

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»

Колледж радиоэлектроники имени П.Н. Яблочкова



Рабочая программа профессионального модуля

Осуществление интеграции программных модулей

09.02.07 Информационные системы и программирование

Профиль подготовки
технологический
Квалификация выпускника
программист
Форма обучения
очная


Саратов

2020

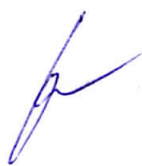
Разработчики: преподаватель В.С. Белицкая 

Рассмотрено на заседании ЦК программирования, информатики и
вычислительной техники

от «25» 05 2020 г. Протокол № 9

Председатель ЦК программирования, информатики и вычислительной
техники _____  Е.Д.Шаманаева

Директор Колледжа
радиоэлектроники
имени П.Н. Яблочкова



О.В.Бреус

Заместитель директора по УР



Н.Н.Чернова

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Организация - разработчик: ФГБОУ ВО «СГУ имени Н.Г. Чернышевского»
Колледж радиоэлектроники имени П.Н. Яблочкова СГУ.

Разработчик: Белицкая В.С. преподаватель Колледжа радиоэлектроники имени П.Н. Яблочкова СГУ.

СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	5
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	6
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	21
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	23

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Осуществление интеграции программных модулей

1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля (далее программа ПМ)- является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

в части освоения основного вида деятельности (ВД): Осуществление интеграции программных модулей и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

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. Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля

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

иметь практический опыт:

- интеграции модулей в программное обеспечение;
- отладке программных модулей.

уметь:

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

знать:

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

1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля:

всего (учебной нагрузки обучающегося) – 384 часа, в том числе:

учебной нагрузки обучающегося во взаимодействии с преподавателем 368 часов, включая:

учебной и производственной практики – 180 часов;

самостоятельной учебной работы обучающегося – 16 часов.

промежуточная аттестация 8 часов

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Код	Наименование 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
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 2	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие
ОК 4	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 5	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей
ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, 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	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке
ОК 11	Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Структура профессионального модуля Осуществление интеграции программных модулей

Код профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)				Практика
			Учебная работа обучающегося во взаимодействии с преподавателем		самостоятельная учебная работа обучающегося		
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	
ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 2.5	Раздел 1. Разработка программного обеспечения	94	84	30	30	10	
ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.5	Раздел 2. Средства разработки программного обеспечения	68	64	38	38	4	
ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 2.5	Раздел 3. Моделирование в программных системах	34	32	30	30	2	
ПК 2.1 - ПК 2.5	Учебная практика	72					72

ПК 2.1- ПК 2.5	Производственная практика (по профилю специальности), часов	108							108
	Промежуточная аттестация	8							
	Всего:	384	180				16		180

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающегося, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
Раздел 1. Разработка программного обеспечения		94	
МДК 02.01. Технология разработки программного обеспечения		94	
Тема 1.1 Программные продукты и их основные характеристики	Содержание	2	
	1. Роль дисциплины в становлении специалистов		
	2. Взаимосвязь дисциплин		
	3. Роль и история развития дисциплины «Технология разработки программного обеспечения»	2	1
	4. Программные продукты и их основные характеристики		
	5. Классификация программных продуктов		
Тема 1.2 Жизненный цикл программного продукта	6. Виды программных продуктов		
	Содержание	2	
	1. Жизненный цикл программного продукта.		
	2. Процессы жизненного цикла.		
	3. Структура жизненного цикла программного продукта.	2	1
	4. Основные процессы. Процесс приобретения		
Тема 1.3. Основные этапы по созданию программных продуктов.	5. Вспомогательные процессы		
	6. Организационные процессы		
Тема 1.3. Основные этапы по созданию программных продуктов.	Содержание	4	
	1. Основные этапы по созданию программных продуктов.	4	1

