

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.04 ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ

форма обучения очная
(очная, заочная)

Курс 2,3

Семестр 4,5,6

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование среднего профессионального образования, утвержденного Приказом Минобрнауки России от «09» декабря 2016, № 1547 (зарегистрированного Министерством юстиции Российской Федерации 26 декабря 2016, регистрационный № 44936), и на основании примерной основной образовательной программы по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирования, зарегистрированной в государственном реестре № 09.02.07 - 170511 от 11 мая 2017.


Рабочая программа рассмотрена
на заседании ЦК ИТ СОНХ
протокол №9 от 05.04.2023г.

Председатель ЦК

 Н.В.Кравченко

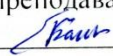
УТВЕРЖДАЮ


Заместитель директора по УМР

 Т.Б.Балобанова

05.04.2023г.

Рабочую программу разработал:

преподаватель высшей квалификационной категории, учитель информатики, преподаватель СПО и ДПО по направлению "Операционные среды, системы и оболочки" 
Е.С.Бакланова

преподаватель высшей квалификационной категории, учитель математики, информатики и вычислительной техники  Н.А.Полушина

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|----|
| 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 4 |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 5 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 10 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ | 12 |

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.04 ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ

1.1. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина ОП.04. Основы алгоритмизации и программирования входит в профессиональный учебный цикл.

1.2. Цели и планируемые результаты освоения дисциплины:

| Код ПК, ОК | Умения | Знания |
|---|--|---|
| ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 1.1- ПК 1.5 ПК 2.4, ПК 2.5 | <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. | <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. |

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

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

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

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках.

ПК 1.1 Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием.

ПК 1.2 Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием

ПК 1.3 Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств.

ПК 1.4 Выполнять тестирование программных модулей.

ПК 1.5 Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода.

ПК 2.4. Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения.

ПК 2.5. Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем часов |
|--|--------------------|
| Объем учебной дисциплины | 136 |
| в том числе: | |
| теоретическое обучение | 40 |
| практические и лабораторные занятия | 72 |
| самостоятельная работа | 12 |
| консультации | 6 |
| Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета, экзамена | 6 |

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.04 Основы алгоритмизации и программирования

| Наименование разделов и тем | Содержание и формы организации деятельности обучающихся | Объем часов | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы | |
|--|--|-------------|---|---|
| 2 семестр | | | | |
| Раздел 1. Введение в программирование | | 7 | ОК 01, ОК 02, ОК 05, ПК 1.1, ПК 1.2 | |
| Тема 1.1. Языки программирования | Содержание | 2 | | |
| | Обзор языков программирования. Области применения языков программирования. Стандарты языков программирования. Среда проектирования. Компиляторы и интерпретаторы. | | | |
| | Жизненный цикл программы. Программный продукт и его характеристики. Основные этапы решения задач на компьютере | | | |
| | Лабораторная работа №1 Разработка алгоритмов | 1 | | |
| | Самостоятельная работа №1 Осуществление постановки задачи, составление математической модели, алгоритма решения, проведение анализа работы | 1 | | |
| Тема 1.2. Типы данных | Содержание | 2 | | |
| | Типы данных. Простые типы данных. Производные типы данных. Структурированные типы данных. | | | |
| | Самостоятельная работа №2 Определение названия расширенных типов данных: стандартных целых и вещественных типов | 1 | | |
| Раздел 2. Язык программирования | | 37 | | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5 |
| Тема 2.1. Операторы языка | Содержание | 3 | | |
| | Операции и выражения. Правила формирования и вычисления выражений. Структура программы. Ввод и вывод данных. Оператор присваивания. Составной оператор. Условный оператор. Оператор выбора. Цикл с постусловием. Цикл с предусловием. Цикл с параметром. Вложенные циклы. Массивы. Двумерные массивы. Строки. Стандартные процедуры и функции для работы со строками. Структурированный тип данных – множество. Операции над множествами. Комбинированный тип данных – запись. Файлы последовательного доступа. Файлы прямого доступа | | | |
| | Практическое занятие №1 Создание линейных программ | | 1 | |
| | Практическое занятие №2 Составление программ разветвляющейся структуры | | 2 | |
| | Лабораторная работа №2 Составление программ разветвляющейся структуры. | | 2 | |
| | Практическое занятие №3 Составление программ циклической структуры | | 2 | |
| | Лабораторная работа №3 Составление программ циклической структуры | | 2 | |
| | Практическое занятие №4 Составление программ циклической структуры | 2 | | |

