Государственное бюджетное образовательное учреждение

среднего профессионального образования  
«Дзержинский педагогический колледж»

|  |  |
| --- | --- |
|  | Утверждена приказом директора от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2014 г. № \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/**Тарасов М.А./

**ПРОГРАММа ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ.03 Участие в интеграции программных модулей**

Дзержинск - 2016

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) 09.02.03 **Программирование в компьютерных системах.**

Организация-разработчик: ГБОУ СПО «Дзержинский педагогический колледж»

Разработчики:

Руденко Н.А.

Семенова Н.В.

Рекомендована Экспертным советом ГБПОУ «Дзержинский педагогический колледж»

Заключение Экспертного совета ГБОУ СПО ДПК

№\_\_\_\_\_\_ от «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2016 г.

Зам. директора по учебно-научной работе \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/Тухман И.В./

Одобрена на заседании предметно - цикловой комиссии

преподавателей отделения «Информатика»

Протокол №\_\_\_\_\_\_\_ от «\_\_\_\_\_» \_\_\_ \_\_\_\_2016\_г.

Председатель ПЦК \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /Н.А.Руденко/

# **СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
| **1. ПАСПОРТ рабочей ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ** | стр.  4 |
| **2. результаты освоения ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ** | 7 |
| **3. СТРУКТУРА и содержание профессионального модуля** | 8 |
| **4 условия реализации ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ** | 24 |
| **5. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля (вида профессиональной деятельности)** | 27 |

**1. паспорт рабочей ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**Участие в интеграции программных модулей**

**1.1. Область применения программы**

Программа профессионального модуля (далее программа) – является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.03 **Программирование в компьютерных системах** в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): **Участие в интеграции программных модулей** и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 3.1. Анализировать проектную и техническую документацию на уровне взаимодействия компонент программного обеспечения.

ПК 3.2. Выполнять интеграцию модулей в программную систему.

ПК 3.3. Выполнять отладку программного продукта с использованием специализированных программных средств.

ПК 3.4. Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев.

ПК 3.5. Производить инспектирование компонент программного продукта на предмет соответствия стандартам кодирования.

ПК 3.6. Разрабатывать технологическую документацию.

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в области информационных технологий при наличии среднего (полного) общего образования. Требуется опыт работы в среде программирования.

**1.2. Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения профессионального модуля:**

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

**иметь практический опыт:**

* участия в выработке требований к программному обеспечению;
* участия в проектировании программного обеспечения с использованием специализированных программных пакетов;

**уметь:**

**владеть основными методологиями процессов разработки программного обеспечения:** распределение работ по этапам жизненного цикла разработки программного обеспечения, технологические подходы к проектированию, требования к оформлению документов по ГОСТ 19.106-78, техническое задание на разработку системы решения комбинаторных задач, техническое задание на разработку по аис «склад оптовой торговли», разработка технического задания, построение диаграммы переходов состояний, построение функциональной диаграммы нулевого уровня, построение функциональной диаграммы первого уровня, построение диаграммы потоков данных, построение диаграммы потоков данных для аис «ржд», построение диаграммы «сущность-связь» для домоуправляющей компании, построение диаграммы «сущность-связь» для структуры вуза, построение структурной и функциональной схем, построение диаграммы вариантов использования для АИС «склад оптовой торговли», построение диаграммы вариантов использования для аис «ржд», построение диаграммы деятельности с дорожками, построение диаграммы последовательности, диаграммы классов, разработка интерфейса пользователя, создание инсталляции ПП, процесс создания инсталляции ПП, создание dll ввода логина и пароля, пример создания динамической библиотеки, разработка справочной системы, создание документации пользователя, отладка программ, разработка программы и тестирование «черным ящиком», технология тестирования «стеклянным ящиком», построение прототипов, разработка интерфейса пользователя;

**использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества:** обнаружение и исправление ошибок в программном коде, определение качества программного обеспечения, решение задач на Java в среде NetBeans;

**знать:**

* **модели процесса разработки программного обеспечения:** взаимосвязь между процессами жизненного цикла по основные проблемы современных проектов программных продуктов, основные процессы жизненного цикла ПО, вспомогательные процессы жизненного цикла ПО, организационные процессы жизненного цикла ПО, стандарт жизненного цикла программного обеспечения;
* **основные принципы процесса разработки программного обеспечения:** проектирование архитектуры системы, реализация, комплексирование системы, определение требований правообладателей и анализ системных требований, квалификационное тестирование системы, инсталляция, поддержка приемки программных средств, модели разработки программного обеспечения. функционирование, сопровождение, прекращение применения программных средств, гибкие методологии, модель прототипирования, итеративная инкрементная модель. эволюционная модель, классическая спиральная модель, модифицированная спиральная модель, модель быстрой разработки RAD, модель RUP, классическая (каскадная) модель;
* **основные подходы к интегрированию программных модулей**: модульное программирование, интеграция программных модулей;
* **основные методы и средства эффективной разработки:** общие принципы проектирования, обнаружение и исправление ошибок, понятие отладки программы. составляющие процесса отладки, принципы и виды отладок методы отладки, средства отладки, тестирование программных продуктов, виды тестирования интеграционное тестирование, разработка и выполнение тестов, обеспечение отказоустойчивости, прогнозирование ошибок. предотвращение и устранение ошибок, основные понятия о надежности программных продуктов. методы обеспечения надежности;
* **основы верификации и аттестации программного обеспечения;**
* **концепции и реализации программных процессов:** оценка системы. планирование работ, управление требованиями, основные сведения о техническом задании, общая характеристика и компоненты проектирования, эволюция разработки программного продукта, структурное программирование, объектно-ориентированное проектирование, основные сведения структурного подход, диаграммы переходов состояний, функциональные диаграммы, диаграммы потоков данных, диаграмма «сущность-связь», структурная и функциональные схемы, диаграммы вариантов использования, диаграммы деятельности, диаграммы классов, диаграммы последовательности, принципы и виды отладок методы отладки, тестирование программных продуктов, виды тестирования, процесс создания инсталляции ПП, управление поставками программных продуктов, сопровождение программного продукта, основные понятия о надежности программных продуктов. методы обеспечения надежности;
* **принципы построения, структуры и приемы работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программного обеспечения:** инструментальные средства разработки программ, выбор среды программирования, CASE-средства, классификация CASE-средств, интегрированная среда  NetBeans; отладка и тестирование программных продуктов, разработка прототипа программного обеспечения, разработка справочной системы, создание инсталляции программного продукта.
* **методы организации работы в коллективах разработчиков программного обеспечения:** методы организации работы в коллективах разработчиков, коллективная разработка программного обеспечения;
* **основные положения метрологии программных продуктов, принципы построения, проектирования и использования программных средств для измерения характеристик и параметров программ, программных систем и комплексов:** метрики объектно-ориентированных программных систем, функционально-ориентированные метрики. размерно-ориентированные метрики, сложность программной системы, общие сведения о метрологии. взаимосвязь стандартизации [метрологии](http://hghltd.yandex.net/yandbtm?fmode=envelope&url=http%3A%2F%2Fwww.mesi.ru%2Fdownloads%2Ftupd%2F%3Ff%3D226&lr=4&text=программа%20Метрология%20программного%20обеспечения&l10n=ru&mime=doc&sign=658501b1f1808f7903a609a42b53bad9&keyno=0#YANDEX_19) [и сертификации](http://hghltd.yandex.net/yandbtm?fmode=envelope&url=http%3A%2F%2Fwww.mesi.ru%2Fdownloads%2Ftupd%2F%3Ff%3D226&lr=4&text=программа%20Метрология%20программного%20обеспечения&l10n=ru&mime=doc&sign=658501b1f1808f7903a609a42b53bad9&keyno=0#YANDEX_21) [программных](http://hghltd.yandex.net/yandbtm?fmode=envelope&url=http%3A%2F%2Fwww.mesi.ru%2Fdownloads%2Ftupd%2F%3Ff%3D226&lr=4&text=программа%20Метрология%20программного%20обеспечения&l10n=ru&mime=doc&sign=658501b1f1808f7903a609a42b53bad9&keyno=0#YANDEX_20) [средств с другими областями знаний и производства;](http://hghltd.yandex.net/yandbtm?fmode=envelope&url=http%3A%2F%2Fwww.mesi.ru%2Fdownloads%2Ftupd%2F%3Ff%3D226&lr=4&text=программа%20Метрология%20программного%20обеспечения&l10n=ru&mime=doc&sign=658501b1f1808f7903a609a42b53bad9&keyno=0#YANDEX_22)
* **стандарты качества программного обеспечения: основные понятия и показатели надежности программных средств, модели надежности программного обеспечения:** аналитические и эмпирические, показатели качества программного обеспечения и методы их определения, международные стандарты качества ИСО 9000, дестабилизирующие факторы и методы обеспечения надежности функционирования программных средств. предупреждение ошибок обнаружение ошибок. исправление ошибок;
* **методы и средства разработки программной документации:** основные сведения о техническом задании, методы и средства создание документации пользователя и справочной системы, общая характеристика состояния в области документирования программных средств. единая система программной документации, ГОСТ 19.105-78 ЕСПД. Общие требования к программным документам, ГОСТ 19.101-77 ЕСПД. Виды программ и программных документов, ГОСТ 19.102-77. ЕСПД. Стадии разработки, ГОСТ 19.201-78 ЕСПД. Техническое задание, ГОСТ 19.402-78 ЕСПД. Описание программы, ГОСТ 19.506-79 ЕСПД. Описание языка, Государственные стандарты Российской Федерации (ГОСТР), ГОСТ 19.504-79 ЕСПД. Руководство программиста, ГОСТ 19.505-79 ЕСПД. Руководство оператора, ГОСТ 19.404-79 ЕСПД. Пояснительная записка. ГОСТ 19.503-79 ЕСПД. Руководство системного программиста.