продуктов	2	Планирование и составление требований заказчика			
	3	Проектирование программного продукта			
	4	Разработка программного продукта			
	5	Тестирование программного продукта			
	6	Сопровождение программного продукта			
	Содержание			4	
Тема 1.4. Модели разработки программных продуктов.5	1	Модели разработки программных продуктов			
	2	Каскадная модель.			
	3	V -образная модель.			
	4	Модель прототипирования.			
	5	Модель RAD.	4	1	
	6	Многопроходная модель.			
	7	Спиральная модель			
	8	Преимущества и область применения			
Содержание			4		
Тема 1.5. Первичные требования заказчика.	1	Понятие требований.			
	2	Управление требованиями.			
	3	Функциональные и нефункциональные требования.	2	1	
	4	Методологии и стандарты, регламентирующие работу с требованиями.			
	5	Методы сбора информации.			
Лабораторные занятия			2		
Лабораторная работа №1					
Разработка и оформление технического задания.				2	
Содержание			14		
Тема 1.6 Описание и анализ требований. Диаграммы IDEF	1	Унифицированный язык моделирования			
	2	Диаграммы UML. Стандарт IDEF	2	1	
	3	Анализ требований и стратегии выбора решения			
	Лабораторные занятия			12	
	Лабораторная работа №2 Построение архитектуры программного средства				
Лабораторная работа №3 Построение диаграммы вариантов использования и диаграммы последовательности					
Лабораторная работа №4 Построение диаграммы кооперации и диаграммы развертывания				2	
Лабораторная работа №5					

	Построение диаграммы деятельности, диаграммы состояний и диаграммы классов			
	Лабораторная работа №6			
	Построение диаграммы компонентов			
	Лабораторная работа №7			
	Построение диаграмм потоков данных			
	Содержание	6		
Тема 1.7. Оценка объемов работ и ресурсов по разработке программного продукта.	1	Оценка объемов и сложности программного продукта.		
	2	Оценка технических, нетехнических и финансовых ресурсов на выполнение программного продукта.		
	3	Взаимосвязь этапов разработки программного продукта и временные характеристики каждого этапа.	2	1
	4	Составление временного графика выполнения программного продукта.		
	5	Расчет временных характеристик графика выполнения программного продукта	4	
	Лабораторные занятия			
	Лабораторная работа № 8		2	
	Составление и анализ сетевого графика выполнения программного продукта			
	Лабораторная работа №9			
	Программирование расчета сетевого графика			
	Содержание	2		
Тема 1.8 Стиль программирования.	1	Понятия «стиль» и «стилистика» программирования.		
	2	Правила хорошего стиля.	2	1
	3	Требования к стилю написания программы		
	4	Правила оформления подпрограмм (модулей)		
	Содержание	2		
Тема 1.9 Малый программистский стандарт.	1	Понятия «Малый программистский стандарт»		1
	2	Общая организация программы и ее запись	2	
	3	Особенности записи отдельных операторов		
	Содержание	6		
Тема 1.10 Эффективность и оптимизация программ	1	Понятие эффективности программы		
	2	Основные критерии эффективности программного продукта		
	3	Организация эффективной работы программы при экономичном использовании ресурсов ПЭВМ	2	1
	4	Способы уменьшения времени выполнения		
	5	Основные машинно-независимые приемы оптимизации программ		
	6	Примеры увеличения производительности программ.		

	7	Способы экономии памяти		
	8	Возможности увеличения быстродействия		
	9	Сочетание различных вариантов в одной программе.		
	Лабораторные занятия		4	
	Лабораторная работа № 10 Проверка программы на оптимальность.			2
	Лабораторная работа № 11 Оформление программы с использованием хорошего стиля.			2
	Содержание		8	
	1	Понятие интерфейса программы.		
	2	Модели пользовательского интерфейса.		
	3	Основные правила и принципы проектирования пользовательского интерфейса	4	1
	4	Графические пользовательские интерфейсы.		
	5	Объектно-ориентированные пользовательские интерфейсы		
	6	Этапы разработки пользовательского интерфейса.		
	Лабораторные занятия		4	
	Лабораторная работа № 12 Разработка пользовательского интерфейса			2
	Тематика внеаудиторной самостоятельной работы			
	Подготовка рефератов и сообщений по темам:			
	«Средства автоматизации разработки программ. Методология IDEF1»			
	«Средства автоматизации разработки программ. RAD-методология.»			
	«Изучение различных приемов оптимизации кода программ»			
	«Анализ пользовательских интерфейсов в игровых приложениях»			
	Курсовой проект			
	Тематика курсовой работы			
	– Разработка АРМ снабженца продовольственного магазина			
	– Разработка приложения для составления оптимального графика дежурств			
	– Разработка приложения «Web-браузер»			
	– Разработка приложения «Инженерный калькулятор»			
	– Разработка программы для решения черно-белых японских кроссвордов			
	– Разработка игрового приложения «Сапер»			
	– Разработка игрового приложения «Ofamegon»			
	– Разработка игрового приложения «Шашки»			
	– Разработка приложения составления сканвордов			
	– Разработка программы составления расписания учебных занятий		30	
			10	3

