

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор
по учебно-методической работе


_____ А.А.Панфилов
« 29 » августа 2014 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.01. РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ
КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМ

для специальности среднего профессионального образования технического
профиля
09.02.03 Программирование в компьютерных системах

Владимир, 20 14

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе
Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по
специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 09.02.03
Программирование в компьютерных системах (ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ № 804 ОТ 28.07.14)

код и наименование специальности

Кафедра-разработчик: «Физика и прикладная математика»

Рабочую программу составил: доц. каф. ФиПМ, к.ф.-м.н., доц. Лексин А.Ю.

ст. преп. каф. ФиПМ Шишкина М.В.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры физики и прикладной
математики

протокол № 1 от « 29 » 08 20 14 года

Заведующий кафедрой _____ д.ф.-м.н., проф. Аракелян С.М.

Директор кит И.В. Корсаков
29.08.14. пробесен 1

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	5
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	13
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	15

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.01. Разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем

1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля (далее - рабочая программа) – является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.03 Программирование в компьютерных системах.

в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД):

Разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем

и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

- ПК 1.1. Выполнять разработку спецификаций отдельных компонент.
- ПК 1.2. Осуществлять разработку кода программного продукта на основе готовых спецификаций на уровне модуля.
- ПК 1.3. Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств.
- ПК 1.4. Выполнять тестирование программных модулей.
- ПК 1.5. Осуществлять оптимизацию программного кода модуля.
- ПК 1.6. Разрабатывать компоненты проектной и технической документации с использованием графических языков спецификаций.

Программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в области технической эксплуатации телекоммуникационных систем и информационно-коммуникационных сетей связи при наличии среднего (полного) общего образования. Требуется знание основ алгоритмизации и 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:

- разработки алгоритма поставленной задачи и реализации его средствами автоматизированного проектирования;
- разработки кода программного продукта на основе готовой спецификации на уровне модуля;
- использования инструментальных средств на этапе отладки программного продукта;
- проведения тестирования программного модуля по определенному сценарию;

уметь:

- осуществлять разработку кода программного модуля на современных языках программирования;
- создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль;
- выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля;
- оформлять документацию на программные средства;

- использовать инструментальные средства для автоматизации оформления документации;

знать:

- основные этапы разработки программного обеспечения;
- основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования;
- основные принципы отладки и тестирования программных продуктов;
- методы и средства разработки технической документации.

1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:

всего – 934 часа, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 574 часа, включая:
 обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 392 часа;
 самостоятельной работы обучающегося – 182 часа;
 учебной и производственной практики – 360 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности Разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1	Выполнять разработку спецификаций отдельных компонент.
ПК 1.2	Осуществлять разработку кода программного продукта на основе готовых спецификаций на уровне модуля.
ПК 1.3	Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств.
ПК 1.4	Выполнять тестирование программных модулей.
ПК 1.5	Осуществлять оптимизацию программного кода модуля.
ПК 1.6	Разрабатывать компоненты проектной и технической документации с использованием графических языков спецификаций.
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	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6	Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля*	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)						Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося			Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов <i>если предусмотрена распределочная практика</i>
			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 1.1-1.6	Раздел 1. Разработка программных модулей системного программного обеспечения	202	140	84	-	62	-	-	-	
ПК 1.1-1.6	Раздел 2. Разработка программных модулей программного обеспечения для прикладных компьютерных систем	372	252	112	-	120	-	-	-	
ПК 1.1-6	Производственная практика (по профилю специальности), часов <i>(если предусмотрена итоговая (концентрированная) практика)</i>	360								360
	Всего:	934	392	196	-	182	-	-	360	

* Раздел профессионального модуля – часть примерной программы профессионального модуля, которая характеризуется логической завершенностью и направлена на освоение одной или нескольких профессиональных компетенций. Раздел профессионального модуля может состоять из междисциплинарного курса или его части и соответствующих частей учебной и производственной практик. Наименование раздела профессионального модуля должно начинаться с отглагольного существительного и отражать совокупность осваиваемых компетенций, умений и знаний.