**1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 933 часов, включая:

обязательной аудиторной нагрузки – 718 часов.

из них учебной практики – 144 часа,215 часов

производственной практики – 144 часа

# **2. результаты освоения ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД) **Участие в интеграции программных модулей**, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

|  |  |
| --- | --- |
| **Код** | **Наименование результата обучения** |
| ПК 3.1. | Анализировать проектную и техническую документацию на уровне взаимодействия компонент программного обеспечения. |
| ПК 3.2. | Выполнять интеграцию модулей в программную систему. |
| ПК 3.3. | Выполнять отладку программного продукта с использованием специализированных программных средств. |
| ПК 3.4. | Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев. |
| ПК 3.5. | Производить инспектирование компонент программного продукта на предмет соответствия стандартам кодирования. |
| ПК 3.6. | Разрабатывать технологическую документацию. |
| ОК 1. | Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес |
| ОК 2. | Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество |
| ОК 3. | Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях |
| ОК 4. | Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития |
| ОК 5. | Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности |
| ОК 6. | Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями |
| ОК 7. | Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий |
| ОК 8. | Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации |
| ОК 9. | Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности |

**3. СТРУКТУРА и содержание профессионального модуля**

**3.1. Тематический план профессионального модуля**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Код**  **профессиональных компетенций** | **Наименования разделов профессионального модуля[[1]](#footnote-1)\*** | **Всего часов** | **Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)** | | | | | **Практика** | |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося** | | | **Самостоятельная работа обучающегося** | | **Учебная,**  часов | **Производственная**  **(по профилю специальности)**,\*\*  часов |
| **Всего,**  часов | **в т.ч. лабораторные работы и практические занятия,**  часов | **в т.ч., курсовая работа (проект),**  часов | **Всего,**  часов | **в т.ч., курсовая работа (проект),**  часов |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
| **ПК 3.1, ПК 3.4, ПК 3.6** | Раздел 1. Анализ требований и проектирование программного обеспечения | **252** | **168** | **84** |  | **84** |  | **72** | **72** |
| **ПК 3.2 – ПК 3.6** | Раздел 2. Использование инструментальных средств для разработки программного обеспечения и его документирование | **387** | **258** | **110** |  | **129** |  | **72** | **72** |
|  | **Учебная и производственная практика, (по профилю специальности)**, часов | **288** |  |  |  |  |  | 144 | 144 |
| **Всего:** | | **927** | **426** | **194** |  | **213** | **0** | **144** | **144** |