	<ul style="list-style-type: none"> – Разработка игрового приложения «Морской бой» – Разработка игрового приложения «Sokoban» – Разработка игрового приложения «Крестики-нолики» – Защита файлов с использованием шифрования – Разработка приложения для автоматизации риэлтерской деятельности. – Разработка приложения «Файловый менеджер». – Разработка локального чата с криптографической защитой передаваемой информации – Разработка электронного пособия по динамическому программированию. – Разработка электронного пособия по линейному программированию. – Разработка музыкального приложения «Драм-машина». – Разработка приложения «Навигатор» – Разработка игрового приложения «Реверси» – Разработка игрового приложения «Судоку» – Разработка игрового приложения «Домино». – Задача об оптимальном распределении инвестиций – Разработка игрового приложения «Линии» – Разработка приложения для подбора рифмы к заданному слову 	
	<p>Учебная работа обучающегося во взаимодействии с преподавателем по курсовому проекту</p> <p>Выдача заданий на курсовое проектирование.</p> <p>Анализ исходных данных и подбор материала для курсового проектирования.</p> <p>Разработка общей части курсового проекта. Теоретическая часть.</p> <p>Разработка общей части курсового проекта. Выбор алгоритма.</p> <p>Построение математической модели решения задачи.</p> <p>Построение блок-схемы алгоритма.</p> <p>Разработка тестового примера.</p> <p>Организация ввода исходных данных и проверка их корректности.</p> <p>Разработка функциональных модулей программы.</p> <p>Разработка функциональных модулей программы.</p> <p>Разработка функциональных модулей программы.</p> <p>Тестирование функциональных модулей.</p> <p>Оформление документации.</p> <p>Разработка презентации для защиты проекта.</p> <p>Проверка и защита курсового проекта.</p>	
	<p>Самостоятельная учебная работа обучающегося</p> <p>Поиск информации по теме курсового проекта.</p> <p>Выбор пользовательского интерфейса. Проектирование и разработка интерфейса.</p>	3

<p>Раздел 2. Средства разработки программного обеспечения</p> <p>МДК 02.02</p> <p>Инструментальные средства разработки программного обеспечения</p>		68	
<p>Тема 1.1 Современные технологии и инструменты интеграции</p>	<p>Содержание</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Понятие репозитория проекта 2 Структура проекта 3 Отслеживание изменения отдельных частей проекта 1 Виды и цели интеграции программного продукта 2 Уровни интеграции программного продукта 3 Автоматизация процесса интеграции 1 Обзор современных систем контроля версиями 2 Преимущества и недостатки 3 Область применения систем контроля версиями 1 Система управления версиями Subversion 2 Архитектура и компоненты Subversion 3 Правка. Создание рабочей копии. Фиксация изменений 1 Использование веток разработок. Хранение различных веток 2 Ветвление и слияние веток 3 Структура хранилищ 1 Переключение рабочей копии 2 Администрирование хранилища Subversion 3 Настройка Subversion. Параметры конфигурации 1 Организация работы команды в системе контроля версий 2 Разграничение полномочий 3 Получение конечного результата совместной работы <p>Лабораторные занятия</p> <p>Лабораторная работа №1 Разработка структуры проекта</p> <p>Лабораторная работа №2 Разработка модульной структуры проекта (структуры модулей)</p>	34	
		20	