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Разработка программных модулей системного программного обеспечения		202	
МК 01.01 Системное программирование		140	
Тема 1.1. Введение	Содержание (указывается перечень дидактических единиц)	12	2
1.1.1	Жизненный цикл программы. Постановка задачи. Определение компонентов программного обеспечения (ПО). Выделение структурных единиц. Разработка спецификаций для структурных единиц. Нисходящая и восходящая методологии проектирования модулей ПО.		
1.1.2	Автоматизированные средства проектирования ПО.		1
1.1.3	Основные функции операционных систем (ОС). Классификация ОС. Поколения ОС.		2
1.1.4	Основные подходы, языки и средства разработки системного программного обеспечения.		2
1.1.5	Особенности документирования при разработке системного программного обеспечения.		2
1.1.6	Язык C/C++ как один из основных языков системного программирования.		1
Лабораторные работы (при наличии, указываются темы)		36	
1.1.6.1	Циклические операторы в языке C/C++		
1.1.6.2	Работа с одномерными массивами на языке C/C++		
1.1.6.3	Работа с двумерными массивами на языке C/C++		
1.1.6.4	Работа со строками на языке C/C++		
1.1.6.5	Работа с указателями на языке C/C++		
1.1.6.6	Работа с массивами с помощью указателей.		
1.1.6.7	Разработка функций на языке C/C++		
1.1.6.8	Работа с файловой системой на языке C/C++		
1.1.6.9	Графический вывод на языке C/C++		
Практические занятия (при наличии, указываются темы)		-	
Содержание (указывается перечень дидактических единиц)		10	1
Тема 1.2. Документирование при разработке системного программного обеспечения	1.2.1 Отечественная и международная практика документирования при разработке системного программного обеспечения. ЕСПД. Автоматизация оформления документации.		

1.2.2	Объектно-ориентированный анализ и синтез систем. Язык UML. Диаграммы классов.			3
1.2.3	Диаграммы прецедентов. Диаграммы последовательностей. Диаграммы активностей.			3
1.2.4	Методология использования UML при разработке программного обеспечения.			2
Лабораторные работы (при наличии, указываются темы)			12	
1.2.1.1	Создание документации в рамках отечественных стандартов конструкторской документации.			
1.2.2.1	Создание UML-диаграмм классов			
1.2.3.1	Создание UML-диаграмм, описывающих динамику системы.			
Практические занятия (при наличии, указываются темы)				
Содержание (указывается перечень дидактических единиц)			8	
1.3.1	Прохождение задания через ОС. Основные стадии обработки.			2
1.3.2	Переход процесса из состояния состояния. Операции над процессами.			2
1.3.3	Ядро операционной системы. Модули операционной системы.			2
1.3.4	Обработка прерываний			2
Лабораторные работы (при наличии, указываются темы)				
Практические занятия (при наличии, указываются темы)				
Содержание (указывается перечень дидактических единиц)				
Тема 1.4. Управление памятью			12	
1.4.1	Физическая память. Единичное непрерывное распределение. Распределение разделами.			2
1.4.2	Основная концепция виртуальной памяти. Поблочное отображение. Страничная организация. Сегментная организация. Сегментно-страничная организация.			2
1.4.3	Стратегии управления виртуальной памятью. Стратегии подкачки. Стратегии удаления страниц. Размер страниц. Поведение процессов.			2
1.4.4	Статические и динамические структуры данных, используемые в программных модулях системного программного обеспечения в целом и при управлении памятью в частности (структуры, списки, деревья, хэш-таблицы).			3
1.4.5	Тестирование и отладка программных модулей, работающих с динамическими структурами данных.			2
Лабораторные работы (при наличии, указываются темы)			36	
1.4.4.1	Структуры в языке C/C++.			
1.4.4.2	Однонаправленные списки.			
1.4.4.3	Стек и очередь.			
1.4.4.4	Двунаправленные списки.			
1.4.4.5	Бинарные деревья.			
1.4.5.1	Тестирование и отладка программных модулей, работающих с динамическими структурами данных.			
Практические занятия (при наличии, указываются темы)				
Содержание (указывается перечень дидактических единиц)				

Тема 1.5. Управление процессорами	Содержание (указывается перечень дидактических единиц)		8
	1.5.1	Цели и критерии планирования заданий и загрузки процессоров. Дисциплины планирования.	
	1.5.2	Мультипроцессорные системы. Распараллеливание мультипроцессорных систем. Организация мультипроцессорных ОС. Эффективность мультипроцессорных систем.	
	1.5.3	Мультипрограммирование.	
	1.5.4	Тупики. Условия возникновения тупиков. Методы борьбы с тупиками. Обнаружение тупиковых ситуаций и восстановление.	
Лабораторные работы (при наличии, указываются темы)		-	
Практические занятия (при наличии, указываются темы)		-	
Тема 1.6. Компьютерная вирусология	Содержание (указывается перечень дидактических единиц)		6
	1.6.1	Классификация компьютерных вирусов.	
	1.6.2	Общая структура компьютерного вируса. Файловые компьютерные вирусы. Загрузочные компьютерные вирусы. Сетевые компьютерные вирусы.	
	1.6.3	Деструктивные действия компьютерных вирусов. Классификация средств защиты от компьютерного вируса. Основная технологическая схема защиты от компьютерных вирусов. Группы разработчиков компьютерных вирусов.	
Лабораторные работы (при наличии, указываются темы)		-	
Практические занятия (при наличии, указываются темы)		-	
Самостоятельная работа при изучении раздела 1. (при наличии, указываются задания)		62	
Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Классификация современных операционных систем. Проблемы и перспективы разработки системного программного обеспечения. 2. Функции операционных систем семейства Microsoft Windows. 3. Функции операционных систем семейства UNIX. 4. Российские и международные стандарты оформления документации на программные модули. 5. Повторение основ языка C/C++. 6. Ассемблер и его версии. 7. Основные стадии обработки заданий в ОС и подходы к их программной реализации. 8. Различия механизма прерываний в различных ОС. 9. Подходы к программной реализации стратегий управления виртуальной памятью. 10. Утилиты управления памятью. 11. Стандартные библиотеки динамических структур данных. 12. Обзор языков параллельного программирования. 13. Средства разработки программных модулей для мультипроцессорных систем. 14. Подходы к программной реализации методов обнаружения и борьбы с тупиками. 15. Подходы к программной реализации средств защиты от компьютерных вирусов. 16. Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ. Оформление соответствующей документации. 			
Примерная тематика курсовых работ (проектов) (если предусмотрено)		-	
Обязательная аудиторная учебная нагрузка по курсовой работе (проекту) (если предусмотрено)		-	

<p>Раздел 2. Разработка программных модулей программного обеспечения для прикладных компьютерных систем</p>		372	
<p>МДК 01.02 Прикладное программирование</p>		224	
<p>Тема 2.1. Основы языка С#</p>	<p>Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i></p> <p>2.1.1 Типы данных. Переменные</p> <p>2.1.2 Условные операторы</p> <p>2.1.3 Операторы цикла</p> <p>2.1.4 Работа с массивами</p> <p>2.1.5 Работа со строками</p> <p>Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i></p> <p>2.1.2.1 Условные операторы С#</p> <p>2.1.3.1 Операторы цикла С#</p> <p>2.1.4.1 Работа с массивами С#</p> <p>Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i></p>	56	2 2 2 3 3
<p>Тема 2.2. Объектно-ориентированное программирование на С#</p>	<p>Содержание <i>(указывается перечень дидактических единиц)</i></p> <p>2.2.1 Описание класса в С#</p> <p>2.2.2 Наследование в С#</p> <p>2.2.3 Компоненты</p> <p>2.2.4 Написание обработчиков событий</p> <p>2.2.5 Графический язык моделирования UML</p> <p>Лабораторные работы <i>(при наличии, указываются темы)</i></p> <p>2.2.3.1 Компоненты отображения текстовой информации.</p> <p>2.2.4.1 Разработка кода простейших обработчиков событий.</p> <p>2.2.2.1 Объектно-ориентированное программирование на С#</p> <p>2.2.5.1 Основы UML</p> <p>Практические занятия <i>(при наличии, указываются темы)</i></p>	56	3 3 2 3 3
<p>Самостоятельная работа при изучении раздела 2. (при наличии, указываются темы)</p> <p>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Классификация типов данных в С#. 2. Тернарный оператор С#. 3. Обработка исключительных ситуаций в С#. 4. Пространства имён. 5. Компоненты отображения текстовой информации. 6. Компоненты контейнеры. 7. Класс Graphics. 8. UML диаграммы 		120	
<p>Примерная тематика курсовых работ (проектов) (если предусмотрено)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Программный модуль учета книжного фонда библиотеки. 2. Программный модуль воинского учета студентов СПО. 		-	