| | | | |
|---|--|-----------|--------------------------------------|
| | Практическое занятие №5 Составление программ циклической структуры | 2 | |
| | Практическое занятие №6 Обработка одномерных массивов. | 2 | |
| | Лабораторная работа №4 Обработка двумерных массивов | 2 | |
| | Практическое занятие №7 Работа со строками | 2 | |
| | Практическое занятие №8 Работа с данными типа множество | 2 | |
| | Практическое занятие №9 Создание записей и массивов записей | 2 | |
| | Практическое занятие №10 Создание файлов последовательного доступа | 2 | |
| | Лабораторная работа №5 Создание файлов последовательного доступа | 2 | |
| | Практическое занятие №11 Создание типизированных файлов | 2 | |
| | Практическое занятие №12 Создание нетипизированных файлов | 2 | |
| | Самостоятельная работа №3 Рассмотрение различных видов сортировок | 1 | |
| | Самостоятельная работа №4 Создание базы данных «студент», состоящей из нескольких человек | 1 | |
| | Самостоятельная работа №5 Создание алгоритма программы, работающей с различными типами файлов | 1 | |
| Раздел 3. Подпрограммы и модули | | 20 | ОК 02, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.4 |
| Тема 3.1. Процедуры и функции | Подпрограммы. Общие сведения о подпрограммах. Определение и вызов подпрограмм. Область видимости и время жизни переменной. Механизм передачи параметров. Организация функций. | 2 | |
| | Рекурсия. Программирование рекурсивных алгоритмов. | | |
| | Практическое занятие №13 Организация процедур | 2 | |
| | Лабораторная работа №6 Организация процедур | 2 | |
| | Практическое занятие №14 Организация функций. Применение рекурсивных функций | 2 | |
| | Самостоятельная работа №6 Решение задач с использованием функций и процедур | 1 | |
| Тема 3.2. Структуризация в программировании | Структурное программирование. Основы структурного программирования. Методы структурного программирования | 4 | |
| | Самостоятельная работа №7 Разработка алгоритма методом пошаговой детализации | 1 | |
| Тема 3.3. Модульное программирование | Модульное программирование. Понятие модуля. Структура модуля. Компиляция и компоновка программы. Стандартные модули. | 2 | |
| | Практическое занятие №15 Программирование модуля. | 2 | |
| | Практическое занятие №16 Создание библиотеки подпрограмм. | 1 | |
| | Самостоятельная работа №8 Демонстрация принципов модульного программирования на конкретном примере | 1 | |
| 3 семестр | | | |
| Раздел 4. Основные конструкции языков программирования | | 4 | ОК 02, ОК 09, ПК 1.2, |

