Министерство образования Красноярского края

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

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ****МДК 03.01 «Моделирование и анализ программного обеспечения»**

для студентов специальностей:

09.02.07 «Информационные системы и программирование», профиль «Специалист по информационным системам»

Красноярск, 2022

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

|  |  |
| --- | --- |
| ОДОБРЕНО  Старший методист  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Т. В. Клачкова  «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2022 г. | УТВЕРЖДАЮ  Заместитель директора  по учебной работе  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_М.В.Полютова  «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2022 г. |

РАССМОТРЕНО

на заседании цикловой комиссии укрупненной группы специальностей 09.00.00 Информатика и вычислительная техника

Протокол №\_\_ от «­­­­\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_ 2022 г.

Председатель ЦК \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Е.В. Ивашова

АВТОР: Боярская Т.А., преподаватель высшей квалификационной категории 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**

**МДК 03.01 «Моделирование и анализ программного обеспечения»**

* 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 МДК 03.01 «Моделирование и анализ программного обеспечения» входит в профессиональный цикл, ПМ 03 «Ревьюирование программных модулей».

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

* работать с проектной документацией, разработанной с использованием графических языков спецификаций;
* выполнять оптимизацию программного кода с использованием специализированных программных средств;
* использовать методы и технологии тестирования и ревьюирования кода и проектной документации;
* применять стандартные метрики по прогнозированию затрат, сроков и качества.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

* задачи планирования и контроля развития проекта;
* принципы построения системы деятельностей программного проекта;
* современные стандарты качества программного продукта и процессов его обеспечения.

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

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

|  |  |
| --- | --- |
| ПК 3.1 | Осуществлять ревьюирование программного кода в соответствии с технической документацией |
| ПК 3.2 | Выполнять измерение характеристик компонент программного продукта для определения соответствия заданным критериям |
| ПК 3.3 | Производить исследование созданного программного кода с использованием специализированных программных средств с целью выявления ошибок и отклонения от алгоритма |
| ПК 3.4 | Проводить сравнительный анализ программных продуктов и средств  разработки, с целью выявления наилучшего решения согласно критериям, определенным техническим заданием. |
| 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 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 09. | Использовать информационные технологии в профессиональной  деятельности |
| ОК 10. | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и  иностранном языке |

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

максимальной учебной нагрузки обучающегося **58** часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **48** часов; самостоятельной работы обучающегося **10 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**  **на базе 11 классов** | **6семестр** | **7семестр**  **на базе 9 классов** | **8семестр** |
| **Максимальная учебная нагрузка (всего)** |  |  |  |  |  | **52** |  | **52** |  |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)** |  |  |  |  |  | **48** |  | **48** |  |
| в том числе: |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| теория |  |  |  |  |  | **26** |  | **26** |  |
| лабораторные работы |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| практические работы |  |  |  |  |  | **12** |  | **12** |  |
| контрольные работы |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| самостоятельные ПР |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| курсовая работа (проект) |  |  |  |  |  | 10 |  | 10 |  |
| консультации |  |  |  |  |  | 4 |  | 4 |  |
| **Самостоятельная работа обучающегося (всего)** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| в том числе: |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| составление презентации |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| оформление отчета |  |  |  |  |
| индивидуальное задание |  |  |  |  |
| Итоговая аттестация в форме |  |  |  |  |  | **Комплексный экзамен** |  | **Комплексный экзамен** |  |

**2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины  
МДК 03.01 «Моделирование и анализ программного обеспечения»**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **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** |
| Тема 3.1.1 Задачи и  методы моделирования и анализа программных  продуктов | **Содержание учебного материала** |  |  |
| 1. Методы организации работы в команде разработчиков. Системы контроля версий  2. Цели, задачи, этапы и объекты ревьюирования. Планирование ревьюирования  3. Цели, корректность и направления анализа программных продуктов. Выбор  критериев сравнения. Представление результатов сравнения  4. Примеры сравнительного анализа программных продуктов  5. Цели, задачи и методы исследования программного кода  6. Механизмы и контроль внесения изменений в код  7. Обратное проектирование. Анализ потоков данных. Дизассемблирование | 12 | ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9,  ОК 10, ПК 2.1-2.2 |
| **Практические работы** |  |
| 1. Практическая работа №1 «Использование системы контроля версий»  2. Практическая работа №2 «Выполнение прямого и обратного проектирования» | 6 |
| **Самостоятельная работа** |  |
|  |  |
| Тема 3.1.2 Организация ревьюирования. Инструментальные  Средства ревьюирования. | **Содержание учебного материала** |  |  |
| 1. Предпроцессинг кода. Интеграция в IDE 2. Валидация кода на стороне сервера и разработчика 8 3. Совместимость и использование инструментов ревьюироваия в различных системах контроля версий 4. Особенности ревьюирования в Linux. Настройки доступа 5. Типовые инструменты и методы анализа программных проектов 6. Инструментарий различных сред разработки 7. Инструментарий JavaDevelopmentKit 8. Инструментарий Eclipse C/C++ Development Tools 9. Инструментарий NetBeans и другие | 14 | ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9,  ОК 10, ПК 2.1-2.2 |
| **Практические работы** |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 1. Практическая работа №3 «Сравнение инструментариев»  2. Практическая работа №4 «Ревьюирование программного кода» | **6** |  |
| Курсовое проектирование | Формирование рабочей гипотезы  Определение целевой аудитории  Исследование целевой аудитории. Уточнение гипотезы  Построение истории пользователя  Определение функционала и реализация MVP  Тестирование MVP  Уточнение исходной гипотезы продукта | 10 |  |
| **Консультации по дисциплине** | | **4** |  |
| **Экзамен** | |  |  |
| **Всего:** | | **52** |  |