Тема 1.2 Инструментарий тестирования и анализа качества программных средств	Лабораторная работа №3	
	Разработка протоколов проекта	
	Лабораторная работа №4	
	Настройка системы контроля версиями	
	Лабораторная работа №5	
	Отладка отдельных модулей программного проекта	
	Лабораторная работа №6	
	Организация обработки исключений	
	Лабораторная работа №7	
	Разработка и интеграция модулей проекта	
Содержание	30	
1	Инструментальные средства тестирования	12
2	Схема автоматизированного тестирования	
3	Методы тестирования	
1	Средства организации тестирования	
2	Обзор программного обеспечения для тестирования	
3	Преимущества и недостатки	
1	Понятие метрики	
2	Виды метрик	
3	Оценка необходимого количества тестов	
1	Анализ качества тестирования программного обеспечения в среде разработчика	
2	Пути повышения качества тестирования	
3	Инструменты анализа качества	
1	Использование специального программного обеспечения для проведения тестирования	18
2	Выбор сценария тестирования	
3	Настройка системы на проведение тестирования	
1	Исключительные ситуации	
2	Методы обнаружения ошибок	
3	Способы обнаружения сбоев	
Лабораторные занятия		
Лабораторная работа №8		
Применение отладочных классов в проекте		
Лабораторная работа №9		
Отладка проекта		
Лабораторная работа №10		

	<p>Тестирование интерфейса пользователя средствами инструментальной среды разработки</p> <p>Лабораторная работа №11</p> <p>Разработка тестовых модулей проекта для тестирования отдельных модулей</p> <p>Лабораторная работа №12</p> <p>Выполнение функционального тестирования</p> <p>Лабораторная работа №13</p> <p>Документирование результатов тестирования</p>		
<p>Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ 02.02</p> <p>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы</p> <p>Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и нормативной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).</p> <p>Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ</p> <p>Подготовка рефератов и эссе по темам:</p> <p>«Стандарты в области метрологии программного обеспечения»</p> <p>«История создания стандарта UML.»</p> <p>«Стандартизация программного обеспечения»</p> <p>«Понятие качества программного продукта. Показатели и характеристики качества программного продукта»</p> <p>«Критерии качества разработки и использования программного продукта»</p> <p>«Оценка корректности программ»</p>	<p>4</p>	<p>3</p>	
<p>Производственная практика по профилю специальности</p> <p>Виды работ</p> <ul style="list-style-type: none"> – Участие в выработке требований к программному обеспечению. – Владение основными методологиями процессов разработки программного обеспечения. – Участие в проектировании программного обеспечения с использованием специализированных программных пакетов. – Участие в разработке тестовых наборов и тестовых сценариев. – Использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества. – Использовать методы и средства разработки программной документации. 	<p>108</p>		
<p>Содержание</p> <p>Участие в выработке требований к программному обеспечению</p>	<p>1 Методы получения информации о требованиях к программному обеспечению</p> <p>2 Функциональные и нефункциональные требования</p> <p>3 Оформление требований к программному обеспечению</p>	<p>4</p>	
<p>Владение основными методологиями процессов разработки программного обеспечения</p>	<p>Содержание</p> <p>1 Выбор и обоснование модели проектирования программного продукта</p>	<p>10</p>	

	2	Использование различных технологий программирования при разработке программного обеспечения		
	3	Использование различных языков программирования при разработке программного обеспечения		
Участие в проектировании программного обеспечения с использованием специализированных программных пакетов	Содержание			
	1	Выбор и обоснование специализированного программного пакета для проектирования программного обеспечения	20	
	2	Выбор средства автоматизированного проектирования программного обеспечения		
	3	Реализация программного обеспечения средствами автоматизированного проектирования		
Участие в разработке тестовых наборов и тестовых сценариев	Содержание			
	1	Анализ источников и классификация ошибок программного обеспечения	36	
	2	Тестирование с использованием принципов «белого ящика» и «черного ящика».		
	3	Выбор и обоснование стадии тестирования и видов тестовых проверок		
Использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества	Содержание			
	1	Выбор инструментального средства для разработки программного обеспечения	28	
	2	Выделение и реализация основных модулей или подпрограмм программного обеспечения.		
	3	Разработка кода программного обеспечения.		
Использовать методы и средства разработки программной документации	Содержание			
	1	Выбор необходимой документации на программные средства	10	
	2	Оформление документации на программные средства с использованием автоматизированных средств оформления документации		
	3	Оформление документации на программные средства		
Раздел 3. Моделирование в программных системах.			34	