| | | | |
|--|--|-----------|--|
| Тема 4.1 Указатели. | Динамическая память. Указатели. Описание указателей. Основные понятия и применение динамически распределяемой памяти. Создание и удаление динамических переменных. Структуры данных на основе указателей. Задача о стеке. | 2 | ПК 1.3, ПК 2.4 |
| | Практическое занятие №17 Использование указателей для организации связанных списков. | 2 | |
| Раздел 5. Объектно-ориентированное программирование. | | 56 | ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.4, ПК 2.5 |
| Тема 5.1 Основные принципы объектно-ориентированного программирования (ООП) | Базовые понятия ООП. История развития ООП. Объект, его свойства и методы, класс, интерфейс. | 4 | |
| | Основные принципы ООП. Инкапсуляция. Наследование. Полиморфизм. | | |
| | Классы объектов. Компоненты и их свойства. | | |
| | Событийно-управляемая модель программирования. Компонентно-ориентированный подход. | 1 | |
| Самостоятельная работа №9 Создание объекта | | 1 | |
| Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета | | | |
| Тема 5.2 Интегрированная среда разработчика. | Интегрированная среда разработчика. Требования к аппаратным и программным средствам интегрированной среды разработчика. Интерфейс среды разработчика: характеристика, основные окна, инструменты, объекты. Форма и размещение на ней управляющих элементов. Панель компонентов и их свойства. Окно кода проекта. Состав и характеристика проекта. Выполнение проекта. Настройка среды и параметров проекта. Панель компонентов и их свойства. Окно кода проекта. Состав и характеристика проекта. Выполнение проекта. Настройка среды и параметров проекта. Настройка среды и параметров проекта. | 3 | |
| | Практическое занятие №18 Изучение интегрированной среды разработчика | 2 | |
| Тема 5.3. Визуальное событийно-управляемое программирование | Управление компонентами. Основные компоненты (элементы управления) интегрированной среды разработки, их состав и назначение. Дополнительные элементы управления. Свойства компонентов. Виды свойств. Синтаксис определения свойств. Назначения свойств и их влияние на результат. Управление объектом через свойства. События компонентов (элементов управления), их сущность и назначение. Создание процедур на основе событий. | 4 | |
| | Практическое занятие №19 Создание проекта с использованием компонентов для работы с текстом | 1 | |
| | Лабораторная работа №7 Создание проекта с использованием компонентов для работы с текстом | 1 | |
| | Практическое занятие №20 Создание проекта с использованием кнопочных компонентов | 2 | |
| | Лабораторная работа №8 События компонентов (элементов управления), их сущность и назначение | 4 | |
| | Практическое занятие №21 Создание процедур на основе событий | 2 | |
| | Практическое занятие №22 Создание проекта с использованием компонентов стандартных диалогов и системы меню | 2 | |

| | | | |
|--|--|------------|--|
| Тема 5.4 Разработка оконного приложения | Создание интерфейса приложения. Разработка функциональной схемы работы приложения. Разработка игрового приложения. | 2 | |
| | 4 семестр | | |
| | Создание интерфейса приложения. Разработка функциональной схемы работы приложения. Разработка игрового приложения. | 2 | |
| | Практическое занятие №23 Разработка оконного приложения с несколькими формами. | 2 | |
| | Самостоятельная работа №10 Разработка функциональной схемы работы приложения | 1 | |
| Самостоятельная работа №11 Разработка игрового приложения | 1 | | |
| Тема 5.5 Этапы разработки приложений | Разработка приложения. Проектирование объектно-ориентированного приложения. Создание интерфейса пользователя. Тестирование, отладка приложения. | 4 | |
| | Лабораторная работа №9 Разработка интерфейса приложения, создание процедур обработки событий | 2 | |
| | Лабораторная работа №10 Компиляция, запуск, тестирование и отладка приложения | 2 | |
| Тема 5.6 Иерархия классов. | Классы ООП. Виды, назначение, свойства, методы, события. Перегрузка методов. Тестирование и отладка приложения. Решение задач. | 6 | |
| | Практическое занятие №24 Объявления класса, создание наследованного класса. | 2 | |
| | Лабораторная работа №11 Описание события и делегирование. | 3 | |
| | Практическое занятие №25 Перегрузка методов. | 2 | |
| | Самостоятельная работа №12 Разработка и использование иерархии классов | 1 | |
| Консультации | | 6 | |
| Промежуточная аттестация в форме экзамена | | 6 | |
| Всего: | | 136 | |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

На учебных занятиях применяются интерактивные формы работы, которые стимулируют познавательную мотивацию обучающихся, помогают поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений, помогают установлению доброжелательной атмосферы. Инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, дает возможность приобрести навык самостоятельного решения проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.

Для позитивного восприятия обучающимися требований преподавателя, привлечения их внимания к обсуждаемой на занятии информации, активизации их познавательной деятельности на учебных занятиях между преподавателем и обучающимися устанавливаются доверительные отношения.

На учебном занятии соблюдаются общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (преподавателем) и сверстниками (обучающимися), принципы междисциплинарных курсов и самоорганизации.

3.1 Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатория программирования и баз данных для проведения практических занятий и дисциплинарной подготовки.

Перечень оборудования и учебно - наглядных пособий:

- раздаточный материал, комплект презентаций;
- тематические папки дидактических материалов;
- комплект методических указаний.