# **3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | | | **Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся** | **Объем часов** | **Уровень освоения** |
| *1* | | | *2* | *3* | *4* |
| **Раздел 1.Анализ требований и проектирование программного обеспечения**  **МДК 03.01 Технология разработки программного обеспечения** | | **ПК 3.1.** Анализировать проектную и техническую документацию на уровне  взаимодействия компонент программного обеспечения.  **ПК 3.4**. Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев.  **ПК 3.6.** Разрабатывать технологическую документацию.  **иметь практический опыт:**   * участия в выработке требований к программному обеспечению; * участия в проектировании программного обеспечения с использованием специализированных программных пакетов;   **уметь:**   * владеть основными методологиями процессов разработки программного обеспечения;   **знать:**   * модели процесса разработки программного обеспечения; * основные принципы процесса разработки программного обеспечения; * основные методы и средства эффективной разработки; * основы верификации и аттестации программного обеспечения; * концепции и реализации программных процессов; * методы и средства разработки программной документации. | | **168** |  |
| **Тема 1.1. Жизненный цикл программного обеспечения** | | | **Содержание** | **10** |  |
| Основные проблемы современных проектов программных продуктов | 2 | 1 |
| Стандарт жизненного цикла программного обеспечения | 2 | 2 |
| Основные процессы жизненного цикла ПО | 2 | 2 |
| Вспомогательные и организационные процессы жизненного цикла ПО | 2 | 2 |
| Взаимосвязь между процессами жизненного цикла ПО | 2 | 2 |
| **Практические занятия** | **4** |  |
| Распределение работ по этапам жизненного цикла разработки программного обеспечения | 4 |  |
| **Самостоятельная работа:**  **Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы**  Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем):   * Выписать из стандарта определения основных понятий и выучить – 2ч * Основные процессы жизненного цикла [1] , с.7-10 – 2 ч * Вспомогательные процессы жизненного цикла ПО, [1], с.10-15 -1ч * Процессы жизненного цикла ПО, [1] с. 9-20 ответить на вопросы -2ч * Проанализировать изменения стандартов жизненного цикла 2ч | **9** |  |
| **Тема1.2. Процесс разработки программного продукта** | | | **Содержание** | **22** |  |
| Определение требований правообладателей и анализ системных требований | 2 | 2 |
| Проектирование архитектуры системы, реализация, комплексирование системы | 2 | 2 |
| Квалификационное тестирование системы, инсталляция, поддержка приемки программных средств | 2 | 2 |
| Функционирование, сопровождение, прекращение применения программных средств | 2 | 2 |
| Модели разработки программного обеспечения | 2 | 2 |
| Классическая (каскадная) модель. | 2 | 2 |
| Модель прототипирования. | 2 | 2 |
| Итеративная инкрементная модель. Эволюционная модель | 2 | 2 |
| Классическая и модифицированная спиральная модель | 2 | 2 |
| Модель быстрой разработки RAD. Модель RUP | 2 | 2 |
| Гибкие методологии | 2 | 2 |
| **Практические занятия** | **2** |  |
| Технологические подходы к проектированию | 2 |  |
| **Самостоятельная работа:**  **Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы**  Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).   * Классическая модель [1], с. 26-27 -2 ч * Модель прототипирования, с. 29-31 -2ч * Итеративная модель, [1], с. 33-35 - 2 ч * Спиральная модель, [1] с. 35-38 -2ч * Модель быстрой разработки RAD [1], с. 32-33 -2 ч * [1], с.40-41 ответить на вопросы 1 ч * Провести сравнительный анализ методологий 2ч | **13** |  |
| **Тема 1.3. Планирование работ по созданию программного продукта** | | | **Содержание** | **6** |  |
| Оценка системы. Планирование работ | 2 | 2 |
| Управление требованиями | 2 | 3 |
| Основные сведения о техническом задании | 2 | 3 |
| **Практическиезанятия** | **8** |  |
| № 1 Требования к оформлению документов по ГОСТ 19.106-78 | 2 |  |
| Техническое задание на разработку ПО АИС «Склад оптовой торговли» | 2 |  |
| Техническое задание на разработку системы решения комбинаторных задач | 2 |  |
| Разработка технического задания | 2 |  |
| **Самостоятельная работа:**  **Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы**  Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).   * Оценка системы планирования работ [1], с.83-88 – 1ч * [1], с. 88 ответить на вопросы -1ч * Управление требованиями, с.89-94 – 2 ч * [1], с.95 ответить на вопросы 1 ч * Техническое задание [2], с. 5-10, с. 17 ответить на вопросы - 2ч * Проработать ГОСТ 19.106-78 – 1ч * Разработать техническое задание по индивидуальным проектам, [2], с. 181-186 – 2 ч | **10** |  |
| **Тема1.4. Проектирование программного продукта** | | | **Содержание** | **28** |  |
| Общая характеристика и компоненты проектирования | 2 | 2 |
| Эволюция разработки программного продукта | 2 | 2 |
| Структурное программирование | 2 | 2 |
| Объектно-ориентированное проектирование. Основные сведения структурного подхода | 2 | 2 |
| Диаграммы переходов состояний | 2 | 3 |
| Функциональные диаграммы | 2 | 3 |
| Функциональные диаграммы | 2 | 3 |
| Диаграммы потоков данных | 2 | 3 |
| Диаграмма «Сущность-связь» | 2 | 3 |
| Структурная и функциональные схемы | 2 | 3 |
| Диаграммы вариантов использования | 2 | 3 |
| Диаграммы деятельности | 2 | 2 |
| Диаграммы последовательности | 2 | 2 |
| Диаграммы классов | 2 | 2 |
| **Практические занятия** | **54** |  |
| Построение диаграммы переходов состояний | 4 |  |
| Построение функциональной диаграммы нулевого уровня | 2 |  |
| Построение функциональной диаграммы первого уровня | 4 |  |
| Построение диаграммы потоков данных | 2 |  |
| Построение диаграммы потоков данных для АИС «РЖД» | 4 |  |
| Построение ER-диаграммы | 2 |  |
| Построение диаграммы «Сущность-связь» для домоуправляющей компании | 2 |  |
| Построение диаграммы «Сущность-связь» для структуры ВУЗа | 4 |  |
| Построение структурной схемы | 2 |  |
| Построение функциональной схемы | 4 |  |
| Построение диаграммы вариантов использования для АИС «Склад оптовой торговли» | 4 |  |
| Написание сценария использования | 4 |  |
| Построение диаграммы вариантов использования для АИС «РЖД» | 4 |  |
| Построение диаграммы деятельности с дорожками | 4 |  |
| Построение диаграммы последовательности | 4 |  |
| Построение диаграммы классов | 2 |  |
| Построение диаграммы классов | 2 |  |
| **Самостоятельная работа:**  **Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы**  Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем):   1. Общая характеристика и компоненты проектирования [1], с.96 – 1ч 2. Эволюция разработки программного продукта [1], с. 97-103 – 1 ч 3. Структурное программирование [1], с. 103-105 – 1 ч 4. Объектно-ориентированное проектирование [1], с. 105-109 – 1 ч 5. Основные сведения структурного подхода [2], с. 18-21 – 1 ч 6. Диаграммы переходов состояний [2], с. 21-23 – 1 ч 7. Функциональные диаграммы [2], с. 24-31 - 1 ч 8. Диаграммы потоков данных [2], с. 33-35 – 1 ч 9. Диаграмма «Сущность-связь» [2], с. 42-46 ответить на вопросы – 2 ч 10. Структурная и функциональные схемы [2], с. 48-52 ответить на вопросы – 2 ч 11. Диаграммы вариантов использования [2], с. 53-56 – 1 ч 12. Диаграммы деятельности [2], с. 62-63 – 1 ч 13. Диаграммы последовательности [2], с. 68-70 – 1 ч 14. Диаграммы классов [2], с. 71-77 – 1 ч 15. [2], с. 77 ответить на вопросы – 1 ч 16. Построить диаграмму переходов состояний [2], с. 24 – 2 ч 17. Построить функциональную диаграмму[2], с. 31-32 – 2 ч 18. Построить диаграмму потоков данных [2], с. 35-42 –2ч 19. Построить диаграмму «Сущность-связь» [2], с. 46-47 – 2 ч 20. Построить структурную и функциональную схему – 2 ч 21. Построить диаграммы вариантов использования [2], с. 56-60 – 2 ч 22. Построить диаграммы деятельности с дорожками [2], с. 63-68 – 2 ч 23. Построить диаграммы последовательности [2], с. 70-71 – 2 ч 24. Построить диаграмму классов – 2 ч | **35** |  |
| **Тема 1.5. Сопровождение, управление поставками и обеспечение надежности программных продуктов** | | | **Содержание** | **18** |  |
| Сопровождение программного продукта | 2 | 2 |
| Управление поставками программных продуктов | 2 | 2 |
| Основные понятия о надежности программных продуктов. Методы обеспечения надежности | 2 | 2 |
| Прогнозирование ошибок. Предотвращение и устранение ошибок | 2 | 2 |
| Обеспечение отказоустойчивости | 2 | 2 |
| COM и OLE- технологии | 2 | 2 |
| Объектно-ориентированное программирование | 2 | 2 |
| Создание динамической библиотеки | 2 | 2 |
| Сведения о верификации и аттестации ПО | 2 | 2 |
| **Практические занятия** | **16** |  |
| Обращение к таблице Excel через механизм автоматизации OLE | 2 |  |
| Предотвращение и устранение ошибок | 2 |  |
| Объектно-ориентированное программирование | 2 |  |
| Пример создания динамической библиотеки | 2 |  |
| Создание DLL ввода логина и пароля | 2 |  |
| Процесс создания инсталляции ПП | 2 |  |
| Создание инсталляции ПП | 2 |  |
| Создание инсталляции ПП | 2 |  |
| **Самостоятельная работа:** |  |  |
| **Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы**   * Сопровождение программного продукта[1], с. 149-150 ответить на вопросы – 1ч * Управление поставками программных продуктов[1], с. 151-153 ответить на вопросы – 2ч * Методы обеспечения надежности[1], с. 154-161 – 2ч * Прогнозирование ошибок. Предотвращение и устранение ошибок[1], с. 161-168 – 1ч * Обеспечение отказоустойчивости[1], с. 168-170 ответить на вопросы – 1ч * Объектно-ориентированное программирование [2], с. 99-106 ответить на вопросы – 2ч * Процесс создания инсталляции ПП [2], с. 143-151 ответить на вопросы – 1 ч * Сведения о верификации и аттестации ПО – 1ч * Создать документацию пользователя [2], с. 136-138 – 2ч * Разработать справочную систему[2], с. 138-142 – 2ч * Создать динамическую библиотеку[2], с. 129-135 – 2ч | **17** |  |
| **Учебная практика**  **Виды работ:**   * Выработка требований к ПО. Разработка технического задания * Разработка функциональных диаграмм * Разработка ER-диаграммы и диаграммы классов * Разработка структурной схемы * Разработка функциональной схемы * Разработка диаграммы и сценария варианта использования * Разработка диаграммы последовательности * Разработка диаграмм потоков данных и переходного состояния * Построение прототипа информационной системы * Анализ проектной и технической документации * Зачет   **Производственная практика**  **Виды работ:**   1. Подготовительный этап, инструктаж по техники безопасности, правилах поведения. Знакомство с базой практики. 2. Анализ проектной и технической документации 3. Проектирование программных систем 4. Разработка и оформление технической документации | | | | **72**  **72** |  |
| **Раздел 2. Использование инструментальных средств для разработки программного обеспечения и его документирование**  **МДК 03.02 Инструментальные средства разработки программного обеспечения** | ПК 3.2. Выполнять интеграцию модулей в программную систему.  ПК 3.3. Выполнять отладку программного продукта с использованием специализированных программных средств.  ПК 3.4. Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев.  ПК 3.5. Производить инспектирование компонент программного продукта на предмет соответствия стандартам кодирования.  ПК 3.6. Разрабатывать технологическую документацию.  **иметь практический опыт:**   * участия в выработке требований к программному обеспечению; * участия в проектировании программного обеспечения с использованием специализированных программных пакетов;   **уметь:**   * использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества; * владеть основными методологиями процессов разработки программного обеспечения   **знать:**   * принципы построения, структуры и приемы работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программного обеспечения; * методы организации работы в коллективах разработчиков программного обеспечения * основные подходы к интегрированию программных модулей; * основные положения метрологии программных продуктов, принципы построения, проектирования и использования программных средств для измерения характеристик и параметров программ, программных систем и комплексов; * стандарты качества программного обеспечения;   методы и средства разработки программной документации. | | | **262** |  |
| **Тема 2.1. Общая характеристика инструментальных средств разработки программ** | | | **Содержание** | **10** |  |
| Инструментальные средства разработки программ | 2 | 2 |
| Выбор среды программирования | 2 | 3 |
| CASE-средства | 2 | 2 |
| Классификация CASE-средств | 2 | 2 |
| Сравнительный анализ CASE-средств | 2 | 2 |
| **Самостоятельная работа:**  Систематическая проработка конспектов занятий по темам:   * Инструментальные средства разработки программ – 2 ч * Case-средства – 2ч | **4** |  |
| **Тема 2.2. Коллективная разработка программного обеспечения** | | | **Содержание** | **4** |  |
| Коллективная разработка программного обеспечения | 2 | 2 |
| Методы организации работы в коллективах разработчиков | 2 | 2 |
| **Самостоятельная работа:**  Подготовить доклад – 2 ч. | **2** |  |
| **Тема 2.3. Разработка прототипа ПО и документации пользователя** | | | **Содержание** | **16** |  |
| Основные сведения о прототипах. Виды прототипов | 2 | 3 |
| Общие принципы проектирования | 2 | 2 |
| Обнаружение и исправление ошибок | 2 | 3 |
| Стандарты на документацию пользователя | 2 | 2 |
| Методы и средства создания документации пользователя | 2 | 3 |
| Принципы разработки справочной системы | 2 | 3 |
| Средства создания справочной системы | 2 | 2 |
| Дифференцированный зачет | 2 |  |
| **Практические занятия** | **34** |  |
| Размещение информации на экране | 2 |  |
| Построение прототипов | 2 |  |
| Правила создания интерфейса | 2 |  |
| Принципы разработки интерфейса | 2 |  |
| Взаимодействие между пользователем и компьютером | 2 |  |
| Проектирование эргономичного интерфейса | 2 |  |
| Основные принципы создания меню, форм | 2 |  |
| Дизайн заголовков, полей | 2 |  |
| Общие требования к графическому интерфейсу пользователя | 2 |  |
| Разработка интерфейса пользователя | 2 |  |
| Разработка интерфейса пользователя | 2 |  |
| Определение эффективности интерфейса программы | 2 |  |
| Определение эффективности интерфейса | 2 |  |
| Защита работы | 2 |  |
| Создание документации пользователя | 2 |  |
| Разработка справочной системы | 4 |  |
| **Самостоятельная работа:**  **Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы**  Систематическая проработка конспектов занятий по темам:   * Основные сведения о прототипах. Виды прототипов [2], с. 78-81 –2ч * Общие принципы проектирования [2], с. 94-95 – 2ч * Обнаружение и исправление ошибок[2], с. 95-97 – 2ч * Размещение информации на экране – 2ч * Разработать прототип [2], с. 81-84 – 2ч * Принципы разработки интерфейса [2], с. 86-87 – 2ч * Взаимодействие между пользователем и компьютером [2], с. 87-88 – 2ч * Проектирование эргономичного интерфейса – 2ч * Общие требования к графическому интерфейсу пользователя [2], с. 97-98 – 2ч * Разработать интерфейс пользователя - 2ч * Определить эффективность интерфейса программы – 2ч | **22** |  |
| **Тема 2.4. Тестирование программного продукта** | | | **Содержание** | **12** |  |
| Понятие отладки программы. Составляющие процесса отладки | 2 | 2 |
| Принципы и виды отладок Методы отладки | 2 | 3 |
| Средства отладки | 2 | 2 |
| Тестирование программных продуктов | 2 | 2 |
| Виды тестирования. Интеграционное тестирование | 2 | 3 |
| Разработка и выполнение тестов | 2 | 3 |
| **Практические занятия** | **10** |  |
| Отладка программ | 2 |  |
| Разработка и выполнение тестов | 2 |  |
| Технология тестирования «стеклянным ящиком» | 2 |  |
| Разработка программы и тестирование «черным ящиком» | 2 |  |
| Разработка программы и тестирование «черным ящиком» | 2 |  |
| **Самостоятельная работа:**  **Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы**  Систематическая проработка конспектов занятий по темам:   * Понятие отладки программы. Составляющие процесса отладки, учить конспект – 2ч * Принципы и виды отладок. Методы отладки, учить конспект – 2ч * Средства отладки ,учить конспект – 1ч * Тестирование программных продуктов[1], с. 126-127 – 1ч * Виды тестирования Интеграционное тестирование[1], с. 127-128 – 1ч * Разработка и выполнение тестов[1], с. 131-147 – 2ч * Отладить программу– 2ч * Разработать тест – 2ч * Технология тестирования «стеклянным ящиком» - 2ч * Разработать программу и тестировать «черным ящиком» - 2ч | **17** |  |
| **Тема 2.5. Инструментальные системы и среды технологии программирования.** | | | **Содержание** | **56** |  |
| Модульное программирование. Интеграция программных модулей | 4 | 2 |
| Интегрированная среда  NetBeans | 2 | 2 |
| Язык программирования Java | 2 | 3 |
| Встроенные типы данных | 2 | 3 |
| Примитивные типы данных | 2 | 3 |
| Операции над типами данных | 2 | 3 |
| Приведение типов. Операции сравнения | 2 | 3 |
| Побитовые операции. Сдвиги | 2 | 2 |
| Операции присваивания. Условная операция | 2 | 3 |
| Операторы | 2 | 3 |
| Операторы цикла | 2 | 3 |
| Оператор варианта | 2 | 3 |
| Строки в Java | 2 | 3 |
| Массивы в Java | 2 | 3 |
| Многомерные массивы | 2 | 3 |
| Функции в Java | 2 | 3 |
| Рекурсия | 2 | 3 |
| Рекурсивные задачи | 2 | 3 |
| Создание собственных классов в Java: свойства, методы | 2 | 2 |
| Конструкторы. Доступ к членам класса из тела методов | 2 | 2 |
| Класс Object | 2 | 3 |
| Создание классов: инкапсуляция | 2 | 2 |
| Создание классов: полиморфизм | 2 | 2 |
| Абстрактные классы и методы. | 2 | 2 |
| Интерфейсы. Множественное наследование интерфейсов | 2 | 2 |
| Исключения и их обработка | 2 | 2 |
| Дифференцированный зачет | 2 | 3 |
