Министерство образования Красноярского края

краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Красноярский колледж радиоэлектроники и информационных технологий»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.04. «Основы алгоритмизации и программирования»**

для студентов специальностей:

09.02.07 «Информационные системы и программирование»

Красноярск, 2023

Составлена в соответствии с государственными требованиями к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование»

|  |  |
| --- | --- |
| ОДОБРЕНОСтарший методист\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Т. В. Клачкова«28» сентября 2023 г. | УТВЕРЖДАЮЗаместитель директора по учебной работе\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ М. А. Полютова «30» сентября 2023 г. |

РАССМОТРЕНО

на заседании цикловой комиссии укрупненной группы специальностей 09.00.00 Информатика и вычислительная техника №1

Протокол №1 от «­­­­27» сентября 2023 г.

Председатель ЦК \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Е.А. Ивашова

АВТОР: Кузнецов В.Д., преподаватель КГБПОУ «ККРИТ»

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
|  | **стр.** |
| 1. **ПАСПОРТ рабочей ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
 | **4** |
| 1. **СТРУКТУРА и содержание УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
 | **6** |
| 1. **условия РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ учебной дисциплины**
 | **9** |
| 1. **Контроль и оценка результатов Освоения учебной дисциплины**
 | **11** |

1. **паспорт РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.04. «Основы алгоритмизации и программирования»**

* 1. **Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.07 «Информационные системы и программирование».

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке по смежным специальностям.

* 1. **Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

Дисциплина ОП.04. «Основы алгоритмизации и программирования» входит в общепрофессиональный цикл.

* 1. **Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

уметь:

- разрабатывать алгоритмы для конкретных задач;

- использовать программы для графического отображения алгоритмов;

- работать в среде программирования;

- оформлять код программы в соответствии со стандартами кодирования.

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 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.

Результатом освоения программы дисциплины является овладение обучающимися профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

|  |  |
| --- | --- |
| **Код** | **Наименование результата обучения** |

|  |  |
| --- | --- |
| 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. |
| OK 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 03. | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие. |
| 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 06. | Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей. |
| ОК 07. | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях. |
| ОК 08. | Использовать средства физической культуры для сохраления и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности |
| ОК 09. | Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности. |
| ОК 10. | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке. |
| ОК 11. | Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере. |

* 1. **Рекомендуемое количество часов на освоение примерной программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося **197** часа, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **172** часа; самостоятельной работы обучающегося **16** часов.

**2.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем часов** |
| **по дисциплине** | **1семестр** | **2семестр** | **3семестр** | **4семестр** | **5семестр** | **6семестр** | **7семестр** | **8семестр** |
| **Максимальная учебная нагрузка (всего)** | **197** |  |  | **110** | **87** |  |  |  |  |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)** | **172** |  |  | **100** | **72** |  |  |  |  |
| в том числе: |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| теория | 70 |  |  | **48** | **22** |  |  |  |  |
| лабораторные работы |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| практические работы | 92 |  |  | **48** | **44** |  |  |  |  |
| контрольные работы |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| самостоятельные ПР |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| курсовая работа (проект) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| консультации | 10 |  |  | 4 | **6** |  |  |  |  |
| **Самостоятельная работа обучающегося (всего)** | **16** |  |  | **10** | **6** |  |  |  |  |
| в том числе: |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| составление презентации | **16** |  |  | **10** | **6** |  |  |  |  |
| оформление отчета |  |  |  |  |  |
| индивидуальное задание |  |  |  |  |  |
| решение задач |  |  |  |  |  |
| составление акта |  |  |  |  |  |
| подготовка к зачету |  |  |  |  |  |
| Итоговая аттестация в форме | **9 (К/Экз)** |  |  |  | **9 (К/Экз)** |  |  |  |  |