ПК, мультимедийное оборудование:

- автоматизированные рабочие места на 12 обучающихся (i3-3,3 GHz, 8 GbRAM, 2TbHDD, LED28”), с доступом к сети Интернет;
- автоматизированное рабочее место преподавателя (Intel Corei73,3Ghz, 16 GbRAM, 120GbSSD, 2 TbHDD,), с доступом к сети Интернет;
- сервер в лаборатории (Hp D1 380 J5, 8-х ядерный процессор с частотой не менее 3 ГГц, оперативная память объемом не менее 16 Гб, жесткие диски общим объемом не менее 1 Тб, программное обеспечение: WindowsServer 2012 или более новая версия).

Учебная мебель: столы, стулья, доска меловая шкафы для хранения учебных материалов по дисциплине.

Программное обеспечение:

Microsoft Windows, Microsoft Office Professional Plus, Microsoft Visual Studio Code (Свободно-распространяемое ПО), CodeGear RAD Studio 2007 Professional (сопроводительное письмо Код продукта BDB007WWXX004 бессрочно), Android Studio 6 (свободно-распространяемое ПО), Zoom (бесплатная версия) – свободно-распространяемое ПО.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы учебной дисциплины библиотечный фонд имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы.

3.2.1. Основные источники:

1. 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, 2023. — 322 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10772-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517324> (дата обращения: 20.04.2023).

2. 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. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/515434> (дата обращения: 20.04.2023).

Тузовский, А. Ф. Объектно-ориентированное программирование : учебное пособие для вузов / А. Ф. Тузовский. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 206 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00849-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490369> (дата обращения: 20.04.2023).

3.2.3 Дополнительные источники:

1. Черпаков, И. В. Основы программирования : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. В. Черпаков. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 219 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-9984-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513113> (дата обращения: 20.04.2023)

3.2.2 Электронные издания (электронные ресурсы):

1. Журнал «Вестник компьютерных и информационных технологий». . [Текст : Электронный ресурс]: журнал / М. : Издательство ООО ИД Спектр 2019. - 60 с. - [сайт]. — URL: <https://elibrary.ru/contents.asp?id=39162311>- (дата обращения:20.04.2023). - Текст: электронный.

2. Журнал для программистов: [сайт]. - URL: <https://nashol.com/tag/jurnal-dlya-programmistov/> - (дата обращения:20.04.2023). - Текст: электронный.

3. Портал для начинающих программистов: [сайт]. - URL: <http://pas1.ru/> - (дата обращения:20.04.2023). - Текст: электронный.

4. <http://www.programmersclub.ru/> - портал клуба программистов на Delphi, C++- (дата обращения:20.04.2023). - Текст: электронный.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| Результаты обучения | Показатели оценки | Методы оценки |
|---|--|--|
| Знания: | | |
| понятие алгоритмизации, свойства алгоритмов, общие принципы построения алгоритмов, основные алгоритмические конструкции; ОК 01, ОК 02, ОК 05, ПК 1.1, ПК 1.2 | формулирует задачу; выделяет исходные, промежуточные и выходные данные; называет этапы решения задачи; отображает решение задачи в виде блок-схемы; описывает типы данных; разрабатывает алгоритм и анализирует его; использует стандартные функции. | Лабораторная работа №1 Самостоятельная работа №1 Самостоятельная работа №2 |
| эволюцию языков программирования, их классификацию, понятие системы программирования; ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5 | называет языки программирования и их создателей; определяет особенности языка в зависимости от времени возникновения; называет составляющие системы программирования. | Самостоятельная работа №1 |
| основные элементы языка, структуру программы, операторы и операции, управляющие структуры, структуры данных, файлы, классы памяти; ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5 | использует конструкцию условного оператора для принятия решения в соответствии со значением выражения; использует оператор выбора или переключатель для упрощения вложенных конструкций IF-ELSE; использует конструкцию GOTO; классифицирует циклы: с предусловием, постусловием и параметром; применяет вложенные циклы; описывает и использует функции и процедуры; объявляет массив, в том числе многомерный осуществляет сортировку | Практическое занятие №1 Практическое занятие №2 Лабораторная работа №2 Практическое занятие №3 Лабораторная работа №3 Практическое занятие №4 Практическое занятие №5 Практическое занятие №6 Лабораторная работа №4 Практическое занятие №7 Практическое занятие №8 Практическое |