МДК 02.03. Математическое моделирование		34	
<p>Тема 1.1 Основы моделирования. Детерминированные задачи</p>	<p>Содержание</p> <p>1 Понятие решения. Множество решений, оптимальное решение. Показатель эффективности решения. Математические модели, принципы их построения, виды моделей</p> <p>2 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> <p>3 Общий вид задач нелинейного программирования. Графический метод решения задач нелинейного программирования. Метод множителей Лагранжа. 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>4 Простейшие задачи, решаемые методом динамического программирования. Методы хранения графов в памяти ЭВМ. Задача о нахождении кратчайших путей в графе и методы ее решения. Задача о максимальном потоке и алгоритм Форда–Фалкерсона.</p> <p>Лабораторные занятия</p> <p>1 Лабораторная работа «Построение простейших математических моделей. Построение простейших статистических моделей»</p> <p>2 Лабораторная работа «Решение простейших однокритериальных задач»</p> <p>3 Лабораторная работа «Программирование алгоритмов поиска информации».</p> <p>4 Лабораторная работа «Программирование поиска словесной информации».</p> <p>5 Лабораторная работа «Реализация алгоритма линейного программирования графическим методом».</p>	32	2
		30	

	<p>6 Лабораторная работа «Расчет задачи линейного программирования симплекс-методом».</p> <p>7 Лабораторная работа «Реализация алгоритма симплекс-метода».</p> <p>8 Лабораторная работа «Решение обратной задачи».</p> <p>9 Лабораторная работа «Программирование опорного плана перевозок».</p> <p>10 Лабораторная работа «Программирование плана перевозок с использованием метода потенциалов».</p>		
<p>Самостоятельная работа при изучении раздела 3</p> <p>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</p> <p>Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и нормативной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).</p> <p>Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ</p> <p>Подготовка рефератов по темам:</p> <p>«Различные версии программирования алгоритма троичного поиска».</p> <p>«Анализ производительности алгоритмов поиска словесной информации».</p> <p>«Обзор приемлемых хеш-функций для поиска словесной информации».</p> <p>«Программирование с использованием Ахо-Карасика».</p> <p>«Решение двойственных симметричных задач».</p> <p>«Решение двойственных не симметричных задач».</p> <p>«Методы построения опорного плана перевозок».</p> <p>«Методы создания оптимального плана перевозок».</p>	<p style="text-align: center;">2</p>		
<p>Учебная практика</p> <p>Виды работ</p> <ul style="list-style-type: none"> – Разработка программ внутренней и внешней сортировки. – Разработка программ поиска информации различными методами. – Разработка программ поиска словесной информации различными методами. – Программирование с использованием хеширования и SQRТ-декомпозиции. – Программирование с использованием рекурсии. – Разработка программ обхода графов различными методами. – Разработка алгоритмов поиска кратчайших расстояний различными алгоритмами. – Построение минимального остовного дерева. – Использование полного перебора и методов его сокращения. – Разработка программ определения максимального паросочетания. 	<p style="text-align: center;">72</p>		<p style="text-align: center;">108</p>
<p>Вид работы 1</p>	<p style="text-align: center;">8</p>		<p style="text-align: center;">12</p>
Содержание			