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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся** | **Объем часов** | **Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы** |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
| **1 семестр** |
| Раздел 1. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ АЛГОРИТМИЗАЦИИ |  |  |
| Тема 1.1. Основные принципы и понятия алгоритмизации | **Содержание учебного материала** | **28** |  |
| Введение в программирование. Основные понятия алгоритмизации. Понятия алгоритма и алгоритмизации. Свойства алгоритмов. Общие принципы построения алгоритмов. Способы задания алгоритма. Регламент разработки блочных схем. Логические основы алгоритмизации. | 12 | ОК1-9, ПК 4.1, 4.2, 5.2, 5.6, 5.7, 6.4, 6.5 |
| **Практические работы** |  |
| ПЗ №1. Изучение среды разработки Visual CodeПЗ №2-3. Линейные алгоритмыПЗ №4-5. Разветвляющиеся алгоритмыПЗ №6-7. Циклические алгоритмы | 14 |
| **Самостоятельная работа** Оформление отчета | 2 |
| Раздел 2. ЯЗЫКИ И МЕТОДЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ |  |  |
| Тема 2.1. Основы программирования | **Содержание учебного материала** | **34** |  |
| Языки и системы программирования. Методы программирования. Формальные способы описания языков программирования | 16 | ОК1-9, ПК 4.1, 4.2, 5.2, 5.6, 5.7, 6.4, 6.5 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Практические работы** |  |  |
| ПЗ №8-9. Классы и объектыПЗ №10. СтрокиПЗ №11-12. Одномерные массивыПЗ №13-14. Многомерные массивы | 14 |
| **Самостоятельная работа**Оформление отчета. | 4 |
| Раздел 3. ОПИСАНИЕ И СИНТАКСИС ЯЗЫКА ПРОГРАММИРОВАНИЯ |  |  |
| Тема 3.1. Программирование на языке C# | **Содержание учебного материала** | **44** |  |
| Основы языка программирования. Операторы языка программирования. Лексемы и разделители. Основные типы данных. Строки и множества. Массивы. | 20 | ОК1-9, ПК 4.1, 4.2, 5.2, 5.6, 5.7, 6.4, 6.5 |
| **Практические работы** |  |
| ПЗ №15. Графики функцийПЗ №16. Компьютерная графикаПЗ №17. АнимацияПЗ №18. Обработка изображенийПЗ №19-20. МетодыПЗ №21-22. РекурсияПЗ №23-24. Сортировка и поиск  | 20 |
| **Самостоятельная работа**Оформление отчета.  | 4 |
| **Консультации по дисциплине** | **4** |  |
| **За 1 семестр** | **110** |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **2 семестр** |  |  |
| Раздел 4. ВИЗУАЛИЗАЦИЯ ПРОГРАММИРОВАНИЯ В ИНТЕГРИРОВАННОЙ СРЕДЕ РАЗРАБОТЧИКА |  |  |
| Тема 4.1Интегрированная среда разработчика | **Содержание учебного материала** | **36** |  |
| Требования к аппаратным и программным средствам интегрированной среды разработчика. Интерфейс среды разработчика: характеристика, основные окна, инструменты, объекты. Окно кода проекта. Форма и размещение на ней управляющих элементов.Панель компонентов и их свойства. Состав и характеристика проекта. Выполнение проекта. Настройка среды и параметров проекта. Компиляция и выполнение проекта. Этапы разработки объектно-ориентированного приложения. Создание интерфейса пользователя. | 12 | ОК1-9, ПК 4.1, 4.2, 5.2, 5.6, 5.7, 6.4, 6.5 |
| **Практические занятия**ПЗ №25-26. Арифметика действительных чисел. Вычисление по формулам.ПЗ №27-28. Разветвления. ПЗ №29-30. Простейшая целочисленная арифметика.ПЗ №31-32. Простейшие циклы.ПЗ №33-34. Простейшие графические построения.ПЗ №35. Пошаговый ввод данных и вывод результатов. | 22 |
| **Самостоятельная работа** Оформление отчета | 2 |
| Тема 6.3Разработка оконного приложения | **Содержание учебного материала** | **36** |  |
| Функциональная схема работы приложения. Создание простейшего приложения. Средства управления параметрами проекта и среды разработки.Работа с датой и временем. Календарь. Списки и таблицы.Модели и представления. | 10 | ОК1-9, ПК 4.1, 4.2, 5.2, 5.6, 5.7, 6.4, 6.5 |
| **Практические занятия** |  |
| ПЗ №36-37. Сочетания цикла и разветвления .ПЗ №38-39. Обработка последовательностей символов . ПЗ №40-41. Вычисления с хранением последовательности значений ПЗ №42-43. Вложенные циклыПЗ №44-45. Вложенные циклы в матричных задачах .ПЗ №46. Использование процедур | 22 |
| **Самостоятельная работа** Оформление отчета | 4 |
| **Консультации по дисциплине** | **6** |  |
| **Комплексный Экзамен** | **9** |  |
| **За 2 семестр** | **87** |  |
| **Всего:**  | **197** |  |

