

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Коротков Сергей Леонидович  
Должность: Директор филиала СамГУПС в г. Ижевске  
Дата подписания: 24.09.2024 15:02:15  
Уникальный программный ключ:  
d3cff7ec2252b3b19e5caaa8cefa396a11af1dc5

Приложение  
к ППССЗ по специальности  
09.02.07 Информационные  
системы и программирование

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ**  
**ПМ.02 ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ**  
**для специальности**  
**09.02.07 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И**  
**ПРОГРАММИРОВАНИЕ**  
*Базовая подготовка*  
*среднего профессионального образования*  
*(год начала подготовки 2022)*

## СОДЕРЖАНИЕ

|   |    |
|---|----|
| 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ<br>ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ | 3  |
| 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ                       | 5  |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ                    | 7  |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ                        | 19 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ<br>ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ | 20 |

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## ПМ.02. *Осуществление интеграции программных модулей*

### 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования в соответствии с ФГОС СПО по специальности **09.02.07 Информационные системы и программирование** в части освоения основного вида профессиональной деятельности ВПД **Осуществление интеграции программных модулей** и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

| Код     | Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций  |
|---------|---|
| ВД 2    | Осуществление интеграции программных модулей  |
| ПК 2.1. | Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент |
| ПК 2.2. | Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение  |
| ПК 2.3  | Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств   |
| ПК 2.4  | Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения.   |
| ПК 2.5. | Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования                             |

**1.2. Место профессионального модуля в структуре основной профессиональной образовательной программы:** профессионального цикла.

**1.3. 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 изучения профессионального модуля должен:

***иметь практический опыт:***

- ПО 1 - модели процесса разработки программного обеспечения;
- ПО 2 - основные принципы процесса разработки программного обеспечения;
- ПО 3 - основные подходы к интегрированию программных модулей;
- ПО 4 - основы верификации и аттестации программного обеспечения;

***уметь:***

- У1 - использовать выбранную систему контроля версий;
- У2 - использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества;

***знать:***

- З1 - модели процесса разработки программного обеспечения;
- З2 - основные принципы процесса разработки программного обеспечения;
- З3 - основные подходы к интегрированию программных модулей;
- З4 - основы верификации и аттестации программного обеспечения.

Вариативная часть в виде **МДК 02.04** Веб-программирование. Основы интеллектуального труда для формирования

**практического опыта:**

- использование специальных готовых технических решений при разработке веб-приложений;

- модернизации веб-приложений с учетом правил и норм подготовки информации для поисковых систем;
- реализации мероприятий по продвижению веб-приложений в сети Интернет.

#### **умений**

- разрабатывать программный код клиентской и серверной части веб-приложений;
- осуществлять оптимизацию веб-приложения с целью повышения его рейтинга в сети Интернет;

#### **знаний**

- языки программирования и разметки для разработки клиентской и серверной части веб-приложений;
- принципы функционирования поисковых сервисов и особенности оптимизации веб-приложений под них.

### **1.4. Количество часов на освоении рабочей программы профессионального модуля в соответствии с учебным планом (УП):**

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 427 час, включая:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 202 час;
- самостоятельной работы обучающегося – 15 час;
  - учебной практики – 72 час
  - производственной практики – 108 час.

### **1.5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине:**

Виды, перечень и содержание внеаудиторной самостоятельной работы установлены преподавателем самостоятельно с учетом мнения студентов.

Объем времени, запланированный на каждый из видов внеаудиторной самостоятельной работы соответствует ее трудоемкости.

Для выполнения студентами запланированных видов внеаудиторной самостоятельной работы имеется следующее учебно-методическое обеспечение:

1. Методические указания по выполнению студентами самостоятельной работы.
2. Методические указания по выполнению студентами практических и лабораторных работ.

### **1.6 Перечень используемых методов обучения:**

1.6.1 Пассивные: лекции, чтение, опросы и т.д.

1.6.2 Активные и интерактивные: мозговой штурм, эвристические беседы, дискуссии, круглые столы, кейс – метод, конкурсы самостоятельных и практических работ, деловые игры и др.

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

| Код     | Наименование результата обучения   |
|---------|--|
| ПК 2.1. | Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент  |
| ПК 2.2. | Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение   |
| ПК 2.3  | Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств  |
| ПК 2.4  | Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения.  |
| ПК 2.5. | Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования  |
| ОК 1.   | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам  |
| ОК 2.   | Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности  |
| ОК 3    | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях  |
| ОК 4    | Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде   |
| ОК 5    | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста  |
| ОК 6    | Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения |
| ОК 7    | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях  |
| ОК 8    | Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности  |
| ОК 9    | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках  |

В рамках программы учебной дисциплины реализуется программа воспитания, направленная на формирование следующих личностных результатов(дескрипторов):

**ЛР 5.** Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России.

**ЛР 7.** Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.

**ЛР 13.** Демонстрирующий готовность обучающегося соответствовать ожиданиям работодателей: ответственный сотрудник, дисциплинированный, трудолюбивый, нацеленный на достижение поставленных задач, эффективно взаимодействующий с членами команды, сотрудничающий с другими людьми, проектно мыслящий.