Разработка программ внутренней и внешней сортировки	1	Разработка и реализация алгоритма пирамидальной сортировки		
	2	Разработка и реализация алгоритма сортировки слиянием		
	3	Разработка и реализация алгоритма трехленточной сортировки		
Вид работы 2 Разработка программ поиска информации различными методами	Содержание			
	1	Разработка и реализация алгоритма последовательного поиска		10
	2	Разработка и реализация алгоритма бинарного поиска		
Вид работы 3 Разработка программ поиска словесной информации различными методами	3	Разработка и реализация алгоритма интерполяционного поиска	8	
	Содержание			
	1	Разработка и реализация алгоритма прямого поиска информации		10
Вид работы 4 Программирование с использованием хеширования и SQRТ-декомпозиции	2	Разработка и реализация алгоритма Боуера-Мура	8	
	3	Разработка и реализация алгоритма Кнута-Морриса-Мратта		
	Содержание			
Вид работы 5 Программирование с использованием рекурсии	1	Понятие и принципы использования хеширования и SQRТ-декомпозиции	8	10
	2	Разработка и реализация алгоритма Рабина-Карпа		
	3	Разработка и реализация алгоритма SQRТ-декомпозиции		
Содержание				
Вид работы 6 Разработка программ обхода графов различными методами	1	Принципы и виды рекурсии.		12
	2	Разработка и реализация алгоритма с использованием рекурсии	8	
	3	Разработка и реализация графического алгоритма с использованием рекурсии.		
Содержание				
Вид работы 7 Разработка алгоритмов поиска кратчайших расстояний различными алгоритмами	1	Виды графов и методы хранения графов на компьютере		10
	2	Разработка и реализация алгоритма обхода графа в глубину	8	
	3	Разработка и реализация алгоритма обхода графа в ширину		
Содержание				
Вид работы 8 Построение минимального остовного дерева	1	Разработка и реализация алгоритма Топографической сортировки		12
	2	Разработка и реализация алгоритма Дейкстры	8	
	3	Разработка и реализация алгоритма Флойда-Уолшера		
Содержание				
Вид работы 9 Использование полного перебора и методов его сокращения	1	Разработка и реализация алгоритма Краскала		10
	2	Разработка и реализация алгоритма Прима	8	
	3	Сравнение алгоритмов для различных методов хранения графа		
Содержание				
	1	Идея и принципы реализации полного перебора.		10
	2	Разработка и реализация алгоритма полного перебора	8	
	3	Разработка и реализация метода ветвей и границ		

Вид работы 10 Разработка программ определения максимального паросочетания	Содержание		14
	1	Понятие и методы определения двудольности графа	
Промежуточная аттестация по модулю		8	
Всего		384	

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 РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы модуля предполагает наличие учебной лаборатории организации и принципов построения информационных систем, информационных ресурсов.

Оборудование учебной лаборатории:

- рабочие места, оборудованные персональным компьютером, по количеству обучающихся;

- рабочее место преподавателя;

- комплект учебно-методической документации;

- раздаточный материал.

Технические средства обучения: персональный компьютер, мультимедийный проектор.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень используемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники

1. Рудаков А. Технология разработки программных продуктов: учебник. Изд. Academia. Среднее профессиональное образование. 2018 г. 208 стр.

2. Баканов В.М. Программное обеспечение компьютерных сетей и информационных систем. – Москва: МГАПИ, 2017

3. Прохоренок Н.А. HTML, JavaScript, PHP и MySQL. Джентельменский набор web-мастера. – Санкт-Петербург: «БХВ-Петербург», 2017.

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, 2017.-400 с.

Электронные источники

1. От модели объектов - к модели классов. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. http://real.tepkom.ru/Real_OM-СМ_A.asp

2. Задачи оптимизации. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://uchimatchast.ru/teory/lpr.html>

3. Программа Ассемблер. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://allasm.ru/>

4. Ассемблер и не только. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://asm.shadrinsk.net/>

5. Встроенный ассемблер. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://citforum.ru/programming/bp70_lr/lr24.shtml

6. Задачи оптимизации. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://uchimatchast.ru/teory/lpr.html>

4.3. Организация образовательного процесса

Обязательным условием организации образовательного процесса профессионального модуля является организация производственной практики.

Перед изучением модуля необходимым условием является изучение следующих дисциплин: основы программирования, численные методы, объектно-ориентированное программирование, прикладное программирование и теория алгоритмов.

При выполнении самостоятельных работ оказывается консультационная помощь обучающимся.

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 «Осуществление интеграции программных модулей» и специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование».

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой.