| | | |
|---|--|--|
| | <p>массива различными способами; работает с динамической памятью; использует строковые функции для копирования, поиска, сравнения, разложения на подстроки;</p> | <p>занятие №9 Практическое занятие №10 Лабораторная работа №5 Практическое занятие №11 Практическое занятие №12 Самостоятельная работа №3 Самостоятельная работа №4 Самостоятельная работа №5 Практическое занятие №13 Лабораторная работа №6 Практическое занятие №14 Практическое занятие №15 Самостоятельная работа №6 Самостоятельная работа №7 Практическое занятие №16</p> |
| <p>подпрограммы, составление библиотек подпрограмм; ОК 02, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.4</p> | <p>работает со стандартными библиотеками языка (Graph, CRT); использует методы процедур и функций стандартной библиотеки языка; разрабатывает собственный модуль; разрабатывает собственную библиотеку;</p> | <p>Практическое занятие №17 Самостоятельная работа №8</p> |
| <p>объектно-ориентированную модель программирования, основные принципы объектно-ориентированного программирования на примере алгоритмического языка: понятие классов и объектов, их свойств и методов, инкапсуляция и полиморфизма, наследования и переопределения ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 1.2,</p> | <p>использует объект в качестве программной единицы.</p> | <p>Практическое занятие №18 Самостоятельная работа №9 Практическое занятие №19 Практическое занятие №20 Лабораторная работа №7</p> |

| | | |
|---|---|--|
| ПК 1.3, ПК 2.4, ПК 2.5 | | Практическое занятие №21 Лабораторная работа №8 Практическое занятие №22 Практическое занятие №23 Практическое занятие №24 Самостоятельная работа №10 Самостоятельная работа №11 Лабораторная работа №9 Лабораторная работа №10 Практическое занятие №25 Лабораторная работа №11 Практическое занятие №26 Самостоятельная работа №12 |
| Умения: | | |
| разрабатывать алгоритмы для конкретных задач ОК 01, ОК 02, ОК 05, ПК 1.1, ПК 1.2 | осуществляет запись выражений на языке программирования; создает пользовательские типы данных; разрабатывает программу на уровне модуля, объекта, класса. | Лабораторная работа №1 Самостоятельная работа №1 Самостоятельная работа №2 |
| использовать программы для графического отображения алгоритмов ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5 | использует программы для графического отображения алгоритмов | Самостоятельная работа №1 |
| определять сложность работы алгоритмов ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5 | определяет сложность работы алгоритмов | Практическое занятие №1 Практическое занятие №2 Лабораторная работа №2 Практическое занятие №3 Лабораторная работа №3 Практическое |

| | | |
|--|---|---|
| | | занятие №4 Практическое занятие №5 |
| работать в среде программирования ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5 | работает в среде программирования | Практическое занятие №6 Лабораторная работа №4 Практическое занятие №7 Практическое занятие №8 Практическое занятие №9 Практическое занятие №10 Лабораторная работа №5 Практическое занятие №11 Практическое занятие №12 Самостоятельная работа №3 Самостоятельная работа №4 Самостоятельная работа №5 |
| реализовывать построенные алгоритмы в виде программ на конкретном языке программирования ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5 | реализует построенные алгоритмы в виде программ на конкретном языке программирования | Практическое занятие №13 Лабораторная работа №6 Практическое занятие №14 Практическое занятие №15 Самостоятельная работа №6 Самостоятельная работа №7 Практическое занятие №16 |
| оформлять код программы в соответствии со стандартом кодирования | оформлять код программы в соответствии со стандартом кодирования | Практическое занятие №17 Самостоятельная работа №8 |
| выполнять проверку, отладку кода программы | выполняет проверку, отладку кода программы | Практическое занятие №18 Самостоятельная работа №9 Практическое |

| | | |
|--|--|--|
| | | занятие №19 Практическое занятие №20 Лабораторная работа №7 Практическое занятие №21 Лабораторная работа №8 Практическое занятие №22 Практическое занятие №23 Практическое занятие №24 Самостоятельная работа №10 Самостоятельная работа №11 Лабораторная работа №9 Лабораторная работа №10 Практическое занятие №25 Лабораторная работа №11 Практическое занятие №26 Самостоятельная работа №12 |
|--|--|--|