Министерство образования Красноярского края

краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение

«Красноярский колледж радиоэлектроники и информационных технологий»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**МДК.05.02 Разработка кода информационных систем**

для студентов специальности

09.02.07 Информационные системы и программирование

г. Красноярск, 2023

Составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом СПО по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование

|  |  |
| --- | --- |
| ОДОБРЕНО  Старший методист  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Т. В. Клачкова  «28» сентября 2023 г. | УТВЕРЖДАЮ  Заместитель 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: Некратов Дмитрий Андреевич, 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 | 11 |
| 1. Контроль и оценка результатов Освоения учебной дисциплины | 13 |

1. **паспорт РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
   1. **Область применения рабочей программы**

Рабочая программа дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.07 Информационные системы и программирование, для очного обучения студентов, в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД), профессиональных компетенций (ПК 5.3 – ПК 5.6) и соответствующих компетенций (ОК 1 – ОК 5, ОК 9).

* 1. **Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:**

Учебная дисциплина «Разработка кода информационных систем» является частью профессионального модуля «ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей» относится к профессиональный циклу основной профессиональной образовательной программы.

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

Содержание программы учебной дисциплины «Разработка кода информационных систем» направлено на достижение следующих целей:

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

иметь практический опыт в:

* управлении процессом разработки приложений с использованием инструментальных средств;
* обеспечении сбора данных для анализа использования и функционирования информационной системы;
* программировании в соответствии с требованиями технического задания;
* определении состава оборудования и программных средств информационной системы;
* разработке документации по эксплуатации информационной системы;
* модификации отдельных модулей информационной системы.

знать:

* основные виды и процедуры обработки информации, модели и методы решения задач обработки информации;
* основные платформы для создания, исполнения и управления информационной системой;
* основные процессы управления проектом разработки;
* основные модели построения информационных систем, их структуру, особенности и области применения;
* методы и средства проектирования, разработки и тестирования информационных систем.

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Код** | **Наименование результата обучения** |
| ПК 5.3 | Разрабатывать подсистемы безопасности информационной системы в соответствии с техническим заданием. |
| ПК 5.4 | Производить разработку модулей информационной системы в соответствии с техническим заданием. |
| ПК 5.5 | Осуществлять тестирование информационной системы на этапе опытной эксплуатации с фиксацией выявленных ошибок кодирования в разрабатываемых модулях информационной системы. |
| ПК 5.6 | Разрабатывать техническую документацию на эксплуатацию информационной системы. |
| ОК 1 | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам. |
| ОК 2 | Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности. |
| ОК 3 | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие. |
| ОК 4 | Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами. |
| ОК 5 | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста. |
| ОК 9 | Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности. |

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

Максимальной учебной нагрузки обучающегося – **172 часа**, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – **155 часов**; самостоятельной работы обучающегося – **8 часа**.

1. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ МДК.05.02 Разработка кода информационных систем**

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

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем часов** | | | | | | | | |
| **по дисциплине** | **1 семестр (9 кл.)** | **2 семестр**  **(9 кл.)** | **3 семестр (9 кл.)** | **4 семестр**  **(9 кл.)** | **5 семестр (9 кл.)** | **6 семестр (9 кл.)** | **7 семестр**  **(9 кл.)** | **8 семестр**  **(9 кл.)** |
|  |  | **1 семестр (11 кл.)** | **2 семестр (11 кл.)** | **3 семестр**  **(11 кл.)** | **4 семестр**  **(11 кл.)** | **5 семестр (11 кл.)** | **6 семестр (11 кл.)** |
| **Максимальная учебная нагрузка (всего)** | **172** |  |  |  | **172** |  |  |  |  |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)** | **155** |  |  |  | **155** |  |  |  |  |
| в том числе: |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| теория | 43 |  |  |  | 43 |  |  |  |  |
| лабораторные работы | 84 |  |  |  | 84 |  |  |  |  |
| практические работы |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| контрольные работы |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| курсовая работа (проект) | 20 |  |  |  | 20 |  |  |  |  |
| консультация | 8 |  |  |  | 8 |  |  |  |  |
| **Самостоятельная работа обучающегося (всего)** | **8** |  |  |  | **8** |  |  |  |  |
| в том числе: |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| подготовка докладов | 8 |  |  |  | 8 |  |  |  |  |
| анализ источников |  |  |  |  |  |  |  |
| работа с учебной литературой |  |  |  |  |  |  |  |
| **Промежуточная аттестация** | **9** |  |  |  | **9** |  |  |  |  |
| **Итоговая аттестация в форме** | **КЭ** |  |  |  | **КЭ** |  |  |  |  |

**2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины МДК.05.02 Разработка кода информационных систем**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **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 |
| Раздел 1. ОСНОВНЫЕ СРЕДСТВА РАЗРАБОТКИ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ В ОС LINUX | | **12** |  |
| Тема 1.1 Основные инструменты для создания, исполнения и управления информационной системой. | **Содержание учебного материала** | **12** |  |
| Знакомство с разработкой ПО под управлением ОС Linux. Обзор языков программирования и сред разработок в ОС Linux. Знакомство c языком программирования С++ и фреймворком Qt. Структура среды разработки, основные возможности среды разработки Qt Creator. | 4 | ОК 1 – ОК 5, ОК 9 |
| **Практическая работа №1:** «Установка Qt 6.5.2 и IDE Qt Creator в среде ОС Linux» | 6 | ОК 1 – ОК 5, ОК 9, ПК 5.3 – ПК 5.6 |
| **Практическая работа №2:** «Установка, настройка и подключение СУБД MariaDB к MySQL Workbench в среде ОС Linux» |
| **Самостоятельная работа по теме 1.1** | 2 | ОК 1 – ОК 5, ОК 9 |
| Раздел 2. РАЗРАБОТКА КОДА ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ В ОПЕРАЦИОННЫХ СИСТЕМАХ LINUX | | **96** |  |
| Тема 2.1  Основы структурного и объектно-ориентированного программирования на С++. | **Содержание учебного материала** | **48** |  |
| Этапы решения задач программирования на ЭВМ. Основы программирования на языке C++. Линейные программы. Разветвляющиеся программы. Циклические программы. Преобразование типов данных. Обработка одномерных массивов. Обработка двумерных массивов. Динамические массивы. Указатели. Функции и перегрузка функций. Рекурсивные функции. Область действия (видимости) переменных. Строки и работа со строками. Текстовые и бинарные файлы. Знакомство с объектно-ориентированным программированием. Работа с классами С++. Наследование. Полиморфизм. Инкапсуляция. | 13 | ОК 1 – ОК 5, ОК 9 |
| **Практическая работа №3:** «Разработка типового консольного приложения» | 33 | ОК 1 – ОК 5, ОК 9, ПК 5.3 – ПК 5.6 |
| **Практическая работа №4:** «Разработка матричного калькулятора» |
| **Практическая работа №5:** «Разработка базового ИИ для карточной игры «Дурак» |
| **Практическая работа №6:** «Разработка ПС со встроенной моделью базы данных» |
| **Самостоятельная работа по теме 2.1** | 2 | ОК 1 – ОК 5, ОК 9 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Тема 2.2  Разработка программного обеспечения с графическим интерфейсом пользователя. | **Содержание учебного материала** | **48** |  |
| Создание первой программы на Qt. Базовые возможности фреймфорка Qt. Особенности разработки и отладки Qt-проекта. Контейнерные классы Qt. Реализация базовых алгоритмов при работе с контейнерными классами. Базовая типология формирования элементов управления в графическое окружение пользователя. Требования графического окружения к взаимодействию с пользователем. Определение класса QWidget. Базовые элементы отображения Qt. Элементы ввода. Элементы выбора. Табличные представления данных. Механизм сигналов и слотов. Взаимодействие нескольких модулей. Пользовательские элементы интерфейса. Типовые события элементов управления Qt. События клавиатуры. События мыши. | 13 | ОК 1 – ОК 5, ОК 9 |
| **Практическая работа №7:** «Разработка многомодульного ПО для учета товаров» | 33 | ОК 1 – ОК 5, ОК 9, ПК 5.3 – ПК 5.6 |
| **Практическая работа №8:** «Разработка компьютерной игры «Морской бой» |
| **Самостоятельная работа по теме 2.2** | 2 | ОК 1 – ОК 5, ОК 9 |
| Раздел 3. РАЗРАБОТКА ПЕЧАТНЫХ ФОРМ ДЛЯ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ОС LINUX | | **27** |  |
| Тема 3.1  Использование и интеграция API OnlyOffice в ПО для реализации печатных форм | **Содержание учебного материала** | **27** |  |
| Знакомство с OnlyOffice API. Цели и практическое назначение реализаций печатных форм в ПО. OnlyOffice Tables API: базовая взаимодействие с книгами и ячейками книги, форматирование данных ячеек, использование формул Excel. OnlyOffice Dosc API: ввод-вывод текстовой информации, первичное форматирование документа, работа с данными, работа с таблицами. | 13 | ОК 1 – ОК 5, ОК 9 |
| **Практическая работа №9:** «Создание печатной формы документа Excel» | 12 | ОК 1 – ОК 5, ОК 9, ПК 5.3 – ПК 5.6 |
| **Практическая работа №10:** «Создание печатной формы документа Word» |
| **Самостоятельная работа по теме 3.1** | 2 | ОК 1 – ОК 5, ОК 9 |
| **Курсовой проект** | | **20** |  |
| **Итоговая аттестация** | | **9** |  |
| **Консультация** | | **8** |  |
| **Всего:** | | **172** |  |

**3. условия реализации программы дисциплины**

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

Специальные помещения должны представлять собой учебные аудитории для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы, мастерские и лаборатории, оснащенные оборудованием, техническими средствами обучения и материалами, учитывающими требования международных стандартов.

КабинетУчебная аудитория (лаборатория)*,* оснащенный оборудованием:

– рабочие места по количеству обучающихся;

– рабочее место преподавателя;

– наглядные пособия (бланки документов, образцы оформления документов и т.п.);

– комплект учебно-методической документации.

– техническими средства обучения:

– компьютер с лицензионным программным обеспечением;

– мультимедиа проектор;

– интерактивная доска или экран.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся должны быть оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации (при наличии).

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

* + 1. **Печатные издания**

1. Программирование на языке С++: Учеб. пособие / А. В. Редькина. Красноярск: ИПЦ КГТУ, 2003 – 312 с.
2. C++ для "чайников", 4-е издание. Учеб. пособие / Стефан, Р.: Пер. с англ.: – М.: Издательский дом "Вильяме", 2003. – 336 с.
3. Qt 5.10. Профессиональное программирование на С++. Учеб. пособие / Шлее М. СПб.: БХВ-Петербург, 2018. - 1072 с.: ил. – (В подлиннике)
4. Языки программирования.: Метод. указания по лаб. работам / сост.: Ю. А. Шитов, Е. А. Новиков, С. Н. Титовский и др. – Красноярск: ИПК СФУ, 2008. – 106 с.
   1. **Общие требования к организации образовательного процесса**

Теоретическую часть учебной дисциплины и практические занятия планируется проводить в учебных аудиториях, лабораториях и учебных мастерских, участие в организации производственной деятельности структурного подразделения

**3.4 Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Требования к квалификации педагогических работников образовательной организации должна отвечать квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочника, и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

Реализация основной профессиональной образовательной программы по специальности среднего профессионального образования должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины

Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимися профессионального цикла, эти преподаватели должны проходить стажировку в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

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

Изучение дисциплины МДК.05.02 Разработка кода информационных систем возможно с применением элементов электронного обучения и ДОТ. Электронный учебно-методический комплекс данной дисциплины разработан и размещен по ссылке:

https://classroom.google.com/c/NjE4NDI3ODQwMjI5?cjc=jh77nri

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

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

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 профессиональные компетенции)** | **Основные показатели оценки результата** | **Формы и методы контроля и оценки** |
| ПК 5.3 Разрабатывать подсистемы безопасности информационной системы в соответствии с техническим заданием. | Оценка «**отлично**» - разработан проект подсистемы безопасности информационной системы, в спецификации отражены задачи проекта в полном объеме. В проекте предусмотрен файловый ввод/вывод; разработаны клиентская и серверная часть проекта; при разработке  использованы языки структурного, объектно-ориентированного программирования и языка сценариев; разработан графический интерфейс  приложения в соответствии с принципами проектирования GUI.  Оценка «**хорошо**» - разработан проект подсистемы безопасности информационной системы, в спецификации отражены основные задачи  проекта. В проекте предусмотрен файловый ввод/вывод; разработаны основные функции клиентской и серверной части проекта; при  разработке использованы языки  структурного, объектно-ориентированного программирования и языка сценариев; разработан графический интерфейс приложения в соответствии с принципами проектирования GUI.  Оценка «**удовлетворительно**» -  разработан проект подсистемы  безопасности информационной системы, в спецификации отражены задачи проекта с некоторыми недочетами.  В проекте частично реализован файловый ввод-вывод; разработаны основные функции клиентской и серверной части проекта; при разработке использованы языки структурного, объектно-ориентированного программирования и языка сценариев; частично разработан  графический интерфейс приложения. | Экзамен по форме собеседования: ответ обучающегося на экзаменационные билеты, содержащие основные вопросы, исследуемые в ходе обучения  Защита отчетов по практическим и лабораторным работам  Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики |
| ПК 5.4 Производить  разработку модулей  информационной системы в  соответствии с техническим заданием. | Оценка «**отлично**» - разработаны варианты возможных решений, выбран и обоснован оптимальный на основе анализа интересов клиента; разработаны модули информационной системы; при разработке использованы языки структурного,  объектно-ориентированного программирования и языка сценариев;  разработана документация на модули (по перечню в задании); выполнена оценка качества разработанных модулей по выбранным и обоснованным метрикам. Разработан проект, в проекте разработан графический интерфейс приложения в  соответствии с принципами проектирования GUI.  Оценка «**хорошо**» - разработан и обоснован вариант возможного решения, на основе анализа интересов клиента; разработаны модули информационной системы; при разработке использованы языки структурного, объектно-ориентированного программирования и языка сценариев; разработана  документация на модули (по перечню в задании); выполнена оценка качества  разработанных модулей по набору метрик. Разработан проект, в проекте разработан графический интерфейс приложения в соответствии с принципами проектирования GUI.  Оценка «**удовлетворительно**» - разработан вариант возможного решения; разработаны модули информационной системы; при разработке использованы языки структурного, объектно-ориентированного программирования и языка сценариев; разработана документация на модули (по перечню в задании); выполнена оценка качества  разработанных модулей по набору метрик. Разработан проект, в проекте разработан графический интерфейс приложения. |
| ПК 5.5 Осуществлять тестирование информационной системы на этапе опытной эксплуатации с фиксацией  выявленных ошибок кодирования в разрабатываемых модулях  информационной системы. | Оценка «**отлично**» - выбраны и обоснованы методики тестирования  информационной системы; информационная система протестирована в соответствии с выбранными методами в полном объеме; в результате тестирования выявлены и зафиксированы ошибки кодирования; результаты тестирования оформлены в соответствии с рекомендованными нормативными документами.  Оценка «**хорошо**» - выбраны и обоснованы методики тестирования информационной системы; информационная система протестирована в соответствии с выбранными методами в достаточном объеме; в результате тестирования выявлены ошибки кодирования; результаты тестирования оформлены в  соответствии с рекомендованными нормативными документами.  Оценка «**удовлетворительно**» - выбраны методики тестирования информационной системы; информационная система протестирована в соответствии с в достаточном объеме; в результате тестирования выявлены ошибки кодирования; результаты тестирования зафиксированы. |
| ПК 5.6 Разрабатывать техническую документацию на эксплуатацию информационной системы. | Оценка «**отлично**» - разработанные документы по содержанию и оформлению полностью соответствуют стандартам; содержание отдельных разделов хорошо структурировано, логически увязано, проиллюстрировано диаграммами и схемами; терминология полностью соответствует принятой в соответствующей области профессиональной терминологии.  Оценка «**хорошо**» - разработанные документы по содержанию и оформлению соответствуют стандартам; содержание отдельных разделов логически увязано, проиллюстрировано диаграммами и схемами; терминология соответствует принятой в соответствующей области профессиональной терминологии.  Оценка «**удовлетворительно**» - разработанные документы по содержанию и оформлению соответствуют стандартам с незначительными отклонениями; содержание отдельных разделов проиллюстрировано диаграммами и схемами; терминология соответствует общепринятой. |  |
| ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам. | * обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; * адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач. | Экспертное наблюдение за выполнением работ |
| ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности. | * использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач. |
| ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и  личностное развитие. | * демонстрация ответственности за принятые решения; * обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы. |
| ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами. | * взаимодействовать с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик; * обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных). |
| ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста. | Демонстрировать грамотность устной и письменной речи - ясность формулирования и изложения мыслей. |
| ОК 9. Использовать  информационные технологии в профессиональной деятельности. | * эффективность использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности согласно формируемым умениям и получаемому практическому опыту. |