Инженерно-педагогический состав: дипломированные специалисты – преподаватели междисциплинарных курсов, общепрофессиональных дисциплин вариативной части: «Объектно-ориентированное программирование», «Информационная безопасность», а так же общепрофессиональных дисциплин профессионального цикла «Основы алгоритмизации и программирования», «Теория алгоритмов», «Операционные системы», «Архитектура компьютерных систем».

Мастера: наличие 5-6 квалификационного разряда с обязательной стажировкой в профильных организациях не реже 1-го раза в 3 года. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным

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

Результаты (освоенные профессиональные и общие компетенции)	Основные показатели оценки результата
<p>ПК 2.1 Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент</p> <p>ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.</p> <p>ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – владение основными этапами разработки программного обеспечения; – грамотность и правильность оформления документации с помощью программных средств; – точность оформления документации с помощью программных средств; – рациональность использования инструментальных средств для автоматизации оформления документации; – правильность выполнения разработки спецификаций отдельных компонентов. – выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области разработки программного обеспечения для компьютерных систем; – оценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач в области разработки программного обеспечения для компьютерных систем.
<p>ПК 2.2 Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение.</p> <p>ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.</p> <p>ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – уметь использовать основные конструкции и возможности языков высокого уровня; – владение основными принципами технологии структурного и объектно-ориентированного программирования; – правильность разработки кода программного модуля на современных языках программирования; – выполнение требований по созданию программы по разработанному алгоритму; – правильность разработки кода программного продукта на основе готовой спецификации. – обоснованный анализ текущей ситуации; – аргументированный подбор средств для решения нестандартной профессиональной ситуации; – понимание и принятие ответственности за предложенные решения обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; – определение и выбор способа - поиск необходимой информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития; – использование различных источников, включая электронные для эффективного выполнения

	<p>профессиональных задач, профессионального и личностного развития;</p>
<p>ПК 2.3 Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности</p>	<ul style="list-style-type: none"> – владение основными принципами отладки программных продуктов с использованием специализированных программных средств; – точное выполнение отладки программы; – правильность использования инструментальных средств на этапе отладки программного продукта. – работа с ПК и оформление результатов работы с использованием ИКТ; – разработка проектной и технической документации по программному обеспечению с использованием графических языков спецификаций;
<p>ПК 2.4 Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – овладение основными принципами тестирования программных продуктов; – точность выполнения тестирования программы на уровне модуля; – аргументированность и правильность проведения тестирования программного модуля по определенному сценарию. – проявление интереса к будущей профессии; – аргументированность и полнота объяснения сущности и социальной значимости будущей профессии; – активность и инициативность в процессе освоения профессиональной деятельности; – наличие положительных отзывов по итогам учебной практики; – участие в студенческих конференциях, конкурсах, презентациях, олимпиадах и выставках технического творчества. – взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения на основе норм делового общения; – проявление готовности к обмену информации; – проявление уважения к мнению и позиции членов коллектива
<p>ПК 2.3 Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств ОК. 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях. ОК. 8. Использовать средства</p>	<ul style="list-style-type: none"> – достижение целей для осуществления разработки и оптимизации кода программного модуля на современных языках программирования; – использование технологий по созданию и оптимизированию программы; – правильность разработки и оптимизации кода программного продукта. – самоанализ и коррекция результатов собственной работы; – самоанализ и коррекция результатов работы членов команды (подчиненных);

<p>физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности. ОК.11 Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере</p>	<ul style="list-style-type: none"> – оценка результатов собственной работы и результатов работы членов команды (подчиненных)
<p>ПК 2.5 Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования ОК.05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста. ОК.10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке. ОК. 6 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – владение методами и средствами разработки проектной и технической документации; – грамотная разработка алгоритмов поставленной задачи и реализация его средствами автоматизированного проектирования; – рациональное использование САПР для разработки проектной и технической документации. – владение механизмом планирования и организации собственной образовательной деятельности; – быть готовым к постоянному повышению профессионального мастерства, приобретению новых знаний; – организация самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля; – планирование повышения личностного и квалификационного уровня, участие в выставках технического творчества – проявление интереса к инновациям в области профессиональной деятельности; – выбор оптимальных технологий в профессиональной деятельности, необходимых для решения профессиональных задач; – активное применение информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности.