Электронно-библиотечная система BOOK.RU

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Образовательные результаты освоения образовательной программы учебной дисциплины, подлежащие проверке

| Результаты обучения | Критерии оценки | Методы оценки |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| Умение | | |
| Использовать программы для графического отображения алгоритмов. | Использование программы для графического отображения алгоритмов. | Тестирование Контрольная работа |
| Определять сложность работы алгоритмов. | Определение сложности работы алгоритмов. | Тестирование Контрольная работа |
| Работать в среде программирования. | Работает в среде программирования. | Тестирование Контрольная работа |
| Разрабатывать алгоритмы для конкретных задач. | Разрабатывание алгоритмы для конкретных задач. | Тестирование Контрольная работа |
| Объектно-ориентированную модель программирования, основные принципы объектно-ориентированного программирования на примере алгоритмического языка: понятие классов и объектов | Знает объектно-ориентированную модель программирования, основные принципы объектно-ориентированного программирования на примере алгоритмического языка: понятие классов и объектов | Тестирование Контрольная работа |
| Знание | | |
| Основные элементы языка, структуру программы, операторы и операции, управляющие структуры, структуры данных, файлы, классы памяти. | Знать основные элементы языка, структуру программы, операторы и операции, управляющие структуры, структуры данных, файлы, классы памяти. | Коллоквиум |
| Подпрограммы, составление библиотек подпрограмм | Знать подпрограммы, составление библиотек подпрограмм | Коллоквиум |
| Объектно-ориентированную модель программирования, основные принципы объектно-ориентированного программирования на примере алгоритмического языка: понятие классов и объектов | Объектно-ориентированную модель программирования, основные принципы объектно-ориентированного программирования на примере алгоритмического языка: понятие классов и объектов | Коллоквиум |
| Эволюцию языков программирования, их классификацию, понятие системы программирования. | Знать эволюцию языков программирования, их классификацию, понятие системы программирования. | Коллоквиум |
| Понятие алгоритмизации, свойства алгоритмов, общие принципы построения алгоритмов, основные алгоритмические конструкции. | знает понятие алгоритмизации, свойства алгоритмов, общие принципы построения алгоритмов, основные алгоритмические конструкции. | Коллоквиум |

4.2. Матрица соответствия контрольно-оценочных средств образовательным результатам учебной дисциплины

| Результаты обучения | Коды компетенций | Фонды оценочных средств |
|-----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| Умение | | |
| Использовать программы для графического отображения алгоритмов. | ЛР 2, ЛР 22, ЛР 4, ЛР 7, ОК 01., ОК 02., ОК 03., ПК 2.1., ПК 2.2., ПК 2.3., ПК 2.4., ПК 2.6. | Вопросы на экзамен №11-20 |

| Результаты обучения | Коды компетенций | Фонды оценочных средств |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| Определять сложность работы алгоритмов. | ЛР 2, ЛР 22, ЛР 4, ЛР 7, ОК 01., ОК 02., ОК 03., ПК 2.1., ПК 2.2., ПК 2.3., ПК 2.4., ПК 2.6. | Вопросы на экзамен №21-30 |
| Работать в среде программирования. | ЛР 2, ЛР 22, ЛР 4, ЛР 7, ОК 01., ОК 02., ОК 03., ПК 2.1., ПК 2.2., ПК 2.3., ПК 2.4., ПК 2.6. | Вопросы на экзамен №31-40 |
| Разрабатывать алгоритмы для конкретных задач. | ЛР 2, ЛР 22, ЛР 4, ЛР 7, ОК 01., ОК 02., ОК 03., ПК 2.1., ПК 2.2., ПК 2.3., ПК 2.4., ПК 2.6. | Вопросы на экзамен №1-10 |
| Объектно-ориентированную модель программирования, основные принципы объектно-ориентированного программирования на примере алгоритмического языка: понятие классов и объектов | ЛР 2, ЛР 22, ЛР 4, ЛР 7, ОК 01., ОК 02., ОК 03., ПК 2.1., ПК 2.2., ПК 2.3., ПК 2.4., ПК 2.6. | Вопросы на экзамен №40-50 |
| Знание | | |
| Основные элементы языка, структуру программы, операторы и операции, управляющие структуры, структуры данных, файлы, классы памяти. | ЛР 2, ЛР 22, ЛР 4, ЛР 7, ОК 01., ОК 02., ОК 03., ПК 2.1., ПК 2.2., ПК 2.3., ПК 2.4., ПК 2.6. | Вопросы на экзамен №21-30 |
| Подпрограммы, составление библиотек подпрограмм | ЛР 2, ЛР 22, ЛР 4, ЛР 7, ОК 01., ОК 02., ОК 03., ПК 2.1., ПК 2.2., ПК 2.3., ПК 2.4., ПК 2.6. | Вопросы на экзамен №31-40 |
| Объектно-ориентированную модель программирования, основные принципы объектно-ориентированного программирования на примере алгоритмического языка: понятие классов и объектов | ЛР 2, ЛР 22, ЛР 4, ЛР 7, ОК 01., ОК 02., ОК 03., ПК 2.1., ПК 2.2., ПК 2.3., ПК 2.4., ПК 2.6. | Вопросы на экзамен №41-50 |
| Эволюцию языков программирования, их классификацию, понятие системы программирования. | ЛР 2, ЛР 22, ЛР 4, ЛР 7, ОК 01., ОК 02., ОК 03., ПК 2.1., ПК 2.2., ПК 2.3., ПК 2.4., ПК 2.6. | Вопросы на экзамен №11-20 |
| Понятие алгоритмизации, свойства алгоритмов, общие принципы построения алгоритмов, основные алгоритмические конструкции. | ЛР 2, ЛР 22, ЛР 4, ЛР 7, ОК 01., ОК 02., ОК 03., ПК 2.1., ПК 2.2., ПК 2.3., ПК 2.4., ПК 2.6. | Вопросы на экзамен №1-10 |

Задания к практическим занятиям и практическим подготовкам находятся в методических указаниях к практическим занятиям для обучающихся специальности 10.02.05 Обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем