**Министерство образования и науки Республики Саха (Якутия)**

**Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Республики Саха (Якутия) «Якутский колледж связи и энергетики имени П.И. Дудкина»**

РАБОЧАЯ УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**ОП.04 ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ**

**УГС: 10.00.00 Информатика и вычислительная техника**

**Специальность:** **09.02.07 Информационные системы и программирование**

**Форма обучения: очная и электронная с применением дистанционных технологий**

**2020 г.**

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) **09.02.07 Информационные системы и программирование**, утвержденной приказом Министерства образования и науки РФ от 09.12.2016 № 1553, укрупнённая группа специальностей 10.00.00 Информационная безопасность.

Организация-разработчик: ГАПОУ РС (Я) «Якутский колледж связи и энергетики имени П. И. Дудкина»

Разработчики:

Крымова О.В., преподаватель специальных дисциплин ГАПОУ РС (Я) «Колледж связи и энергетики им. П.И. Дудкина»

Рассмотрена и рекомендована ПЦК ИТ

Протокол № 1 от «28» Сентября 2020 г.

Председатель ПЦК ИТ\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /Иванова С.К./

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

**1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Учебная дисциплина «Основы алгоритмизации и программирования» принадлежит к общепрофессиональному циклу.

**1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Код ПК, ОК | Умения | Знания |
| ОК 1ОК 2ОК 4ОК 5ОК 9ОК 10 ПК 1.1- ПК 1.5ПК 2.4, 2.5 | 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.. | 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 подпрограммОбъектно-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 |

**2. СТРУКТУРА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем в часах** |
| **Объем образовательной программы**  | **152** |
| в том числе: |
| теоретическое обучение | 74 |
| практические занятия  | 76 |
| **Промежуточная аттестация** | 2 |

* 1. **Тематический план и содержание учебной дисциплины «ОП.04. ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ»**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающегося, курсовая работа (проект)**  | **Объем в часах** | **Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы** |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
| **Раздел 1.** | ***Введение в программирование*** | **10** | ОК 1ОК 2ОК 4ОК 5ОК 9ОК 10 ПК 1.1- ПК 1.5ПК 2.4, 2.5 |
| **Тема 1.1.****Языки программирования** | **Содержание учебного материала** | **6** |
| 1. Развитие языков программирования.  |
| 2. Обзор языков программирования. Области применения языков программирования. Стандарты языков программирования. Среда проектирования. Компиляторы и интерпретаторы.  |
| 3. Жизненный цикл программы. Программа. Программный продукт и его характеристики.  |
| 4. Основные этапы решения задач на компьютере. |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  |
| **Тема 1.2.****Типы данных** | **Содержание учебного материала** | **4** |
| 1. Типы данных. Простые типы данных. Производные типы данных. Структурированные типы данных. |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  |
| **Раздел 2.** | **Содержание учебного материала** | **40** | ОК 1ОК 2ОК 4ОК 5ОК 9ОК 10 ПК 1.1- ПК 1.5ПК 2.4, 2.5 |
| **Тема 2.1. Операторы языка программирования** | 1. Операции и выражения. Правила формирования и вычисления выражений. Структура программы. Ввод и вывод данных. Оператор присваивания. Составной оператор. |
| 2. Условный оператор. Оператор выбора. |
| 3. Цикл с постусловием. Цикл с предусловием. Цикл с параметром. Вложенные циклы. |
| 4. Массивы. Двумерные массивы. Строки. Стандартные процедуры и функции для работы со строками. |
| 5. Структурированный тип данных – множество. Операции над множествами.  |
| 6. Комбинированный тип данных – запись. Файлы последовательного доступа. Файлы прямого доступа |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  |
| **Раздел 3.** | **Содержание учебного материала** | **28** | ОК 1ОК 2ОК 4ОК 5ОК 9ОК 10 ПК 1.1- ПК 1.5ПК 2.4, 2.5 |
| **Тема 3.1. Процедуры и функции** | 1. Общие сведения о подпрограммах. Определение и вызов подпрограмм. Область видимости и время жизни переменной. Механизм передачи параметров. Организация функций. | **12** |
| 2. Рекурсия. Программирование рекурсивных алгоритмов. |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  |
| **Тема 3.2. Структуризация в программировании** | **Содержание учебного материала** | **4** |
| 1. Основы структурного программирования. Методы структурного программирования. |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  |
| **Тема 3.3. Модульное программирование** | **Содержание учебного материала** | **12** |
| 1. Модульное программирование. Понятие модуля. Структура модуля. Компиляция и компоновка программы. |
| 2. Стандартные модули. |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  |
| **Раздел 4** | ***Основные конструкции языков программирования*** | **12** | ОК 1ОК 2ОК 4ОК 5ОК 9ОК 10 ПК 1.1- ПК 1.5ПК 2.4, 2.5 |
| **Тема 4.1 Указатели.** | **Содержание учебного материала** | **12** |
| 1. Указатели. Описание указателей. Основные понятия и применение динамически распределяемой памяти. Создание и удаление динамических переменных. |
| 2. Структуры данных на основе указателей. |
| 3. Задача о стеке. |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  |
| **Раздел 5** | **Содержание учебного материала** | **60** | ОК 1ОК 2ОК 4ОК 5ОК 9ОК 10 ПК 1.1- ПК 1.5ПК 2.4, 2.5 |
| **Тема 5.1 Основные принципы объектно-ориентированного** **программирования (ООП)** | 1. История развития ООП. Базовые понятия ООП: объект, его свойства и методы, класс, интерфейс. | **12** |
| 2. Основные принципы ООП: инкапсуляция, наследование, полиморфизм. |
| 3. Классы объектов. Компоненты и их свойства. |
| 4. Событийно-управляемая модель программирования. Компонентно-ориентированный подход. |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  |
| **Тема 5.2 Интегрированная среда разработчика.** | **Содержание учебного материала** | **12** |
| 1. Требования к аппаратным и программным средствам интегрированной среды разработчика. |
| 2. Интерфейс среды разработчика: характеристика, основные окна, инструменты, объекты. Форма и размещение на ней управляющих элементов. |
| 3. Панель компонентов и их свойства. Окно кода проекта. |
| 4. Состав и характеристика проекта. Выполнение проекта. Настройка среды и параметров проекта. |
| 5. Панель компонентов и их свойства. Окно кода проекта. Состав и характеристика проекта. Выполнение проекта. Настройка среды и параметров проекта. |
| 6. Настройка среды и параметров проекта. |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  |
| **Тема 5.3. Визуальное событийно-управляемое программирование** | **Содержание учебного материала** | **10** |
| 1. Основные компоненты (элементы управления) интегрированной среды разработки, их состав и назначение. |
| 2. Дополнительные элементы управления. Свойства компонентов. Виды свойств. Синтаксис определения свойств. Назначения свойств и их влияние на результат. Управление объектом через свойства. |
| 3. События компонентов (элементов управления), их сущность и назначение. Создание процедур на основе событий. |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  |
| **Тема 5.4 Разработка оконного приложения** | **Содержание учебного материала** | **12** |
| 1. Разработка функционального интерфейса приложения. Создание интерфейса приложения. |
| 2. Разработка функциональной схемы работы приложения. |
| 3. Разработка игрового приложения. |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  |
| **Тема 5.5 Этапы разработки приложений** | **Содержание учебного материала** | **10** |
| 1.Разработка приложения. |
| 2. Проектирование объектно-ориентированного приложения. |
| 3. Создание интерфейса пользователя. |
| 4. Тестирование, отладка приложения. |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  |
| **Тема 5.6 Иерархия классов.** | **Содержание учебного материала** | **4** |
| 1. Классы ООП: виды, назначение, свойства, методы, события. |
| 2. Перегрузка методов. |
| 3. Тестирование и отладка приложения. |
| 4. Решение задач |
| **В том числе практических занятий и лабораторных работ** |
| **Самостоятельная работа обучающихся**  |
| ***Тематика практических занятий и лабораторных работ:***Знакомство со средой программирования.Составление программ линейной структуры.Составление программ разветвляющейся структуры. Составление программ циклической структурыОбработка одномерных массивов.Обработка двумерных массивов.Работа со строками.Работа с данными типа множество.Файлы последовательного доступа.Типизированные файлы.Нетипизированные файлы.Организация процедур. Организация функций. Применение рекурсивных функций.Программирование модуля.Создание библиотеки подпрограмм.Использование указателей для организации связанных списков.Изучение интегрированной среды разработчика.Создание проекта с использованием компонентов для работы с текстом.Создание проекта с использованием компонентов ввода и отображения чисел, дат и времени.События компонентов (элементов управления), их сущность и назначение. Создание процедур на основе событий.Создание проекта с использованием кнопочных компонентов.Создание проекта с использованием компонентов стандартных диалогов и системы меню.Разработка функциональной схемы работы приложения.Разработка оконного приложения с несколькими формами.Разработка игрового приложения.Создание процедур обработки событий. Компиляция и запуск приложения.Разработка интерфейса приложения.Тестирование, отладка приложения. Классы ООП: виды, назначение, свойства, методы, события.Объявления класса.Создание наследованного класса.Программирование приложений.Перегрузка методов. |  |  |
| **Промежуточная аттестация** | **2** |  |
| **Всего:** | **152** |  |

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.04.ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ»**

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

Лаборатория **«Программирования баз данных»,** оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием, приведенным в п 6.1.2.1 программы по данной специальности.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование ТМЦ | Кол-во | Дата установки/монтажа | Инвентарный № | Техническое состояние |
| 1 | Стол ученический 2100х850х750 | 9 | 25.09.2020 |  | новое |
| 2 | Стол преподавателя 1600х850х750 | 1 | 25.09.2020 |  | новое |
| 3 | Кресло «Престиж» кож/зам синего цвета без ручек | 18 | 25.09.2020 |  | новое |
| 4 | Кресло «Престиж» кож/зам синего цвета с рeчrами | 1 | 25.09.2020 |  | новое |
| 5 | Шкаф металлический «Архив» | 1 | 25.09.2020 |  | новое |
| 6 | Шкаф ШРМ-312  | 1 | 25.09.2020 |  | новое |
| 7 | **Компьютер в комплекте** Intel Core i9 9‑го поколения с тактовой частотой 4,0 ГГц (ускорение Turbo Boost до 4,1 ГГц) 64 ГБ памяти DDR4 2400 МГц Графический процессор GEforce RTX 2060 Super с 8 ГБ памяти GDDR5, SSD 490 Gb, HDD 3TbМонитор 24" по 2 монитора Клавиатура и мышьинтерфейсный кабель HDMI | 7 | 25.09.2020 |  | новое |
| 8 | **Компьютер IMAC** 6‑ядерный процессор Intel Core i5 8‑го поколения с тактовой частотой 3,0 ГГц (ускорение Turbo Boost до 4,1 ГГц) 32 ГБ памяти DDR4 2666 МГц Графический процессор Radeon Pro 570X с 4 ГБ памяти GDDR5 Накопитель SSD ёмкостью 1 ТБ Мышь Magic Mouse 2 Клавиатура Magic Keyboard, русская раскладка | 12 | 25.09.2020 |  | новое |
| 9 | **MacBook Pro** 8‑ядерный процессор c тактовой частотой 2,3 ГГц Накопитель 1 ТБ AMD Radeon Pro 5500M | 1 | 25.09.2020 |  | новое |
| 10 | Планшет на iOS iPad 2017 | 12 | 25.09.2020 |  | новое |
| 11 | Смартфон на андроиде Samsung A10 | 12 | 25.09.2020 |  | новое |
| 12 | Проектор Epson EH-TW650 | 1 | 25.09.2020 |  | новое |
| 13 | Экран для проектора Sakura 300x300 Motoscreen 1:1 167'' фибергласс, Gray (SCPSM-300X300FG-GR) | 1 | 25.09.2020 |  | новое |
| 14 | DS-l252 Купольная IP-видеокамера с ИК-подсветкой до 30м | 1 | 25.09.2020 |  | новое |
| 15 | DS-l214 Компактная IP-видеокамера с ИК-подсветкой до 10м | 1 | 25.09.2020 |  | новое |
| 16 | МФУ лазерное HP LaserJet Pro M132nw | 1 | 25.09.2020 |  | новое |
| 17 | Коммутатор 16 TPlink | 2 |  |  |  |

Программное обеспечение

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | наименование | количество |
| 1 | ПО JetBrains AppCode 2019  | 25 |
| 2 | ПО Офисный пакет (Word, Excel, PowerPoint) 2019 | - |
| 3 | Windows 10 pro | - |

Имеется доступ к Серверам колледжа (1 Gb), есть доступ к сети Интернет.

**3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

**3.2.1. Печатные издания**

1. Семакин И.Г., Шестаков А.П. Основы алгоритмизации и программирования. –М,: ОИЦ «Академия», 2018

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.04. ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения** | **Критерии оценки** | **Формы и методы оценки** |
| *Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:** 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.
 | «Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки. | **Примеры форм и методов контроля и оценки**• Компьютерное тестирование на знание терминологии по теме;• Тестирование….• Контрольная работа ….• Самостоятельная работа.• Защита реферата….• Семинар• Защита курсовой работы (проекта)• Выполнение проекта;• Наблюдение за выполнением практического задания. (деятельностью студента)• Оценка выполнения практического задания(работы)• Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией…• Решение ситуационной задачи…. |
| *Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:** 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, инкапсуляция и полиморфизма, наследования и переопределения.
 |