**ЛР 17.** Ценностное отношение обучающихся к своему Отечеству, к своей малой и большой Родине, уважительного отношения к ее истории и ответственного отношения к ее современности.

**ЛР 18.** Ценностное отношение обучающихся к людям иной национальности, веры, культуры; уважительного отношения к их взглядам.

**ЛР 19.** Уважительное отношения обучающихся к результатам собственного и чужого труда.

**ЛР 22** Приобретение навыков общения и самоуправления.

**ЛР 23.** Получение обучающимися возможности самораскрытия и самореализация личности.

## **2.1. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля**

Всего – 427 часов, в том числе:

Из них на освоение МДК- 231;

на практики, в том числе учебную - 72

и производственную – 180

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1 Структура профессионального модуля

| Коды профессиональных общих компетенций | Наименования разделов профессионального модуля         | Суммарный объем нагрузки, час. | Объем профессионального модуля, час.                  |             |   |          |                  |              |    |                        |                          |
|---|--|--------------------------------|---|-------------|---|----------|------------------|--------------|----|------------------------|--------------------------|
|   |  |                                | Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем |             |   |          |                  |              |    | Самостоятельная работа | Промежуточная аттестация |
|   |  |                                | Обучение по МДК                                       |             |   | Практики |                  | Консультации |    |                        |                          |
|   |  |                                | Всего   | В том числе |   | Учебная  | Производственная |              |    |                        |                          |
| Лабораторных и практических занятий     | Курсовых работ (проектов)                              |                                |   |             |   |          |                  |              |    |                        |                          |
| 1                                       | 2  | 3                              | 4   | 5           | 6 | 7        | 8                | 9            | 10 | 11                     |                          |
|   | Раздел 1. Разработка программного обеспечения          | 53                             | 48  | 18          | - | -        | -                | -            | 1  | 4                      |                          |
| ОК 01 – ОК09, ПК 2.1                    | Раздел 2. Средства разработки программного обеспечения | 76                             | 60  | 24          | - | -        | -                | -            | 10 | 6                      |                          |
|   | Раздел 3. Моделирование в программных системах         | 48                             | 44  | 14          | - | -        | -                | -            | 2  | 2                      |                          |

|        |   |     |     |    |   |    |     |   |    |    |
|--------|---|-----|-----|----|---|----|-----|---|----|----|
|        | Раздел 4. Веб-программирование.<br>Основы интеллектуального труда | 54  | 50  | 24 | - | -  | -   | - | 2  | 2  |
| ПК 2.1 | Учебная практика  | 72  | 72  | -  | - | 72 | -   | - | -  | -  |
| ПК 2.1 | Производственная практика (по профилю специальности), часов       | 108 | 108 |    |   |    | 108 | - | -  |    |
|        | Квалификационный экзамен  | 16  |     |    |   |    |     |   |    |    |
|        | <b>Всего</b><br><b>:</b>  | 427 | 382 | 80 | - | 72 | 108 | - | 15 | 14 |



### 3.2 Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

| Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) |  | Объем в часах | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|---|--|---------------|---|
| <b>Раздел 1. Разработка программного обеспечения</b>  |  | <b>53</b>     |   |
| <b>МДК. 02.01 Разработка программного обеспечения</b>   |  | <b>48</b>     |   |
| <b>Тема 2.1.1<br/>Основные понятия и стандартизация требований к программному обеспечению</b>   | <b>Содержание</b>  | <b>10</b>     |   |
|   | Понятия требований, классификация, уровни требований. Методологии и стандарты, регламентирующие работу с требованиями. |               |   |
|   | Современные принципы и методы разработки программных приложений.   |               |   |
|   | Методы организации работы в команде разработчиков. Системы контроля версий   |               |   |
|   | Основные подходы к интегрированию программных модулей.   |               |   |
|   | Стандарты кодирования.   |               |   |
|   | <b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>   | 2             |   |
| «Анализ предметной области. Разработка и оформление технического задания»   |  |               |   |
| <b>Тема 2.1.2.<br/>Описание и анализ требований.<br/>Диаграммы IDEF</b>   | <b>Содержание</b>  | <b>12</b>     |   |
|   | Описание требований: унифицированный язык моделирования - краткий словарь.<br>Диаграммы UML.                           |               |   |
|   | Описание и оформление требований (спецификация). Анализ требований и стратегии выбора решения                          |               |   |
|   | <b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>   | 8             |   |
|   | «Построение диаграммы Вариантов использования и диаграммы. Последовательности»   |               |   |
|   | «Построение диаграммы Кооперации и диаграммы Развертывания»  |               |   |
|   | «Построение диаграммы Деятельности, диаграммы Состояний и диаграммы Классов»   |               |   |

|  |   |           |  |
|--|---|-----------|--|
|  | «Практическое занятие «Построение диаграммы компонентов. Построение диаграмм потоков данных»                                    |           |  |
| <b>Тема 2.1.3. Оценка качества программных средств</b>             | <b>Содержание</b>   | <b>6</b>  |  |
|  | Цели и задачи и виды тестирования. Стандарты качества программной документации. Меры и метрики.                                 |           |  |
|  | Тестовое покрытие.  |           |  |
|  | Тестовый сценарий, тестовый пакет.  |           |  |
|  | Анализ спецификаций. Верификация и аттестация программного обеспечения.   |           |  |
|  | <b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>  | <b>8</b>  |  |
|  | «Разработка тестового сценария»   |           |  |
|  | «Оценка необходимого количества тестов»   |           |  |
|  | «Разработка тестовых пакетов. Оценка программных средств с помощью метрик»  |           |  |
|  | «Инспекция программного кода на предмет соответствия стандартам кодирования»  |           |  |
| <b>Промежуточная аттестация</b>                                    |   | <b>4</b>  |  |
| <b>Раздел 2. Средства разработки программного обеспечения</b>      |   | <b>76</b> |  |
| <b>МДК.2.2 Средства разработки программного обеспечения</b>        |   | <b>60</b> |  |
| <b>Тема 2.2.1 Современные технологии и инструменты интеграции.</b> | <b>Содержание</b>   | <b>20</b> |  |
|  | Понятие репозитория проекта, структура проекта.   |           |  |
|  | Виды, цели и уровни интеграции программных модулей. Автоматизация бизнес-процессов.   |           |  |
|  | Выбор источников и приемников данных, сопоставление объектов данных.  |           |  |
|  | Транспортные протоколы. Стандарты форматирования сообщений.   |           |  |
|  | Организация работы команды в системе контроля версий.   | <b>12</b> |  |
|  | <b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>  |           |  |
|  | «Разработка структуры проекта»  |           |  |
|  | «Разработка модульной структуры проекта (диаграммы модулей)»  |           |  |
|  | «Разработка перечня артефактов и протоколов проекта»  |           |  |
|  | «Настройка работы системы контроля версий (типов импортируемых файлов, путей, фильтров и др. параметров импорта в репозиторий)» |           |  |
|  | «Разработка и интеграция модулей проекта (командная работа)»  |           |  |

|  |   |           |  |
|--|---|-----------|--|
|  | «Отладка отдельных модулей программного проекта. Организация обработки исключений»                |           |  |
| <b>Тема 2.2.2<br/>Инструментарий тестирования и анализа качества программных средств</b> | <b>Содержание</b>   | <b>16</b> |  |
|  | Отладка программных продуктов. Инструменты отладки. Отладочные классы.                            |           |  |
|  | Ручное и автоматизированное тестирование. Методы и средства организации тестирования.             |           |  |
|  | Инструментарии анализа качества программных продуктов в среде разработки.                         |           |  |
|  | Обработка исключительных ситуаций. Методы и способы идентификации сбоев и ошибок.                 |           |  |
|  | Выявление ошибок системных компонентов.   |           |  |
|  | <b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>                                      | <b>12</b> |  |
|  | «Применение отладочных классов в проекте»   |           |  |
|  | «Отладка проекта. Инспекция кода модулей проекта»   |           |  |
|  |   |           |  |
|  | «Тестирование интерфейса пользователя средствами инструментальной среды разработки»               |           |  |
|  | «Разработка тестовых модулей проекта для тестирования отдельных модулей»                          |           |  |
|  |   |           |  |
| «Выполнение функционального тестирования»  |   |           |  |
| «Тестирование интеграции. Документирование результатов тестирования»                     |   |           |  |
| <b>Промежуточная аттестация</b>  |   | <b>6</b>  |  |
| <b>Раздел 3. Моделирование в программных системах</b>                                    |   | <b>48</b> |  |
| <b>МДК.2.3 Моделирование в программных системах</b>                                      |   | <b>44</b> |  |
| <b>Тема 2.3.1. Основы моделирования. Детерминированные задачи</b>                        | <b>Содержание</b>   | <b>18</b> |  |
|  | Понятие решения. Множество решений, оптимальное решение. Показатель эффективности решения         |           |  |
|  | Математические модели, принципы их построения, виды моделей.                                      |           |  |
|  | Задачи: классификация, методы решения, граничные условия.   |           |  |
|  | Общий вид и основная задача линейного программирования. Симплекс – метод.                         |           |  |
|  | Транспортная задача. Методы нахождения начального решения транспортной задачи. Метод потенциалов. |           |  |