<p>3. Программный модуль учета клиентов туристического агентства.</p> <p>4. Программный модуль учета заказов салона мягкой мебели.</p> <p>5. Программный модуль управление доходами кафе.</p> <p>6. Программный модуль «Прокат автомобилей».</p> <p>7. Программный модуль «Книга рецептов».</p> <p>8. Программный модуль «Агентство недвижимости».</p> <p>9. Разработка приложения «Анкетирование: преподаватель глазами студентов».</p> <p>10.. Разработка приложения для управления складскими запасами.</p> <p>11. Разработка приложения «Управление кадрами».</p> <p>12. Разработка приложения для автоматизации управления взаимоотношениями с поставщиками.</p> <p>13. Разработка приложения для автоматизации управления взаимодействием с клиентами.</p> <p>14. Информационная система состояния рынка автомобилей.</p> <p>15. Разработка приложения приема заказов медицинской техники.</p> <p>16. Разработка приложения тестирования кандидатов при приеме на работу.</p> <p>17. Разработка приложения «Информационная система Железнодорожный вокзал».</p> <p>18. Разработка приложения «Автоматизированное рабочее место продавца-консультанта».</p> <p>19. Автоматизированная система учёта заказов и реализации товаров "Электронный магазин".</p> <p>20. Автоматизированная информационная справочная система по товарам.</p> <p>21. Работа «Отдела кадров».</p> <p>22. Автоматизированная информационная система складского учета.</p> <p>23. Программный модуль «Учет успеваемости студентов».</p> <p>24. Программный модуль «Личные дела студентов».</p> <p>25. Разработать программный модуль «Автосервис».</p> <p>26. Программный модуль «Картотека агентства недвижимости».</p> <p>27. Программный модуль «Книжный магазин».</p> <p>28. Программный модуль «Книжный магазин».</p> <p>29. Программный модуль «Информационно-справочная программа для почтовых адресов клиентов».</p> <p>30. Программный модуль «Картотека для учета литературы в библиотеке».</p>	28
<p>Учебная практика</p> <p>Обязательная аудиторная учебная нагрузка по курсовой работе (проекту) (если предусмотрено)</p>	–
<p>Производственная практика (для СПО – (по профилю специальности)</p> <p>Виды работ</p> <p>Анализ задания на разработку веб-сайта.</p> <p>Разработка спецификаций.</p> <p>Проектирование сайта на уровне общей структуры и модулей (разделов сайта, стилей, сценариев на JavaScript).</p> <p>Создание модулей.</p> <p>Отладка и тестирование модулей.</p> <p>Разработка пояснительной записки в соответствии с техническим заданием.</p> <p>Разработка технической документации с использованием инструментальных средств.</p>	360
<p>Всего</p>	934

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);

3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация профессионального модуля предполагает наличие лаборатории системного и прикладного программирования (компьютерного класса).

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

1. Компьютеры с управляющим системным программным обеспечением в количестве, достаточном для индивидуальной работы каждого студента в учебной подгруппе.
2. Операционная система должна предоставлять возможность выполнения утилит командного режима работы с узлами, работающими по протоколу TCP/IP и с веб-узлами.
3. Каждый компьютер должен иметь выход в локальную компьютерную сеть и в сеть Интернет.
4. На каждом компьютере должна быть установлена среда разработки Microsoft Visual Studio или аналог для разработки веб-ресурсов.

Реализация профессионального модуля предполагает обязательную производственную практику.

Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест:

1. Компьютеры с управляющим системным программным обеспечением в количестве, достаточном для индивидуальной работы каждого студента.
2. Операционная система должна предоставлять возможность выполнения утилит командного режима работы с узлами, работающими по протоколу TCP/IP и с веб-узлами.
3. Каждый компьютер должен иметь выход в локальную компьютерную сеть и в сеть Интернет.
4. На каждом компьютере должна быть установлена среда разработки Microsoft Visual Studio или аналог для разработки веб-ресурсов.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Алгоритмизация и программирование: Учебное пособие / С.А. Канцедал. - М.: ИД ФОРУМ: ИНФРА-М, 2013. - 352 с.: ил.; 60x90 1/16. - (Профессиональное образование). (переплет) ISBN 978-5-8199-0355-1
2. Архитектура ЭВМ: Учебное пособие / В.Д.Колдаев, С.А.Лупин. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2013. - 384 с.: ил.; 60x90 1/16. - (Профессиональное образование). (переплёт) ISBN 978-5-8199-0373-5.
3. Операционные системы, среды и оболочки: Учебное пособие / Т.П. Партыка, И.И. Попов. - 5-е изд., перераб. и доп. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 560 с.: ил ISBN 978-5-91134-743-7
4. HTML5 - путеводитель по технологии. - М.: ДМК Пресс, 2014. - 352 с.: ил. - ISBN 978-5-94074-997-4
5. Компьютерная графика и web-дизайн: Учебное пособие / Т.И. Немцова, Т.В. Казанкова, А.В. Шнякин. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 400 с. + CD-ROM: 60x90 1/16. - (Профессиональное образование). (переплет, cd rom) ISBN 978-5-8199-0593-7
6. Асинхронное программирование в C# 5.0. / Пер. с англ. Слинкин А. А. -М.: ДМК Пресс, 2013. - 120 с.: ил. - ISBN 978-5-94074-886-1

7. Суханов М.В. Основы Microsoft .NET Framework и языка программирования С#: учеб. пособие / М.В.Суханов, И.В.Бачурин, И.С.Майров; Сев. (Арктич.) федер. ун-т им. М.В.Ломоносова. – рхангельск: ИД САФУ, 2014. – 96 с. ISBN 978-5-261-00934-4
8. Агапов В.П. Основы программирования на языке С# [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Агапов В.П.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2012.— 128 с. ISBN 978-5-7264-0576-6

Дополнительные источники:

1. Архитектура компьютера [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. Б. Догадин. - 2-е изд. (эл.). - М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. - 272 с. : ил. - (Педагогическое образование). - ISBN 978-5-9963-0920-7.
2. Иванов И.П. Сборник задач по курсу "Алгоритмы и структуры данных" : метод. указания / И.П. Иванов, А. Ю. Голубков, С. Ю. Скоробогатов. -М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2013. - 32, [4] с. : ил. ISBN 978-5-7038-3681-1
3. Язык Си: кратко и ясно: Учебное пособие / Д.В. Парфёнов. - М.: Альфа-М: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 320 с.: 60x90 1/16. (переплёт) ISBN 978-5-98281-397-8
4. Архитектура и проектирование программных систем: Монография / С.В. Назаров. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 351 с.: 60x88 1/16 + (Доп. мат. znanium.com). - (Научная мысль; Информатика). (обложка) ISBN 978-5-16-005735-4
5. Программное обеспечение компьютерных сетей: Учебное пособие / О.В. Исаченко. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 117 с.: ил. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-004858-1.
6. Компьютерная графика и web-дизайн: Учебное пособие / Т.И. Немцова, Т.В. Казанкова, А.В. Шнякин. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2014 - 400 с.: ил. - ISBN 978-5-8199-0593-7
7. Устинов В.В. Основы алгоритмизации и программирование. Часть 2 [Электронный ресурс]: конспект лекций/ Устинов В.В.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2013.— 32 с

Периодические издания:

1. Computerworld Россия, ISSN: 1560-5213.
2. Мир ПК, ISSN: 0235-3520.
3. «Информационные технологии» Ежемесячный теоретический и прикладной научно-технический журнал, ISSN 1684-6400

Интернет-ресурсы:

1. MSDN. Возвращение к С++ (современный С++). // Режим доступа: <https://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/hh279654.aspx>
2. MSDN. Справочник по языку С++. // Режим доступа: <https://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/3bstk3k5.aspx>
3. MSDN. Руководство по программированию на С#. // Режим доступа: <https://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/67ef8sbd.aspx>
4. MSDN. Справочник по С#. // Режим доступа: <https://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/618ayhy6.aspx>
5. MSDN. Visual Studio. // Режим доступа: <https://www.visualstudio.com/>
6. Официальный сайт World Wide Web Consortium // Режим доступа: <https://www.w3.org/>
7. Публикации Якоба Нильсена по принципам удобства использования в Интернете на официальном сайте Nielsen Norman Group // Режим доступа: <https://www.nngroup.com/articles/author/jakob-nielsen/>
8. Технологии Яндекс // Режим доступа: <https://yandex.ru/company/technologies>

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Освоению модуля «Разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем» должно предшествовать изучение дисциплин «Операционные системы», «Архитектура компьютерных систем», «Основы программирования» и «Теория алгоритмов». При подготовке к квалификационному экзамену обучающимся оказываются консультации. Во время самостоятельной подготовки учащимся должен быть предоставлен доступ в Интернет. Требования к учебно-методической документации: наличие рекомендаций к выполнению лабораторных, практических и самостоятельных работ.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам):

наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля «Разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем» и/или опыта работы в данной области не менее трёх лет.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой.

Инженерно-педагогический состав: дипломированные специалисты – преподаватели междисциплинарных курсов, а также общепрофессиональных дисциплин: «Операционные системы»; «Архитектура компьютерных систем»; «Технические средства информатизации»; «Информационные технологии», «Основы программирования», «Теория алгоритмов».

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 1.1. Выполнять разработку спецификаций отдельных компонент.	Разработанные спецификации компонент программного обеспечения соответствуют оговоренным стандартам и целям программы	форма: индивидуальный, групповой методы: <ul style="list-style-type: none">• практическая проверка (в ходе лабораторных занятий, а также в рамках производственной практики).• письменная проверка (проверяются результаты освоения теоретического курса и самостоятельной работы обучающихся по соответствующим темам).
ПК 1.2. Осуществлять разработку кода программного продукта на основе готовых спецификаций на уровне модуля.	Реализованы все функции программного продукта, представленные в спецификациях, оформленных в соответствии с требованиями ГОСТ ЕСПД и ГОСТ кл. 34 по разработке информационных систем, в среде программирования.	
ПК 1.3. Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств.	Проведена отладка модулей в выбранной среде программирования и с использованием отладчика реального времени.	
ПК 1.4. Выполнять тестирование	Выбор методики тестирования программного продукта является	

программных модулей.	обоснованным. Тестирование проведено в соответствии с правилами выбранной методики.	
ПК 1.5. Осуществлять оптимизацию программного кода модуля.	Обоснован выбор приёмов оптимизации программного кода (ликвидация избыточности работы тела цикла, экономия памяти, использование динамической памяти и подпрограмм). Проведён анализ сложности и скорости исполнения программного кода. Выполнен подсчёт количества операций в программном коде. Написанный код оптимизирован с учётом минимизации количества операций в программе.	
ПК 1.6. Разрабатывать компоненты проектной и технической документации с использованием графических языков спецификаций.	Документация разработана и оформлена в соответствии с заданными регламентирующими документами.	

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 обоснования выбора будущей профессии	<p><u>форма:</u> индивидуальный, групповой</p> <p><u>методы:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • практическая проверка (в ходе лабораторных занятий, а также в рамках производственной практики); • письменная проверка (проверяются результаты освоения теоретического курса и самостоятельной работы)
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	Обоснован выбор методов и способов решения профессиональных задач в области разработки модулей информационных систем	
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Наличие аргументации своих действий при решении профессиональных задач в области разработки модулей информационных систем	
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и	Самостоятельно найдена информация, необходимая для эффективного выполнения профессиональных задач в области разработки модулей	

личностного развития.	информационных систем	<p>обучающихся по соответствующим темам);</p> <ul style="list-style-type: none"> • наблюдение (за деятельностью обучающегося в процессе освоения различных дисциплин и прохождения практики).
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	При выполнении профессиональных задач в области разработки модулей информационных систем эффективно использованы информационно-телекоммуникационные технологии.	
ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	Выполнена результативная коллективная разработка модулей программного обеспечения в соответствии с заданием.	
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.	Выполнена результативная коллективная разработка модулей программного обеспечения в соответствии с заданием. Объективно оценён собственный вклад в общий результат.	
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	Результативность информационного поиска с целью самообразования	
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	Результативное создание программных модулей, решающих различные задачи с использованием широкого спектра технологий программирования и разработки.	

Разработчики:

ВлГУ, каф. ФиПИМ
(место работы)

доцент
(занимаемая должность)

А.Ю.Лексин
(инициалы, фамилия)

ВлГУ, каф. ФиПИМ
(место работы)

ст. преподаватель
(занимаемая должность)

М.В.Шишкина
(инициалы, фамилия)

Рецензент (эксперт):
ООО «ФС-Сервис»
(место работы)

ген.директор
(занимаемая должность)

Д.С.Квасов
(инициалы, фамилия)