| **Практические занятия** | **54** |  |
| Операторы continue, break | 2 |  |
| Решение задач на циклы | 2 |  |
| Консольный ввод | 2 |  |
| Консольный вывод | 2 |  |
| Решение математических задач | 2 |  |
| Решение текстовых задач | 4 |  |
| Решение задач со строками | 4 |  |
| Решение задач с массивами | 4 |  |
| Решение задач на поиск в строках, столбцах элементов в двумерных массивах | 2 |  |
| Работа с диагоналями в двумерных массивах | 2 |  |
| Поиск max,min, сортировка элементов в двумерных массивах | 2 |  |
| Примеры использования функций | 2 |  |
| Решение задач с функциями | 4 |  |
| Разбор задач с рекурсией | 2 |  |
| Решение задач с рекурсией | 4 |  |
| Решение текстовых задач с рекурсией | 2 |  |
| Решение задач на создание классов | 4 |  |
| Решение задач на создание в классе метода | 4 |  |
| Решение задач на создание классов | 4 |  |
| **Самостоятельная работа:**  Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы, решение задач:   * Интегрированная среда  NetBeans -2ч * Язык программирования Java. -2ч * Типы данных-2ч * Побитовые операции – 2ч * Операторы цикла – 2ч * Решить задачи на циклы – 2ч * Решить задачи на оператор прерывания – 2ч * Решить задачи на оператор варианта -2ч * Решить задачи на консольный ввод – 2ч * Решить задачи – 2ч * Строки в Java – 2ч * Решить задачи со строками – 2ч * Массивы в Java – 2ч * Решить задачи с массивами – 2ч * Многомерные массивы – 2ч * Решить задачи по теме «Многомерные массивы» -2ч * Функции в Java – 2 ч * Решить задачи с функциями – 2ч * Учить основные понятия по теме «Рекурсия» - 1ч * Решить задачи с рекурсией – 2ч * Учить основные понятия по теме Создание собственных классов в Java: свойства, методы – 1ч * Учить основные понятия по теме «Конструкторы» - 1ч * Решить задачи на создание классов – 2ч * Учить основные понятия по теме «Класс Object» - 1ч * Решить задачи на создание в классе метода – 2ч * Учить основные понятия по теме «Создание классов: инкапсуляция» - 1ч * Учить основные понятия по теме «Создание классов: полиморфизм» - 1ч * Решить задачи на создание классов – 2ч * Учить основные понятия по теме «Абстрактные классы и методы» - 1ч * Подготовить доклад по теме - 2ч | **53** |  |
| **МДК 03.03 Документирование и сертификация** | | |  |  |  |
| **МДК 03.03 Документирование и сертификация** | | |  |  |  |
| **Тема 2.4. Метрология как наука** | | | **Содержание** | **8** | 1 |
| Общие сведения о метрологии. Взаимосвязь стандартизации метрологии  [и сертификации](http://hghltd.yandex.net/yandbtm?fmode=envelope&url=http%3A%2F%2Fwww.mesi.ru%2Fdownloads%2Ftupd%2F%3Ff%3D226&lr=4&text=программа%20Метрология%20программного%20обеспечения&l10n=ru&mime=doc&sign=658501b1f1808f7903a609a42b53bad9&keyno=0#YANDEX_21) программных  [средств с другими областями знаний и производства.](http://hghltd.yandex.net/yandbtm?fmode=envelope&url=http%3A%2F%2Fwww.mesi.ru%2Fdownloads%2Ftupd%2F%3Ff%3D226&lr=4&text=программа%20Метрология%20программного%20обеспечения&l10n=ru&mime=doc&sign=658501b1f1808f7903a609a42b53bad9&keyno=0#YANDEX_22) | 2 | 2 |
| Функционально-ориентированные метрики. Размерно-ориентированные метрики. | 2 | 2 |
| Сложность программной системы. | 2 | 2 |
| Метрики объектно-ориентированных программных систем | 2 | 2 |
| **Практические занятия** | **4** |  |
| Расчёт размерно-ориентированных метрик | 2 |  |
| Расчёт функционально-ориентированных метрик | 2 |  |
| **Самостоятельная работа:**  Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы:  1.Общие сведения о метрологии – 1ч  2.Функционально-ориентированные метрики. Размерно-ориентированные метрики – 1ч  3.Сложность программной системы – 1ч  4.Метрики объектно-ориентированных программных систем – 1ч  5.Подготовить отчет по практическим работам - 1ч | **5** |  |
| **Тема 2.5. Общие положения о стандартах** | | | **Содержание** | **10** |  |
| Нормативные документы по стандартизации и виды стандартов. | 2 | 2 |
| Основные принципы стандартизации. Уровни стандартизации. | 2 | 2 |
| Международные организации, разрабатывающие стандарты. ИСО | 2 | 2 |
| Государственный комитет РФ по стандартизации. | 2 | 2 |
| Направления работ по стандартизации в сфере информатизации. | 2 | 2 |
| **Самостоятельная работа:**  Систематическая проработка конспектов занятий по темам:  Нормативные документы по стандартизации и виды стандартов– 1ч  Основные принципы стандартизации. Уровни стандартизации. [3], стр. 15-23 – 1ч  Международные организации, разрабатывающие стандарты. ИСО[3], стр. 23-26 – 1ч  Государственный комитет РФ по стандартизации.[3], стр. 26-30 – 1ч  Направления работ по стандартизации в сфере информатизации. – 1ч | **5** |  |
| **Тема 2.6. Стандарты документирования программных средств** | | | **Содержание** | **16** |  |
| Общая характеристика состояния в области документирования программных средств. Единая система программной документации. | 2 | 3 |
| ГОСТ 19.101-77 ЕСПД. Виды программ и программных документов.  ГОСТ 19.102-77. ЕСПД. Стадии разработки. | 2 | 3 |
| ГОСТ 19.105-78 ЕСПД. Общие требования к программным документам. | 2 | 3 |
| ГОСТ 19.201-78 ЕСПД. Техническое задание.  ГОСТ 19.402-78 ЕСПД. Описание программы. | 2 | 3 |
| ГОСТ 19.404-79 ЕСПД. Пояснительная записка.  ГОСТ 19.503-79 ЕСПД. Руководство системного программиста. | 2 | 3 |
| ГОСТ 19.504-79 ЕСПД. Руководство программиста. | 2 | 3 |
| ГОСТ 19.505-79 ЕСПД. Руководство оператора.. | 2 | 3 |
| ГОСТ 19.506-79 ЕСПД. Описание языка.  Государственные стандарты Российской Федерации (ГОСТР) | 2 | 3 |
| **Самостоятельная работа:**  Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы:   * Общая характеристика состояния в области документирования программных средств[3], стр. 96-99 – 1ч * Проработать ГОСТ 19.101-77 ЕСПД, ГОСТ 19.102-77. ЕСПД. Стадии разработки. – 2ч * Проработать ГОСТ 19.105-78 ЕСПД – 1ч * Проработать ГОСТ 19.201-78 ЕСПД. ГОСТ 19.402-78 ЕСПД – 2ч * Проработать ГОСТ 19.404-79 ЕСПД, ГОСТ 19.503-79 ЕСПД – 2ч * Проработать ГОСТ 19.504-79 ЕСПД – 1ч * Проработать ГОСТ 19.505-79 ЕСПД – 1ч * Проработать ГОСТ 19.506-79 ЕСПД – 1ч | **11** |  |
| **Тема 2.7. Надежность и качество программных средств** | | | **Содержание** | **10** |  |
| Международные стандарты качества ИСО 9000 | 2 | 2 |
| Основные понятия и показатели надежности программных средств | 2 | 2 |
| Дестабилизирующие факторы и методы обеспечения надежности функционирования программных средств. Предупреждение ошибок Обнаружение ошибок. Исправление ошибок. | 2 | 2 |
| Модели надежности программного обеспечения: аналитические и эмпирические. | 2 | 2 |
| Показатели качества программного обеспечения и методы их определения. | 2 | 2 |
| **Практические занятия** | **4** |  |
| Обнаружение и исправление ошибок в программном коде. | 2 |  |
| Определение качества программного обеспечения | 2 |  |
| Самостоятельная работа:  Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы:   * Основные понятия и показатели надежности программных средств [3], стр. 129-141 – 2ч * Дестабилизирующие факторы и методы обеспечения надежности функционирования программных средств средств [3], стр. 141-156 – 2ч * Модели надежности программного обеспечения: аналитические и эмпирические.[3], стр. 156-182 – 2ч * Показатели качества программного обеспечения[3], стр. 182-189 – 2ч | **8** |  |
| **Тема 2.8. Сертификация программного обеспечения** | | | **Содержание** | **6** |  |
| Сертификация программного обеспечения. | 2 | 2 |
| Сущность и содержание сертификации. Сущность обязательной и добровольной сертификации. | 2 | 2 |
| Закон «О защите прав потребителей» и сертификация. | 2 | 2 |
| **Практические занятия** | **4** |  |
| Работа со стандартами и подготовка комплекта документации для сертификации программного средства | 2 |  |
| .Работа с законом «О защите прав потребителей» и сертификация. | 2 |  |
| **Самостоятельная работа:**  Систематическая проработка конспектов занятий по темам:   * Сертификация программного обеспечения – 1ч * Проработать закон «О защите прав потребителей» и сертификация. – 1ч | **2** |  |
| **Учебная практика**  **Виды работ:**   * Разработка программного кода для приложения, написание комментариев к коду * Разработка программного кода. Осуществление тестирования разработанного приложения * Осуществление тестирования разработанного приложения * Разработка руководства пользователя * Разработка справочной системы с использованием специальных программных средств.   **Производственная практика**  **Виды работ:**   * Подготовительный этап, инструктаж по техники безопасности, правилах поведения. Знакомство с базой практики. * Анализ проектной и технической документации * Проектирование программных систем * Интеграция модулей программного продукта * Отладка программного продукта * Тестирование программного обеспечения * Разработка и оформление технической документации * Дифференцированный зачет | | | | **72**  **72** |  |
|  | | | |  |  |

# **4. условия реализации ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

# **4.1.  Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация профессионального модуля предполагает наличие лаборатории «Системного и прикладного программирования» и полигона «Учебных баз практики».

Оборудование лаборатории и рабочих мест:

Операционные системы, офисный пакет

Системы программированияи, Case-средства, среды проектирования информационных систем

Технические средства:

компьютеры, проектор, программное обеспечение общего и профессионального назначения, комплект учебно-методической документации.

Реализация профессионального модуля предполагает обязательную производственную практику, которую рекомендуется проводить рассредоточенно.

# **4.2. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

Основные источники:

1. Рудаков, А.В. Технология разработки программных продуктов [Текст]: учебник для студ.сред.проф.образования. – Москва: Издательский центр «Академия», 2013.
2. Рудаков, А.В. Федорова Г.Н. Технология разработки программных продуктов. Практикум [Текст]:: учебник для студ. сред.проф. образования. – Москва: Издательский центр «Академия», 2014.
3. Васюткина И.А. Технология разработки объектно-ориентированных программ на JAVA [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / И.А. Васюткина. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2012. — 152 c. — 978-5-7782-1973-1. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/45047.html

Дополнительные источники:

# Шишмарев, В.Ю. Метрология, стандартизация, сертификация и техническое регулирование [Текст]: учебник для студ. учреждений сред. проф. пбразования / В.Ю. Шишмарев. - Москва: Издательский центр «Академия», 2014.

Основные стандарты, связанные с жизненным циклом ПО и систем:

1. [ГОСТ 19.701-90](http://standartgost.ru/g/%D0%93%D0%9E%D0%A1%D0%A2_19.701-90) [Единая система программной документации. Схемы алгоритмов, программ, данных и систем. Условные обозначения и правила выполнения](http://standartgost.ru/g/%D0%93%D0%9E%D0%A1%D0%A2_19.701-90) [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://gostrf.com/normadata/1/4294848/4294848992.pdf
2. [ГОСТ 19.103-77](http://standartgost.ru/g/%D0%93%D0%9E%D0%A1%D0%A2_19.103-77) [Единая система программной документации. Обозначение программ и программных документов](http://standartgost.ru/g/%D0%93%D0%9E%D0%A1%D0%A2_19.103-77) [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://docs.cntd.ru/document/1200007644
3. [ГОСТ Р 51904-2002](http://standartgost.ru/g/%D0%93%D0%9E%D0%A1%D0%A2_%D0%A0_51904-2002) [Программное обеспечение встроенных систем. Общие требования к разработке и документированию](http://standartgost.ru/g/%D0%93%D0%9E%D0%A1%D0%A2_%D0%A0_51904-2002) [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://gostrf.com/normadata/1/4294817/4294817035.pdf
4. ISO/IEC 12207:2010 Information Technology — Software Life Cycle Processes. Рус.версия: ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207:2010 Информационная технология. Процессы жизненного цикла программных средств. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://files.stroyinf.ru/Data/594/59449.pdf

# **4.3. Общие требования к организации образовательного процесса**

# Выполнение практических занятий предполагает деление группы по числу рабочих мест, оборудованных персональными компьютерами.

Учебные практики проводятся в кабинетах образовательного учреждения. Обязательным условием допуска к производственной практике (по профилю специальности) в рамках профессионального модуля «Участие в интеграции программных модулей» является освоение учебной практики для получения первичных профессиональных навыков в рамках профессионального модуля.

При работе над курсовой работой (проектом) обучающимся оказываются консультации.

# Формой аттестации МДК 03.01 является дифференцированный зачет и экзамен, МДК 03.02 являются дифференцированный зачет и дифференцированный зачет, МДК 03.03 - экзамен.

# Промежуточная аттестация по профессиональному модулю проводится в форме экзамена (квалификационного).

Перед изучением модуля обучающиеся изучают следующие дисциплины:

«Операционные системы», «Архитектура компьютерных систем», «Технические средства информатизации», «Информационные технологии», «Основы программирования», «Правовое обеспечение профессиональной деятельности», «Безопасность жизнедеятельности», «Теория алгоритмов», «Прикладное программирование», «Системное программирование», «Инфокоммуникационные системы и сети».

При освоении профессионального модуля в целях реализации компетентностного подхода предусматривается использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий с применением электронных образовательных ресурсов, деловых и ролевых игр, индивидуальных и групповых проектов, анализа производственных ситуаций, психологических и иных тренингов, групповых дискуссий в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития общих и профессиональных компетенций обучающихся.

В целях развития личности, достижения результатов при освоении программы профессионального модуля в части развития общих компетенций, обучающиеся могут участвовать в развитии студенческого самоуправления, работе творческих коллективов, общественных организаций, спортивных и творческих клубов.

Консультации для обучающихся предусматриваются в период изучения модуля в объеме, предусмотренным учебным планом образовательного учреждения.

# **4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам): наличие высшего технического или педагогического образования.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой

Инженерно-педагогический состав: дипломированные специалисты, имеющие высшее техническое или педагогическое образование**.**

# **5. Контроль и оценка результатов освоенияпрофессионального модуля (вида профессиональной деятельности)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты**  **(освоенные профессиональные компетенции)** | **Основные показатели оценки результата** | ***Формы и методы контроля и оценки*** |
| ПК 3.1. Анализировать проектную и техническую документацию на уровне взаимодействия компонент программного обеспечения. | * анализ требований к программному обеспечению в соответствии с поставленной задачей; * определение характера взаимодействия компонентов программного обеспечения в соответствии с поставленной задачей; * анализ проектной и технической документации на уровне взаимодействия компонент программного обеспечения; * оформление документации проводится в соответствии с требованиями, предъявляемыми к оформлению документации на программные средства. | Экспертная оценка выполнения практических занятий  Тестирование по МДК  Оценка выполнения самостоятельной работы студентами  Дифференцированный зачет по МДК  Экзамен по МДК.  Оценка курсового проекта.  Квалификационный экзамен по модулю. |
| ПК 3.2. Выполнять интеграцию модулей в программную систему. | * определение этапов разработки программного обеспечения; * использование методов для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества; * создание модулей в соответствии со спецификацией. * выбор технологии разработки исходного модуля исходя из его назначения; * выбор методов разработки программных модулей в соответствии с поставленной задачей; * выбор средств разработки программных модулей в соответствии с поставленной задачей; | Экспертная оценка выполнения практических занятий  Тестирование по МДК  Оценка выполнения самостоятельной работы студентами  Дифференцированный зачет по МДК  Экзамен по МДК.  Оценка курсового проекта  Квалификационный экзамен по модулю. |
| ПК 3.3. Выполнять отладку программного продукта с использованием специализированных программных средств. | * выявление ошибок в программных модулях в соответствии с поставленной задачей; * определение возможности увеличения быстродействия программного продукта на основе готовой программы; * определение способов и принципов оптимизации программного кода; * выбор методов отладки программных модулей и программного продукта; * использование инструментальных средств на этапе отладки программного продукта; | Экспертная оценка выполнения практических занятий  Тестирование по МДК  Оценка выполнения самостоятельной работы студентами  Дифференцированный зачет по МДК  Экзамен по МДК.  Оценка курсового проекта  Квалификационный экзамен по модулю. |
| ПК 3.4. Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев. | * разработка тестовых наборов по определенному сценарию; * устранение ошибок в программных модулях; * использование методов тестирования программного обеспечения для выявления ошибок в коде; * демонстрация навыков внесения изменения в программные модули для обеспечения качества программного обеспечения; * использование инструментальных средств для тестирования программных модулей | Экспертная оценка выполнения практических занятий  Тестирование по МДК  Оценка выполнения самостоятельной работы студентами  Дифференцированный зачет по МДК  Экзамен по МДК.  Оценка курсового проекта  Квалификационный экзамен по модулю. |
| ПК 3.5. Производить инспектирование компонент программного продукта на предмет соответствия стандартам кодирования. | * выбор методов для обеспечения качества и надежности в процессе разработки сложных программных * инспектирование компонент программного продукта на предмет соответствия стандартам кодирования * изложение основ верификации и аттестации программного обеспечения * использование стандартов кодирования для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества; | Экспертная оценка выполнения практических занятий  Тестирование по МДК  Оценка выполнения самостоятельной работы студентами  Дифференцированный зачет по МДК  Экзамен по МДК.  Оценка курсового проекта  Квалификационный экзамен по модулю. |
| ПК 3.6. Разрабатывать технологическую документацию. | * Осуществляется использование инструментальных средства для автоматизации оформления документации; * Определение и использование методов и средств разработки технической документации осуществляется в соответствии с поставленными задачами * Оформление документации проводится в соответствии с требованиями, предъявляемыми к оформлению документации на программные средства. | Экспертная оценка выполнения практических занятий  Тестирование по МДК  Оценка выполнения самостоятельной работы студентами  Дифференцированный зачет по МДК  Экзамен по МДК.  Оценка курсового проекта  Квалификационный экзамен по модулю. |