**3. условия реализации программы дисциплины**

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

Реализация программы дисциплины требует наличия лаборатории «Программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем»:

-посадочные места по количеству обучающихся;

- автоматизированное рабочее место преподавателя;

- автоматизированное рабочее место обучающегося;

- учебная доска, интерактивная доска;

- сборник практических заданий.

Технические средства обучения:

- компьютеры с лицензионным программным обеспечением;

- мультимедийный комплекс.

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

Основные источники:

1. Методы и средства инженерии программного обеспечения: Учебник.

Автор/создатель Лавришева Е.М., Петрухин В.А. Единое окно доступа к

образовательным ресурсам. <http://window.edu.ru/catalog/pdf2txt/699/41699/18857>

2. Гагарина Л.Г. Технология разработки программного обеспечения: Учеб. пос. / Л.Г.Гагарина, Е.В.Кокорева, Б.Д.Виснадул; Под ред. проф. Л.Г.Гагариной - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2013. - 400 с.: ил.; 60x90 1/16. - (Высшее обр.). (п) ISBN 978-5-8199-0342-1

3. Хорев П.Б. Программно-аппаратная защита информации: Учебное пособие / П.Б. Хорев. - 2-e изд., испр. и доп. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 352 с.: ил.; 60x90 1/16. - (Высшее образование). (переплет) ISBN 978-5-00091-004-7, 500 экз.

4. Гагарина Л. Г. Разработка и эксплуатация автоматизированных информационных систем: Учебное пособие / Л.Г. Гагарина. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2013. - 384 с.: ил.; 60x90 1/16. - (Профессиональное образование). (переплет) ISBN 978-5- 8199-0316-2

5. Гвоздева В. А. Базовые и прикладные информационные технологии: Учебник / В.А. Гвоздева. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 384 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование). (переплет) ISBN 978-5-8199-0572-2, 500 экз.

6. Заботина Н. Н. Проектирование информационных систем: Учебное пособие / Н.Н. Заботина. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 331 с.: 60x90 1/16 + ( Доп. мат. znanium.com). - (Высшее образование: Бакалавриат). (переплет) ISBN 978-5-16-004509-2, 100 экз.

Дополнительные источники:

* Евтушенко Ю. «Методы решения экстремальных задач и их применение в системах оптимизации». Главная редакция физико-математической литературы издательства "Наука", 2008. – 330с.
* Зайцев М., Варюхин С. «Методы оптимизации управления и принятия решений. Примеры, задачи, кейсы» М.: Дело, Академия народного хозяйства, 2011. – 640с.
* Черногруцкий И. «Методы оптимизации. Компьютерные технологии», БХВ-Петербург, 2011. – 384с.
* Горелик В. «Исследование операций и методы оптимизации. Учебник» , Академия, 2013. – 272с.

Интернет-ресурсы:

* http://www.math.nsc.ru/LBRT/k5/mo.html
* http://www.studfiles.ru/dir/cat14/subj93/file10838/view103237.html
* http://theweman.info
* http://www.twirpx.com/file/2418/
* http://yourcmc.ru/wiki/images/2/2e/%D0%9F%D0%BE%D1%82%D0%B0%D0%BF%D0%BE%D0%B2\_%D0%9C.%D0%9C.\_-\_%D0%9B%D0%B5%D0%BA%D1%86%D0%B8%D0%B8\_%D0%BF%D0%BE\_%D0%BC%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%B4%D0%B0%D0%BC\_%D0%BE%D0%BF%D1%82%D0%B8%D0%BC%D0%B8%D0%B7%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%B8\_2003.pdf
* http://www.studmed.ru/lekcii-metody-optimizacii\_47ee4186e4c.html
* http://nashaucheba.ru/v11111/%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%86%D0%B8%D0%B8\_\_%D0%BC%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%B4%D1%8B\_%D0%BE%D0%BF%D1%82%D0%B8%D0%BC%D0%B8%D0%B7%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%B8

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

Дисциплина МДК 02.03 «Математическое моделирование» реализуется с элементами ЭО и ДОТ. Ссылка электронный УМКД размещен по ссылке:

<https://classroom.google.com/c/ODIyNjU4NjE4M1pa?cjc=gkc6o6r>

**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** |
| * технологии решения задачи планирования и контроля развития проекта; * принятые стандарты обозначений в графических языках моделирования; * типовые функциональные роли в коллективе разработчиков, правила совмещения ролей; * методы организации работы в команде разработчиков. * работать с проектной документацией, разработанной с использованием графических языков спецификаций; * выполнение построения заданных моделей программного средства с помощью графического языка (обратное проектирование) * принципы построения системы диаграмм деятельности программного проекта; * приемы работы с инструментальными средами проектирования программных продуктов; * выполнять оптимизацию программного кода с использованием специализированных программных средств; * использовать методы и технологии тестирования и ревьюирования кода и проектной документации; * проводить сравнительный анализ программных продуктов; проводить сравнительный анализ средств разработки программных продуктов; * разграничивать подходы к менеджменту программных проектов; | Опрос по контрольным вопросам,  оформление и защита отчетов по практическим работам  Опрос по контрольным вопросам,  оформление и защита отчетов по практическим работам  Опрос по контрольным вопросам,  оформление и защита отчетов по практическим работам  Опрос по контрольным вопросам,  оформление и защита отчетов по практическим работам  Опрос по контрольным вопросам,  оформление и защита отчетов по практическим работам  Опрос по контрольным вопросам,  оформление и защита отчетов по практическим работам  Опрос по контрольным вопросам,  оформление и защита отчетов по практическим работам |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты**  **(освоенные профессиональные компетенции)** | **Основные показатели оценки результата** | **Формы и методы контроля и оценки** |
| ПК 3.1 Осуществлять ревьюирование программного кода в соответствии с технической документацией | Оценка «отлично» - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта, проанализированы архитектура и алгоритм проекта на соответствие спецификации, предложен альтернативный вариант решения поставленной задачи в виде описания и/или UML диаграмм; результаты ревью сохранены в системе контроля версий.  Оценка «хорошо» - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта, проанализированы архитектура или алгоритм проекта на соответствие спецификации, предложен альтернативный вариант решения поставленной задачи в виде описания или UML диаграмм; результаты ревью сохранены в системе контроля версий.  Оценка «удовлетворительно» - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта, проанализированы архитектура или алгоритм проекта на соответствие спецификации; результаты ревью в виде описания сохранены в системе контроля версий. | Экзамен/зачет в форме деловой игры: практическое задание по ревьюированию предложенного программного кода на соответствие требованиям технического задания на проект.  Защита отчетов по практическим и лабораторным работам  Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/ производственной практики |
| ПК 3.2 Выполнять измерение характеристик компонент программного продукта для определения соответствия заданным критериям | Оценка «отлично» - характеристики проекта полностью соответствуют заданным критериям.  Оценка «хорошо» - характеристики проекта практически соответствуют заданным критериям.  Оценка «удовлетворительно» - характеристики проекта не полностью соответствуют заданным критериям | Экзамен/зачет в форме деловой игры: практическое задание по ревьюированию предложенного программного кода на соответствие требованиям технического задания на проект.  Защита отчетов по практическим и лабораторным работам  Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/ производственной практики |
| ПК 3.3 Производить исследование созданного программного кода с использованием специализированных программных средств с целью выявления ошибок и отклонения от алгоритма | Оценка «отлично» - определены качественные характеристики программного кода с помощью инструментальных средств; выявлены фрагменты некачественного кода; программный код проанализирован на соответствие алгоритму; проведена оптимизация и подтверждено повышение качества программного кода; результаты сохранены в системе контроля версий.  Оценка «хорошо» - определены качественные характеристики программного кода с помощью инструментальных средств; выявлены фрагменты некачественного кода; программный код проанализирован на соответствие алгоритму; проведена оптимизация и оценка качества программного кода.  Оценка «удовлетворительно» - определены качественные характеристики программного кода с помощью инструментальных средств; выявлены фрагменты некачественного кода; программный код проанализирован на соответствие | Экзамен/зачет в форме деловой игры: практическое задание по ревьюированию предложенного программного кода на соответствие требованиям технического задания на проект.  Защита отчетов по практическим и лабораторным работам  Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/ производственной практики |
| ПК 3.4 Проводить сравнительный анализ программных продуктов и средств | Оценка «отлично» - указан набор возможных средств выполнения поставленной задачи, выполнен анализ достоинств и недостатков не менее, чем трех программных продуктов и средств разработки, обоснован выбор одного (возможно, двух и более) из них.  Оценка «хорошо» - выполнен анализ достоинств и недостатков двух программных продуктов и средств разработки, обоснован выбор одного из них.  Оценка «удовлетворительно» - выполнен анализ достоинств и недостатков программных продуктов и средств разработки, обоснован выбор одного (возможно, двух и более) из них. | Экзамен/зачет в форме деловой игры: практическое задание по ревьюированию предложенного программного кода на соответствие требованиям технического задания на проект.  Защита отчетов по практическим и лабораторным работам  Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/ производственной практики |

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 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 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 |