|   |  |    |  |
|---|--|----|--|
|   | <p>Общий вид задач нелинейного программирования. Графический метод решения задач нелинейного программирования. Метод множителей Лагранжа.</p> <p>Основные понятия динамического программирования: шаговое управление, управление операцией в целом, оптимальное управление, выигрыш на данном шаге, выигрыш за всю операцию, аддитивный критерий, мультипликативный критерий.</p> <p>Простейшие задачи, решаемые методом динамического программирования.</p> <p>Методы хранения графов в памяти ЭВМ. Задача о нахождении кратчайших путей в графе и методы ее решения.</p> <p>Задача о максимальном потоке и алгоритм Форда–Фалкерсона.</p>  |    |  |
|   | <p><b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b></p> <p>Практическое занятие «Построение простейших математических моделей. Построение простейших статистических моделей. Решение простейших однокритериальных задач»</p> <p>Практическое занятие «Задача Коши для уравнения теплопроводности. Сведение произвольной задачи линейного программирования к основной задаче линейного программирования»</p> <p>Практическое занятие «Решение задач линейного программирования симплекс–методом. Нахождение начального решения транспортной задачи. Решение транспортной задачи методом потенциалов»</p> <p>Практическое занятие «Применение метода стрельбы для решения линейной краевой задачи»</p> <p>Практическое занятие «Задача о распределении средств между предприятиями»</p> <p>Практическое занятие «Задача о замене оборудования»</p> <p>Практическое занятие «Нахождение кратчайших путей в графе. Решение задачи о максимальном потоке»</p> | 8  |  |
| <p><b>Тема 2.3.2 Задачи в условиях неопределенности</b></p> | <p><b>Содержание</b></p> <p>Системы массового обслуживания: понятия, примеры, модели.</p> <p>Основные понятия теории марковских процессов: случайный процесс, марковский процесс, граф состояний, поток событий, вероятность состояния, уравнения Колмогорова, финальные вероятности состояний.</p> <p>Схема гибели и размножения.</p> <p>Метод имитационного моделирования. Единичный жребий и формы его организации.</p>   | 12 |  |

|  |   |           |  |
|--|---|-----------|--|
|  | Примеры задач   |           |  |
|  | Понятие прогноза. Количественные методы прогнозирования: скользящие средние, экспоненциальное сглаживание, проектирование тренда. Качественные методы прогноза  |           |  |
|  | Предмет и задачи теории игр. Основные понятия теории игр: игра, игроки, партия, выигрыш, проигрыш, ход, личные и случайные ходы, стратегические игры, стратегия, оптимальная стратегия.   |           |  |
|  | Антагонистические матричные игры: чистые и смешанные стратегии.   |           |  |
|  | Методы решения конечных игр: сведение игры $m \times n$ к задаче линейного программирования, численный метод – метод итераций.  |           |  |
|  | Область применимости теории принятия решений. Принятие решений в условиях определенности, в условиях риска, в условиях неопределенности.  |           |  |
|  | Критерии принятия решений в условиях неопределенности. Дерево решений.  |           |  |
|  | <b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>  | 6         |  |
|  | Практическое занятие «Составление систем уравнений Колмогорова. Нахождение финальных вероятностей. Нахождение характеристик простейших систем массового обслуживания.»  |           |  |
|  | Практическое занятие «Решение задач массового обслуживания методами имитационного моделирования. Построение прогнозов. Решение матричной игры методом итераций»   |           |  |
|  | Практическое занятие «Моделирование прогноза. Выбор оптимального решения с помощью дерева решений»  |           |  |
| <b>Промежуточная аттестация</b>  |   | <b>2</b>  |  |
| <b>Раздел 3. Веб- программирование. Основы интеллектуального труда</b> |   | <b>54</b> |  |
| <b>МДК.02.04 Веб- программирование. Основы интеллектуального труда</b> |   | <b>50</b> |  |
| <b>Тема 1.1. Интеллектуальный труд и его значение в обществе</b>       | <b>Содержание</b>   | <b>4</b>  |  |
|  | Введение. Виды трудовой деятельности человека. Понятие и сущность интеллектуального труда. Интеллектуальная собственность. Особенности интеллектуального труда  |           |  |
|  | Система образования. Основные подразделения образовательной организации и их назначение. Права и обязанности студента. Интеллектуальный труд как профессиональная деятельность, его роль в обществе. Результаты интеллектуального |           |  |

|  |  |           |  |
|--|--|-----------|--|
|  | труда как интеллектуальный продукт   |           |  |
| <b>Тема 1.1.<br/>Введение в Интернет</b>                     | <b>Содержание</b>  | <b>2</b>  |  |
|  | Клиент-серверные технологии Web. Протокол HTTP. Обеспечение безопасности передачи данных HTTP. Cookie. Клиентские сценарии и приложения. Программы, выполняющиеся на клиент-машине. Программы, выполняющиеся на сервере. Насыщенные интернет-приложения. Серверные web-приложения. web-сервисы   |           |  |
| <b>Тема 1.2.<br/>Проектирование сайта</b>                    | <b>Содержание учебного материала</b>   | <b>4</b>  |  |
|  | Планирование Web-сайта. Информационная архитектура, или IA (Information Architecture). Схема сайта. Именование страниц.  |           |  |
|  | Практические занятия. Разработка логической и физической структуры сайта   | <b>2</b>  |  |
| <b>Тема 1.3.<br/>Введение в Web-дизайн</b>                   | <b>Содержание учебного материала</b>   | <b>4</b>  |  |
|  | Цветовые схемы и макеты дизайна. Основная информация о гарнитурах шрифтов. Определение гарнитуры шрифта для заголовков, подзаголовков и основного текста. Некоторые секреты выравнивания. Советы по подбору различных цветовых комбинаций для Web-сайта. Поэтапное создание макета сайта. Тестирование Web-сайта перед переходом в рабочий режим |           |  |
| <b>Тема 2.1. Элементы языка гипертекстовой разметки HTML</b> | <b>Содержание учебного материала</b>   | <b>4</b>  |  |
|  | Структура HTML-документа и элементы разметки заголовка документа. Типовая структура HTML-документа и содержание его заголовка. Содержание элементов разметки. Формат и назначение элементов разметки заголовка.  |           |  |
|  | Табличная. Принципы применения таблиц в HTML-разметке. Табличная организация текста. Табличная координатная сетка. Блочная верстка   |           |  |
|  | Практические занятия . Создание HTML документа с графикой и картами. Вставка видео/аудио в документ HTML   | <b>10</b> |  |
|  | Практические занятия. Создание изображения и использование его на Web-странице. Работа с таблицами   |           |  |
|  | Практические занятия Создание гиперссылок. Работа со списками.   |           |  |

|   |   |          |  |           |  |
|---|---|----------|--|-----------|--|
|   | Практические занятия Создание простейшей Web-страницы   |          |  |           |  |
|   | Практические занятия Оформление HTML-форм. Табличная верстка макета сайта   |          |  |           |  |
| <b>Тема 3.1. Введение в каскадные таблицы стилей</b>  | <b>Содержание учебного материала</b>  | <b>8</b> |  |           |  |
|   | Назначение и применение CSS. Основные понятия CSS, их назначение, определение и использование при форматировании HTML-документа. Блочные и строковые элементы. Блочные и строковые элементы: описание, форматирование и свойства. |          |  |           |  |
|   | Цвет и шрифт. Управление отображением цветами текста и фоном, на котором отображается текст. Использование гарнитур шрифтов.  |          |  |           |  |
|   | Текст и списки. Свойства текстовых фрагментов: межбуквенные расстояния, высота строк, выравнивание, отступ в первой строке параграфа, преобразования начертания. Управление формой и отображением списков.                        |          |  |           |  |
|   | Практические занятия Подключение стилей. Способы добавления стилей на страницу  | 12       |  |           |  |
|   | Практические занятия Оформление прямоугольных блоков средствами CSS. Отступы между блоков. Рамки  |          |  |           |  |
|   | Практические занятия CSS Селекторы. CSS Включения.  |          |  |           |  |
|   | Практические занятия CSS Текст. CSS Шрифт. CSS Фон.   |          |  |           |  |
|   | Практические занятия CSS Ссылки. CSS Списки   |          |  |           |  |
|   | Практические занятия Web- страница с горизонтальными и вертикальными ориентированными блоками навигации. Интерактивное горизонтальное меню навигации средствами CSS.  |          |  |           |  |
| <b>Промежуточная аттестация</b>   |   |          |  | <b>2</b>  |  |
| <b>Учебная практика по модулю (тематика практических работ):</b><br>Анализ предметной области<br>Разработка и оформление технического задания<br>Построение архитектуры программного средства<br>Изучение работы в системе контроля версий<br>Построение диаграммы Вариантов использования и диаграммы Последовательности |   |          |  | <b>72</b> |  |

|   |  |  |
|---|--|--|
| <p> Построение диаграммы Кооперации и диаграммы Развертывания<br/> Построение диаграммы Деятельности, диаграммы Состояний и диаграммы Классов<br/> Построение диаграммы компонентов<br/> Построение диаграмм потоков данных»<br/> Разработка тестового сценария<br/> Оценка необходимого количества тестов<br/> Разработка тестовых пакетов<br/> Оценка программных средств с помощью метрик<br/> Инспекция программного кода на предмет соответствия стандартам кодирования<br/> Разработка структуры проекта<br/> Разработка модульной структуры проекта (диаграммы модулей)<br/> Разработка перечня артефактов и протоколов проекта<br/> Настройка работы системы контроля версий (типов импортируемых файлов, путей, фильтров и др. параметров импорта в репозиторий)<br/> Разработка и интеграция модулей проекта (командная работа)<br/> Отладка отдельных модулей программного проекта<br/> Организация обработки исключений<br/> Применение отладочных классов в проекте<br/> Отладка проекта<br/> Инспекция кода модулей проекта<br/> Тестирование интерфейса пользователя средствами инструментальной среды разработки<br/> Разработка тестовых модулей проекта для тестирования отдельных модулей<br/> Выполнение функционального тестирования<br/> Тестирование интеграции<br/> Документирование результатов тестирования<br/> Построение простейших математических моделей. Построение простейших статистических моделей<br/> Решение простейших однокритериальных задач<br/> Задача Коши для уравнения теплопроводности<br/> Сведение произвольной задачи линейного программирования к основной задаче линейного программирования<br/> Решение задач линейного программирования симплекс–методом<br/> Нахождение начального решения транспортной задачи. Решение транспортной задачи методом потенциалов<br/> Применение метода стрельбы для решения линейной краевой задачи </p> |  |  |
|---|--|--|



|   |            |  |
|---|------------|--|
| Задача о распределении средств между предприятиями<br>Задача о замене оборудования<br>Нахождение кратчайших путей в графе.<br>Решение задачи о максимальном потоке  |            |  |
| <b>Производственная практика (виды работ, деятельности):</b><br>Анализ предметной области<br>Разработка и оформление технического задания<br>Построение диаграммы вариантов использования, Объектов, Развертывания, Деятельности и диаграммы Классов<br>Построение диаграммы компонентов<br>Разработка тестового сценария<br>Разработка тестовых пакетов<br>Разработка структуры проекта<br>Разработка модульной структуры проекта<br>Разработка и интеграция модулей проекта<br>Отладка отдельных модулей программного проекта организация обработки исключений<br>Отладка проекта. Инспекция кода модулей проекта<br>Тестирование интерфейса пользователя средствами инструментальной среды разработки, выполнение функционального тестирования<br>Построение простейших математических и статистических моделей<br>Нахождение начального решения транспортной задачи<br>Распределение средств между предприятиями, замена оборудования<br>Нахождение кратчайших путей в графе<br>Решение матричной игры методом итераций | <b>108</b> |  |
| <b>Экзамен квалификационный</b>   | <b>16</b>  |  |
| <b>Всего</b>  | <b>427</b> |  |

## 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 4.1. Материально-техническое обеспечение реализации ПМ:

Программа профессионального модуля реализуется в следующих учебно-производственных помещениях:

|  |   |  |
|--|---|--|
| <b>ПМ.02.</b><br><i>Осуществление интеграции программных модулей</i> | <b>Лаборатория «Программного обеспечения сопровождения компьютерных систем» № 301</b> | <b>и</b><br><u>Оборудование:</u> доска, стол преподавателя, стул преподавателя, столы ученические, стулья ученические, Автоматизированные рабочие места на 14 обучающихся (процессор Core i3, оперативная память 4 Гб;); Автоматизированное рабочее место преподавателя (процессор Core i3, оперативная память 4 Гб;), стационарный проектор, стационарный экран; программное обеспечение общего и профессионального назначения (ОС MS Windows 7 Adobe Reader DC, 7-Zip, WinRar, Microsoft Office 2013(Word, Excel, Power Point), Microsoft Visio Professional 2013, Kompas 3Dv14, комплект наглядных пособий (плакаты,схемы), учебно-методический комплекс по ПМ.02 |
|--|---|--|

В рамках реализации программы модуля предусмотрено прохождение учебной и производственной практики (по профилю специальности), которая проводится концентрированно в соответствии с рабочей программой практики.

### 4.2. Информационное обеспечение обучения

#### **Перечень используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

##### 1.2.1 Основные источники:

1. Гниденко, И. Г. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. Г. Гниденко, Ф. Ф. Павлов, Д. Ю. Федоров. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 248 с.

##### 4.2.2.Дополнительные источники

- 1 Гагарина, Л. Г. Технология разработки программного обеспечения: учеб. пособие / Л. Г. Гагарина, Е. В. Кокорева, Б. Д. Виснадул; Под ред. Л. Г. Гагариной. - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2023.-400 с.

##### 4.2.3 Электронные образовательные программы:

##### 4.2.4 Интернет – ресурсы:

- 1 От модели объектов - к модели классов. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. [https://studref.com/480854/pedagogika/edinoe\\_okno\\_dostupa\\_obrazovatelnyh\\_resursam](https://studref.com/480854/pedagogika/edinoe_okno_dostupa_obrazovatelnyh_resursam)

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ПО РАЗДЕЛАМ)

Для обучающегося инвалида или обучающегося с ОВЗ форма текущего контроля устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости обучающимся предоставляется дополнительное время для подготовки ответа.

Форма промежуточной аттестации устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей обучающегося инвалида или обучающегося с ОВЗ (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости осуществляется увеличение времени на подготовку к промежуточной аттестации, а также предоставляется дополнительное время для подготовки ответа в ходе промежуточной аттестации. Возможно установление индивидуальных графиков прохождения промежуточной аттестации.

Образовательное учреждение обеспечивает организацию и проведение текущего контроля и промежуточной аттестации по модулю.

| Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля   | Критерии оценки  | Методы оценки   |
|--|--|---|
| <b>Раздел 1. Разработка программного обеспечения</b>   |  |   |
| ПК 2.1 Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент | <p><b>Оценка «отлично»</b> - разработан и обоснован вариант интеграционного решения с помощью графических средств среды разработки, указано хотя бы одно альтернативное решение; бизнес-процессы учтены в полном объеме; вариант оформлен в полном соответствии с требованиями стандартов; результаты верно сохранены в системе контроля версий.</p> <p><b>Оценка «хорошо»</b> - разработана и прокомментирована архитектура варианта интеграционного решения с помощью графических средств, учтены основные бизнес-процессы; вариант оформлен в соответствии с требованиями стандартов; результаты сохранены в системе контроля версий.</p> <p><b>Оценка «удовлетворительно»</b> - разработана и архитектура варианта интеграционного решения с помощью графических средств, учтены основные бизнес-процессы с незначительными упущениями; вариант оформлен в соответствии с требованиями</p> | <p>Экзамен :</p> <p>- практическое задание по формированию требований к программным модулям в соответствии с техническим заданием. Защита отчетов по практическим и лабораторным работам.</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p> |

|  |  |   |
|--|--|---|
|  | стандартов с некоторыми отклонениями; результат сохранен в системе контроля версий.  |   |
| ПК 2.4 Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения                    | <p>Оценка <b>«отлично»</b> - обоснован размер тестового покрытия, разработан тестовый сценарий и тестовые пакеты в соответствии с этим сценарием в соответствии с минимальным размером тестового покрытия, выполнено тестирование интеграции и ручное тестирование, выполнено тестирование с применением инструментальных средств, выявлены ошибки системных компонент (при наличии), заполнены протоколы тестирования.</p> <p>Оценка <b>«хорошо»</b>- обоснован размер тестового покрытия, разработан тестовый сценарий и тестовые пакеты в соответствии с этим сценарием, выполнено тестирование интеграции и ручное тестирование, выполнено тестирование с применением инструментальных средств, заполнены протоколы тестирования.</p> <p>Оценка <b>«удовлетворительно»</b>- определен размер тестового покрытия, разработан тестовый сценарий и тестовые пакеты, выполнено тестирование интеграции и ручное тестирование, частично выполнено тестирование с применением инструментальных средств, частично заполнены протоколы тестирования.</p> | <p>Экзамен: практическое задание по разработке тестовых сценариев и наборов для заданных видов тестирования и выполнение тестирования. Защита отчетов по практическим работам</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p> |
| ПК 2.5 Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования | <p>Оценка <b>«отлично»</b> - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены все имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде.</p> <p>Оценка <b>«хорошо»</b> - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены существенные имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде.</p> <p>Оценка <b>«удовлетворительно»</b> - продемонстрировано знание стандартов кодирования языка программирования, выявлены некоторые несоответствия</p>  | <p>Экзамен: практическое задание по инспектированию программного кода. Защита отчетов по практическим работам</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>   |

|   |   |   |
|---|---|---|
|   | стандартам в предложенном коде.   |   |
| <b>Раздел модуля 2 Средства разработки программного обеспечения</b> |   |   |
| ПК 2.2 Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение       | <p>Оценка <b>«отлично»</b> - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта, проанализирована его архитектура, архитектура доработана для интеграции нового модуля; выбраны способы форматирования данных и организована их постобработка, транспортные протоколы и форматы сообщений обновлены (при необходимости); протестирована интеграция модулей проекта и выполнена отладка проекта с применением инструментальных средств среды; выполнена доработка модуля и дополнительная обработка исключительных ситуаций в том числе с созданием классов-исключений (при необходимости); определены качественные показатели полученного проекта; результат интеграции сохранен в системе контроля версий.</p> <p>Оценка <b>«хорошо»</b> - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта, его архитектура доработана для интеграции нового модуля; выбраны способы форматирования данных и организована их постобработка, транспортные протоколы и форматы сообщений обновлены (при необходимости); выполнена отладка проекта с применением инструментальных средств среды; выполнена доработка модуля и дополнительная обработка исключительных ситуаций (при необходимости); определены качественные показатели полученного проекта; результат интеграции сохранен в системе контроля версий.</p> <p>Оценка <b>«удовлетворительно»</b> - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта, его архитектура доработана для интеграции нового модуля; выбраны способы форматирования данных и организована их постобработка, форматы сообщений</p> | <p>Экзамен: практическое задание по обеспечению интеграции заданного модуля в предложенный программный проект</p> <p>Защита отчетов по практическим работам</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p> |

|   |  |   |
|---|--|---|
|   | <p>обновлены (при необходимости); выполнена отладка проекта с применением инструментальных средств среды; выполнена доработка модуля (при необходимости); результат интеграции сохранен в системе контроля версий.</p>   |   |
| <p>ПК 2.3 Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств</p> | <p>Оценка <b>«отлично»</b> - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта; протестирована интеграция модулей проекта и выполнена отладка проекта с применением инструментальных средств среды; проанализирована и сохранена отладочная информация; выполнена условная компиляция проекта в среде разработки; определены качественные показатели полученного проекта в полном объеме; результаты отладки сохранены в системе контроля версий.</p> <p>Оценка <b>«хорошо»</b> - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта; протестирована интеграция модулей проекта и выполнена отладка проекта с применением инструментальных средств среды; выполнена условная компиляция проекта в среде разработки; определены качественные показатели полученного проекта в достаточном объеме; результаты отладки сохранены в системе контроля версий.</p> <p>Оценка <b>«удовлетворительно»</b> - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта; выполнена отладка проекта с применением инструментальных средств среды; выполнена условная компиляция проекта в среде разработки; определены качественные показатели полученного проекта в достаточном объеме; результаты отладки сохранены в системе контроля версий.</p> | <p>Экзамен: практическое задание по выполнению отладки программного модуля.</p> <p>Защита отчетов по практическим работам</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p> |

|   |  |  |
|---|--|--|
| <p>ПК 2.5 Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования</p> | <p>Оценка <b>«отлично»</b> - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены все имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде.<br/> Оценка <b>«хорошо»</b> - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены существенные имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде.<br/> Оценка <b>«удовлетворительно»</b> - продемонстрировано знание стандартов кодирования языка программирования, выявлены некоторые несоответствия стандартам в предложенном коде.</p>  | <p>Экзамен: практическое задание по инспектированию программного кода</p> <p>Защита отчетов по практическим работам</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>                    |
| <p><b>Раздел модуля 3 Моделирование в программных системах</b></p>  |  |  |
| <p>ПК 2.4 Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения</p>                    | <p>Оценка <b>«отлично»</b> - обоснован размер тестового покрытия, разработан тестовый сценарий и тестовые пакеты в соответствии с этим сценарием в соответствии с минимальным размером тестового покрытия, выполнено тестирование интеграции и ручное тестирование, выполнено тестирование с применением инструментальных средств, выявлены ошибки системных компонент (при наличии), заполнены протоколы тестирования.<br/> Оценка <b>«хорошо»</b>- обоснован размер тестового покрытия, разработан тестовый сценарий и тестовые пакеты в соответствии с этим сценарием, выполнено тестирование интеграции и ручное тестирование, выполнено тестирование с применением инструментальных средств, заполнены протоколы тестирования.<br/> Оценка <b>«удовлетворительно»</b>- определен размер тестового покрытия, разработан тестовый сценарий и тестовые пакеты, выполнено тестирование интеграции и ручное тестирование, частично выполнено тестирование с применением инструментальных средств, частично</p> | <p>Экзамен: практическое задание по разработке тестовых сценариев и наборов для заданных видов тестирования и выполнение тестирования.</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p> |

|   |   |   |
|---|---|---|
|   | заполнены протоколы тестирования.   |   |
| ПК 2.5 Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования.   | <p>Оценка «<b>отлично</b>» - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены все имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде.</p> <p>Оценка «<b>хорошо</b>» - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены существенные имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде.</p> <p>Оценка «<b>удовлетворительно</b>» - продемонстрировано знание стандартов кодирования языка программирования, выявлены некоторые несоответствия стандартам в предложенном коде.</p> | <p>Экзамен:<br/>практическое задание по инспектированию программного кода</p> <p>Защита отчетов по практическим работам</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p> |
| ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся распознает задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;</li> <li>- анализирует задачу и/или проблему и выделяет её составные части; определяет этапы решения задачи;</li> <li>- составляет план действия; определяет необходимые ресурсы;</li> <li>- реализует составленный план, оценивает результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</li> </ul>  |   |
| ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности | <ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся определяет задачи для поиска информации;</li> <li>- определяет необходимые источники информации;</li> <li>- планирует процесс поиска;</li> <li>- структурирует получаемую информацию, выделяет наиболее значимое в перечне информации;</li> </ul>  |   |



|  |  |
|--|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценивает практическую значимость результатов поиска;</li> <li>- оформляет результаты поиска</li> </ul>   |
| ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся определяет и выстраивает траектории профессионального развития и самообразования;</li> <li>- применяет современную научную профессиональную терминологию</li> </ul>   |
| ОК 4. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся демонстрирует знание психологических основ деятельности коллектива и особенностей личности;</li> <li>- демонстрирует умение организовывать работу коллектива, взаимодействовать с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик</li> </ul> |
| ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся грамотно излагает свои мысли и оформляет текстовые документы по заданной тематике, выступает с докладами</li> </ul>   |
| ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения | <ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся проявляет гражданско-патриотическую позицию, демонстрирует осознанное поведение, основанное на традиционных общечеловеческих ценностях, применяет стандарты антикоррупционного поведения</li> </ul>   |
| ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся соблюдает нормы экологической безопасности; определяет направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности;</li> <li>- знает правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной</li> </ul>                 |

|  |   |
|--|---|
|  | <p>деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения;</p> <p>- умеет рационально действовать в чрезвычайных ситуациях</p>  |
| <p>ОК 8. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности</p> | <p>- обучающийся использует физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применяет рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; пользуется средствами профилактики перенапряжения характерными для данной специальности</p> |
| <p>ОК 9. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>   | <p>- обучающийся умеет пользоваться нормативно-правовой документацией, технической литературой и современными научными разработками в области будущей профессиональной деятельности на государственном языке;</p> <p>- понимает общий смысл документов на иностранном языке на базовые профессиональные темы</p>              |