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 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес | * наличие положительных отзывов от мастера производственного обучения; * демонстрация интереса к будущей профессии; * активность, инициативность в процессе освоения профессиональной деятельности | Наблюдение и оценка действий студентов на практических занятиях, при выполнении работ по производственной практике |
| ОК 2.Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество. | * правильность выбора и применения способов решения профессиональных задач в области планирования и организации работы структурного подразделения; * соответствие нормативам и последовательности выполнения тех или иных видов работ; * грамотное составление плана практической работы; * демонстрация правильной последовательности выполнения действий во время выполнения практических работ, заданий во время производственной практики; * организация рабочего места в соответствии с выполняемой работой и требованиями охраны труда * выбор оборудования, материалов, инструментов в соответствии с требованиями техники безопасности и видами работ * применение методов профессиональной профилактики своего здоровья | Наблюдение и оценка действий студентов на практических занятиях, при выполнении работ по производственной практике |
| ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность. | * способность решать стандартные и нестандартные профессиональные задачи в области планирования и организации работы структурного подразделения; * самоанализ и коррекция результатов собственной работы. | Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы |
| ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. | * эффективность поиска необходимой информации; * правильность выбора источников информации, включая электронные; * направленность использования информации, оценка ее важности, соблюдение основных требований информационной безопасности | Выполнение и защита реферативных работ |
| ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности. | * демонстрация навыков использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности; * способность работы с различными прикладными программами | Наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнении работ по производственной практике |
| ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями. | * демонстрация навыков эффективного взаимодействия с обучающимися, преподавателями в ходе обучения и прохождения практик; * участие в студенческом самоуправлении; * участие в спортивно и культурно-массовых мероприятиях | Наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнении работ по производственной практике |
| ОК 7.Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий. | * самоанализ и коррекция результатов собственной работы; * результативность работы членов команды (подчиненных) | Наблюдение и оценка на практических занятиях, при выполнении работ по производственной практике |
| ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации | * планирование обучающимся, повышение личностного и квалификационного уровня; * самоорганизация при изучении профессионального модуля; * самостоятельный, профессионально-ориентированный выбор тематики творческих и проектных работ; * освоение дополнительных рабочих профессий | Экспертная оценка выполнения практической деятельности при изучении ПМ.  Открытые защиты творческих и проектных работ.  Сдача квалификационных экзаменов и зачетов |
| ОК 9. Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности | * проявление интереса к инновациям в области профессиональной деятельности * владение и использование современных технологий в профессиональной деятельности | Семинары,  научно-практические конференции,  конкурсы профессионального мастерства;  олимпиады |

**ПРИЛОЖЕНИЕ 1.**

**Показатели оценки приобретенных освоенных умений и знаний**

**МДК 03.01. Технология разработки программного обеспечения**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты (освоенные умения и усвоенные знания)** | **Основные показатели** | **Формы, методы контроля и оценки** |
| **Умения:** |  |  |
| **уметь:**  владеть основными методологиями процессов разработки программного обеспечения; | Разработанная структура программы реализует все требования к программе.  Разработанные диаграммы соответствуют типу программированию, используемого при разработке программного обеспечения. | Практические работы, лабораторные работы |
| **знать:**  модели процесса разработки программного обеспечения; | Воспроизводит основные, вспомогательные и организационные процессы жизненного цикла | Практические работы, лабораторные работы дифференцированный зачет |
| основные принципы процесса разработки программного обеспечения; | Воспроизводит основные принципы процесса разработки программного обеспечения | Лабораторные работы |
| основные методы и средства эффективной разработки; | Осуществляет применение методов и средств эффективной разработки | Лабораторные работы, экзамен по МДК, |
| основы верификации и аттестации программного обеспечения; | Знание методов верификации и аттестации программного обеспечения | Экзамен по МДК |
| концепции и реализации программных процессов; | Определяет концепции программных процессов, воспроизводит основные программные процессы; | Устный опрос, практические работы, лабораторные работы  Экзамен по МДК |
| методы и средства разработки программной документации | Знание стандартов по документации на программный продукт | Самостоятельная работа, практические работы |

**ПРИЛОЖЕНИЕ 2.**

**Показатели оценки приобретенных освоенных умений и знаний**

**МДК 03.02. Инструментальные средства разработки программного обеспечения**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты (освоенные умения и усвоенные знания)** | **Основные показатели** | **Формы, методы контроля и оценки** |
| **Умения:** |  |  |
| **уметь:**  использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества; | Разработанный код программы соответствует требованиям на программное обеспечение | Практические работы, лабораторные работы |
| владеть основными методологиями процессов разработки программного обеспечения | Разработка программного обеспечения соответствует процессам разработки программного обеспечения | Практические работы, лабораторные работы |
| **знать:**  принципы построения, структуры и приемы работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программного обеспечения; | Осуществляет работу с инструментальными средствами при создании программного обеспечения | Практические работы, лабораторные работы дифференцированный зачет |
| методы организации работы в коллективах разработчиков программного обеспечения; | Воспроизводит основные принципы работы в коллективах разработчиков программного обеспечения | Устный ответ |
| основные подходы к интегрированию программных модулей; | Различает подходы к интегрированию программных модулей | Лабораторные работы. дифференцированный зачет |
| методы и средства разработки программной документации | Воспроизводит стандарты на программную документацию. | Экзамен по МДК |

**Показатели оценки приобретенных освоенных умений и знаний**

**МДК 03.03. Документирование и сертификация**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты (освоенные умения и усвоенные знания)** | **Основные показатели** | **Формы, методы контроля и оценки** |
| **Умения:** |  |  |
| **уметь:**  владеть основными методологиями процессов разработки программного обеспечения | Разработка программного обеспечения соответствует процессам разработки программного обеспечения | Практические работы. |
| знать:  основные положения метрологии программных продуктов, принципы построения, проектирования и использования программных средств для измерения характеристик и параметров программ, программных систем и комплексов; | Определяет метрики программных систем | Практическая работа  Экзамен по МДК |
| стандарты качества программного обеспечения; | Определяет качество программного продукта | Практическая работа  Экзамен по МДК |
| методы и средства разработки программной документации | Определяет концепции программных процессов, воспроизводит основные средства разработки программной документации. | Устный опрос |

1. [↑](#footnote-ref-1)