**3. условия реализации программы дисциплины**

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

Реализация программы дисциплины требует наличия кабинета «Вычислительной техники и периферийных устройств»:

- посадочные места по количеству обучающихся;

- автоматизированное рабочее место преподавателя;

- учебная доска, интерактивная доска;

- сборник практических заданий.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;

- мультимедийный комплекс.

**3.2. Информационное обеспечение обучения. Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

Основные источники:

1 Семакин, И. Г., Программирование, численные методы и математическое моделирование : учебное пособие / И. Г. Семакин, О. Л. Русакова, Е. Л. Тарунин, А. П. Шкарапута. — Москва : КноРус, 2023. — 298 с.

2 Чернышев, С. А., Основы программирования : учебное пособие / С. А. Чернышев. — Москва : КноРус, 2024. — 640 с.

3 Иванченко, А. Н., Теоретические основы разработки и реализации языков программирования : учебное пособие / А. Н. Иванченко, М. М. Гавриков, Д. В. Гринченков, ; под ред. А. Н. Иванченко. — Москва : КноРус, 2023. — 178 с.

Дополнительные источники:

1 Голицына, О.Л., Попов И.И. Основы алгоритмизации и программирования: учеб. пособие / О.Л. Голицына, И.И. Попов. – 4-е изд., испр. и доп. - М.: Форум: ИНФРА-М, 2015. – 432 с.

Интернет – ресурсы

<http://knu-cis.narod.ru/ak.htm>

**3.3 Обучение с применением элементов электронного обучения и дистанционных образовательных технологий**

Дисциплина ОП.04. «Основы алгоритмизации и программирования» реализуется с элементами ЭО и ДОТ. Ссылка электронный УМКД размещен по ссылкам:

<https://classroom.google.com/c/NjIxMDU4ODkwODU0?cjc=u5fcp4o>

<https://classroom.google.com/c/NjIxMDU5NDcyNzE5?cjc=i4dchal>

**4. Контроль и оценка результатов освоения УЧЕБНОЙ Дисциплины**

**Контроль и оценка** результатов освоения учебной дисциплины осуществляются преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

|  |  |
| --- | --- |
| **Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)** | **Формы и методы контроля и оценки результатов обучения** |
| - уметь разрабатывать алгоритмы для конкретных задач; | - самостоятельная работа, практические занятия, выполнение заданий |
| - уметь использовать программы для графического отображения алгоритмов; | - самостоятельная работа, практические занятия, выполнение заданий |
| - уметь определять сложность работы алгоритмов; | - самостоятельная работа, практические занятия, выполнение заданий |
| - уметь работать в среде программирования; | - самостоятельная работа, практические занятия, выполнение заданий |
| - уметь реализовывать построенные алгоритмы в виде программ на конкретном языке программирования; | - самостоятельная работа, практические занятия, выполнение заданий |
| - уметь оформлять код программы в соответствии со стандартом кодирования; | - самостоятельная работа, практические занятия, выполнение заданий |
| - уметь выполнять проверку, отладку кода программы; | - самостоятельная работа, практические занятия, выполнение заданий |
| - знать понятие алгоритмизации, свойства алгоритмов, общие принципы построения алгоритмов, основные алгоритмические конструкции; | - внеаудиторная самостоятельная работа, фронтальный опрос, тестовые задания; |
| - знать подпрограммы, составление библиотек подпрограмм. | - практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа, фронтальный опрос, тестовые задания; |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты****(освоенные профессиональные компетенции)** | **Основные показатели оценки результата** | **Формы и методы контроля и оценки** |
| ПК 1.1 Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием. | - правильность формирования алгоритмов разработки программных модулей- соответствие сформированных алгоритмов разработки программных модулей поставленному техническому заданию- демонстрация выполненного задания- скорость выполнения задания | - наблюдение при выполнении практических занятий- самостоятельная работа- практические занятия - экспертная оценка созданного программного кода- оценка демонстрации выполненного задания по критериям |
| ПК 1.2 Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием | - правильность разработки программных модулей- соответствие разработанных программных модулей поставленному техническому заданию- демонстрация выполненного задания- скорость выполнения задания | - наблюдение при выполнении практических занятий- самостоятельная работа- практические занятия - экспертная оценка созданных роликов, презентаций, слайд-шоу, мультимедийных проектов- оценка демонстрации выполненного задания по критериям |
| ПК 1.3 Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств | - правильность выполнения отладки программных модулей с использованием специализированных программных средств- точность и грамотность оформления задания- точность и актуальность выбора специализированных программных средств- скорость выполнения задания | - наблюдение при выполнении практических занятий- тестирование, ответы на вопросы- практические занятия - защита практических работ- тематический опрос - самостоятельная работа |
| ПК 1.4 Выполнять тестирование программных модулей. | - правильность принятых решений при тестировании поставленной задачи- точность и грамотность осуществления тестирования поставленной задачи- корректность выбранных методов тестирования в соответствии с поставленной задачей | - наблюдение при выполнении практических занятий- тестирование, ответы на вопросы- практические занятия - защита практических работ- тематический опрос - самостоятельная работа |
| ПК 1.5 Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода | - правильность осуществления рефакторинга и оптимизации программного кода- точность и грамотность осуществления рефакторинга и оптимизации программного кода- корректность выбранных методов рефакторинга и оптимизации программного кода | - наблюдение при выполнении практических занятий- тестирование, ответы на вопросы- практические занятия - защита практических работ- тематический опрос - самостоятельная работа |
| ПК 2.4 Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения. | - соответствие осуществления разработки тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения.- точность осуществления разработки тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения- скорость выполнения задания | - наблюдение при выполнении практических занятий- тестирование, ответы на вопросы- практические занятия - защита практических работ- тематический опрос - самостоятельная работа |
| ПК 2.5. Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования. | - продемонстрировано знание стандартовкодирования более чем одного языкапрограммирования,- выявлены все имеющиеся несоответствиястандартам в предложенном коде | - наблюдение при выполнении практических занятий- тестирование, ответы на вопросы- практические занятия - защита практических работ- тематический опрос - самостоятельная работа |

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты** **(освоенные общие компетенции)** | **Основные показатели оценки результата** | **Формы и методы контроля и оценки**  |
| ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам. | * демонстрация интереса к будущей профессии
 | Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы |
| ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности. | * выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области планирования и организации работы структурного подразделения;
* оценка эффективности и качества выполнения
 | Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы |
| ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие. | * решение стандартных и нестандартных профессиональных задач в области планирования и организации работы структурного подразделения
 | Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы |
| ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами. | * эффективный поиск необходимой информации;
* использование различных источников, включая электронные ресурсы
 | Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы |
| ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста. | * взаимодействие с обучающимися и преподавателями в ходе обучения
 | Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы |
| ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей. | * самоанализ и коррекция результатов собственной работы
 | Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы |
| ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях. | * организация самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля
 | Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы |
| ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности | * анализ инноваций в области планирования и организации работы структурного подразделения
 | Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы |
| ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности. | * анализ инноваций в области планирования и организации работы структурного подразделения
 | Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы |
| ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке. | * анализ инноваций в области планирования и организации работы структурного подразделения
 | Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы |
| ОК 11. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере. | * анализ инноваций в области планирования и организации работы структурного подразделения
 | Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы |