

Министерство образования и науки Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Российский экономический университет имени Г. В. Плеханова»
МОСКОВСКИЙ ПРИБОРОСТРОИТЕЛЬНЫЙ ТЕХНИКУМ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Профессиональный модуль: ПМ.02 «Осуществление интеграции программных модулей»
Код, специальность: 09.02.07 «Информационные системы и программирование»
Квалификация: Администратор баз данных

СОГЛАСОВАНА:

Предметной (цикловой) комиссией
профессиональных модулей
09.02.07-БД

Разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности

09.02.07 Информационные системы и программирование
код, наименование специальности

Протокол № 1 17 / 18 - 31

от «31» 08 20117 года

Председатель предметной (цикловой) комиссии



М. С. Прищеп
инициалы, фамилия


Заместитель директора техникума по учебной работе



Д. А. Клопов
инициалы, фамилия

РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА:

Представитель работодателя,
ведущий инженер
ООО «ПК Аквариус»



И. В. Сотников
инициалы, фамилия

УТВЕРЖДЕНА:

Директор техникума



А. В. Чурилов
инициалы, фамилия

Составитель (автор):



Каравеев Сергей Владимирович, преподаватель РЭУ им. Г. В. Плеханова
фамилия, имя, отчество, учёная степень, звание, должность, наименование ФГБОУ

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	6
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	17
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	20

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.02. Осуществление интеграции программных модулей

название профессионального модуля

1.1. Область применения программы

Программа профессионального модуля (далее — программа) является частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее — ППСЗ) в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование», квалификация «Администратор баз данных».

код, название специальности

в части освоения основного вида деятельности (ВД)

Осуществление интеграции программных модулей

название основного вида деятельности

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 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:

в интеграции модулей в программное обеспечение;

в 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 — 416 часов, в том числе:

1) _____

аксимальной учебной нагрузки обучающегося — 416 часов, включая

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося — 264 часа;

самостоятельной учебной нагрузки обучающегося — 0 часов;

2) _____

чебной и производственной практики — 144 часа.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности ВД.2 «Осуществление интеграции программных модулей», в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями, приведёнными в таблице 1.

1 — Общие и профессиональные компетенции

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 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие
ОК 04	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учётом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 09	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. Тематический план профессионального модуля

Структура профессионального модуля приведена в таблице 2.

2 — Структура профессионального модуля

Код профессиональной компетенции	Наименование раздела профессионального модуля	Суммарный объём нагрузки, ч	Объём профессионального модуля, ч					Промежуточная аттестация
			Обучение по МДК			Практики		
			Всего	Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	учебная	производственная	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 2.5	Раздел 1. Разработка программного обеспечения	88	88	44	—			0
ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.5	Раздел 2. Средства разработки программного обеспечения	88	88	44	—			0
ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 2.5	Раздел 3. Моделирование в программных системах	88	88	44	—			0
ПК 2.1–ПК 2.5	Учебная практика	72				72	0	0
ПК 2.1–ПК 2.5	Производственная практика (по профилю специальности), если предусмотрена итоговая (концентрированная) практика, ч	72				0	72	0
ПК 2.1–ПК 2.5	Демонстрационный экзамен	8	—	—	—	—	—	8
Всего:		416	264	132	0	72	72	8

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю

3 — Содержание обучения по профессиональному модулю

Наименование раздела и темы профессионального модуля (ПМ), междисциплинарного курса (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторная работа и практическое занятие, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объём, ч	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Разработка программного обеспечения		88	
МДК 02.01. Технология разработки программного обеспечения		88	
Тема 2.1.1 Основные понятия и стандартизация требований к программному обеспечению	<p>Содержание</p> <p>1) _____ понятия требований, классификация, уровни требований. Методологии и стандарты, регламентирующие работу с требованиями.</p> <p>2) _____ овременные принципы и методы разработки программных приложений.</p> <p>3) _____ етоды организации работы в команде разработчиков. Системы контроля версий.</p> <p>4) _____ сновные подходы к интегрированию программных модулей.</p> <p>5) _____ тандарты кодирования.</p>	14	2, 3 2, 3 2, 3 2, 3 2, 3
	<p>Практические занятия</p> <p>1) _____ нализ предметной области.</p> <p>2) _____ азработка и оформление технического задания.</p> <p>3) _____ остроение архитектуры программного средства.</p> <p>4) _____</p>	12	

	зучение работы в системе контроля версий.		
Тема 2.1.2. Описание и анализ требований. Диаграммы IDEF	Содержание	14	
	1) _____ писание требований: унифицированный язык моделирования краткий словарь. Диаграммы UML.		2, 3
	2) _____ писание и оформление требований (спецификация). Анализ требований и стратегии выбора решения.		

Продолжение таблицы 3

	<p>Лабораторные работы</p> <p>1) _____ остроение диаграммы вариантов использования и диаграммы последовательности.</p> <p>2) _____ остроение диаграммы кооперации и диаграммы развёртывания.</p> <p>3) _____ остроение диаграммы деятельности, диаграммы состояний и диаграммы кассов.</p> <p>4) _____ остроение диаграммы компонентов.</p> <p>5) _____ остроение диаграмм потоков данных.</p>	16	
<p>Тема 2.1.3. Оценка качества программных средств</p>	<p>Содержание</p> <p>1) _____ ели, задачи и виды тестирования. Стандарты качества программной документации. Меры и метрики.</p> <p>2) _____ естовое покрытие.</p> <p>3) _____ естовый сценарий, тестовый пакет.</p> <p>4) _____ нализ спецификаций. Верификация и аттестация программного обеспечения.</p>	16	2, 3 2, 3 2, 3 2, 3
	<p>Лабораторные работы</p> <p>1) _____ азработка тестового сценария.</p> <p>2) _____ ценка необходимого количества тестов.</p> <p>3) _____ азработка тестовых пакетов.</p> <p>4) _____ ценка программных средств с помощью метрик.</p> <p>5) _____</p>	16	


	Инспекция программного кода на предмет соответствия стандартам кодирования.		
УП.02. Учебная практика			
1) _____ сти.	_____ Анализ предметной обла-		
2) _____ технического задания.	_____ Разработка и оформление		
3) _____ ботчиков.	_____ Создание команды разра-		
4) _____ туры программного средства. Построение диаграмм UML.	_____ Проектирование архитек-		
5) _____ троля версий.	_____ Работа в системе кон-	72	
6) _____ граммных модулей.	_____ Интегрирование про-		
7) _____ тестовых сценариев.	_____ Разработка и применение		
8) _____ средств с помощью метрик.	_____ Оценка программных		
9) _____ кода на предмет соответствия стандартам кодирования.	_____ Инспекция программного		

Продолжение таблицы 3

ПП.02. Производственная практика			
1) _____	Анализ предметной области.		
2) _____	Разработка и оформление технического задания.		
3) _____	Создание команды разработчиков.		
4) _____	Проектирование архитектуры программного средства. Построение диаграмм UML.		
5) _____	Работа в системе контроля версий.		
6) _____	Интегрирование программных модулей.		
7) _____	Разработка и применение тестовых сценариев.		
8) _____	Оценка программных средств с помощью метрик.	24	
9) _____	Инспекция программного кода на предмет соответствия стандартам кодирования.		

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4
Раздел 2. Средства разработки программного обеспечения		88	
МДК.02.02 Инструментальные средства разработки программного обеспечения		88	
Тема 2.2.1. Современные технологии и инструменты интеграции	Содержание	22	2, 3 2, 3 2, 3 2, 3 2, 3
	1) _____		
	понятие репозитория проекта, структура проекта.		
	2) _____		
	иды, цели и уровни интеграции программных модулей. Автоматизация бизнес-процессов.		
	3) _____		
	выбор источников и приёмников данных, сопоставление объектов данных.		
	4) _____		
	транспортные протоколы. Стандарты форматирования сообщений.		
	5) _____		
	организация работы команды в системе контроля версий.		
	Лабораторные работы		
	1) _____		
	разработка структуры проекта.		
2) _____			
разработка модульной структуры проекта (диаграммы модулей).			
3) _____			
разработка перечня артефактов и протоколов проекта.			
4) _____			
настройка работы системы контроля версий (типов импортируемых файлов, путей, фильтров и др. параметров импорта в репозиторий).			
5) _____			
разработка и интеграция модулей проекта (командная работа).			
6) _____			
отладка отдельных модулей программного проекта.			
7) _____			
организация обработки исключений.			

Тема 2.2.2. Инструментарий тестирования и анализа качества программных средств	Содержание	22	
	1) _____		
	ладка программных продуктов. Инструменты отладки. Отладочные классы.		
	2) _____		
	учное и автоматизированное тестирование. Методы и средства организации тестирования.		
	3) _____		
нструментарии анализа качества программных продуктов в среде разработке.			
4) _____			
работка исключительных ситуаций. Методы и способы идентификации сбоев и ошибок.			
5) _____			
явление ошибок системных компонентов.			

Продолжение таблицы 3

	<p>Лабораторные работы</p> <p>1) _____ применение отладочных классов в проекте.</p> <p>2) _____ отладка проекта.</p> <p>3) _____ инспекция кода модулей проекта.</p> <p>4) _____ тестирование интерфейса пользователя средствами инструментальной среды разработки.</p> <p>5) _____ разработка тестовых модулей проекта для тестирования отдельных модулей.</p> <p>6) _____ выполнение функционального тестирования.</p> <p>7) _____ тестирование интеграции.</p> <p>8) _____ документирование результатов тестирования.</p>	22		
ПП.02. Производственная практика				
	<p>1) _____ проекта.</p> <p>2) _____ контроля версий.</p> <p>3) _____ модулей проекта (командная работа).</p> <p>4) _____ исключений.</p> <p>5) _____ граммного проекта.</p> <p>6) _____ проекта.</p>	<p>Разработка структуры</p> <p>Использование системы</p> <p>Разработка и интеграция</p> <p>Организация обработки</p> <p>Отладка модулей про-</p> <p>Инспекция кода модулей</p>	24	

7) _____ онное тестирование.	Модульное и интеграци-
8) _____ тельского интерфейса.	Тестирование пользова-
9) _____ зультатов тестирования.	Документирование ре-



Продолжение таблицы 3

1	2	3	4
Раздел 3. Моделирование в программных системах		88	
МДК.02.03. Математическое моделирование		88	
Тема 2.3.1. Основы моделирования. Детерминированные задачи	<p>Содержание</p> <p>1) _____ понятие решения. Множество решений, оптимальное решение. Показатель эфф. решения.</p> <p>2) _____ математические модели, принципы их построения, виды моделей.</p> <p>3) _____ задачи: классификация, методы решения, граничные условия.</p> <p>4) _____ общий вид и основная задача линейного программирования. Симплекс-метод.</p> <p>5) _____ транспортная задача. Методы нахождения начального решения. Метод потенциалов.</p> <p>6) _____ общий вид задач нелинейного программирования. Графический метод решения задач нелинейного программирования. Метод множителей Лагранжа.</p> <p>7) _____ 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>8) _____ ростеишие задачи, решаемые методом динамического программирования.</p> <p>9) _____ методы хранения графов в памяти ЭВМ. Задача о нахождении кратчайших путей в графе и методы её решения.</p> <p>10) _____ задача о максимальном потоке и алгоритм Форда — Фалкерсона.</p>	20	2, 3 2, 3 2, 3 2, 3 2, 3 2, 3 2, 3
Лабораторные работы		28	
1) _____			

построение простейших математических моделей. Построение простейших статистических моделей.

2) _____

решение простейших однокритериальных задач.

3) _____

задача Коши для уравнения теплопроводности.

4) _____

решение задач линейного программирования симплекс-методом.

5) _____

нахождение начального решения транспортной задачи. Решение методом потенциалов.

6) _____

применение метода стрельбы для решения линейной краевой задачи.

7) _____

задача о распределении средств между предприятиями.

8) _____

задача о замене оборудования.

9) _____

нахождение кратчайших путей в графе.

10) _____

решение задачи о максимальном потоке.

Продолжение таблицы 3

	Практические занятия	2	
	1) _____ ведение произвольной задачи линейного программирования к основной задаче линейного программирования.		
Тема 2.3.2. Задачи в условиях неопределённости	Содержание	24	
	1) _____		
	системы массового обслуживания: понятия, примеры, модели.		
	2) _____		
	основные понятия теории марковских процессов: случайный процесс, марковский процесс, граф состояний, поток событий, вероятность состояния, уравнения Колмогорова, финальные вероятности состояний.		
	3) _____		
	тема гибели и размножения.		
	4) _____		
	метод имитационного моделирования. Единичный жребий и формы его организации. Примеры задач.		
	5) _____		
	понятие прогноза. Количественные методы прогнозирования: скользящие средние, экспоненциальное сглаживание, проектирование тренда. Качественные методы прогноза.		
	6) _____		
	предмет и задачи теории игр. Основные понятия теории игр: игра, игроки, партия, выигрыш, проигрыш, ход, личные и случайные ходы, стратегические игры, стратегия, оптимальная стратегия.		
	7) _____		
	антагонистические матричные игры: чистые и смешанные стратегии.		
	8) _____		
	методы решения конечных игр: сведение игры $m \times n$ к задаче линейного программирования, численный метод — метод итераций.		
	9) _____		
	область применимости теории принятия решений. Принятие решений в условиях определенности, в условиях риска, в условиях неопределенности.		
	10) _____		

	критерии принятия решений в условиях неопределенности. Дерево решений.		
	Лабораторные работы	4	
	1) _____		
	2) _____		
Выбор оптимального решения с помощью дерева решений.			

1	2	3	4
	<p>Практические занятия</p> <p>1) _____ оставление систем уравнений Колмогорова. Нахождение финальных вероятностей. Нахождение характеристик простейших систем массового обслуживания.</p> <p>2) _____ ешение задач массового обслуживания методами имитационного моделирования.</p> <p>3) _____ строение прогнозов.</p> <p>4) _____ ешение матричной игры методом итераций.</p>	10	
ПП.02. Производственная практика			
	<p>1) _____ Решение простейших однокритериальных задач.</p> <p>2) _____ Задача Коши для уравнения теплопроводности.</p> <p>3) _____ Решение задач линейного программирования симплекс-методом.</p> <p>4) _____ Нахождение начального решения транспортной задачи. Решение транспортной задачи методом потенциалов.</p> <p>5) _____ Применение метода стрельбы для решения линейной краевой задачи.</p> <p>6) _____ Задача о распределении средств между предприятиями.</p> <p>7) _____ Задача о замене оборудования.</p> <p>8) _____ Нахождение кратчайших путей в графе.</p> <p>9) _____ Решение задачи о максимальном потоке.</p>	24	

10) _____ ение прогноза.	Моделирование и постро-		
11) _____ шения с помощью дерева решений.	Выбор оптимального ре-		
12) _____ стик простейших систем массового обслуживания.	Нахождение характери-		
13) _____ обслуживания методами имитационного моделирования.	Решение задач массового		
14) _____ методом итераций.	Решение матричной игры		
Курсовой проект (работа)		0	
Учебная практика по модулю		72	
Производственная практика		72	
Консультации		0	
Экзамены (демонстрационные)		0	
Всего		416	

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

Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

1) _____ Л
 лаборатории «Программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем», оснащённые в соответствии с п. 6.1.2.1 примерной программы по специальности:

автоматизированные рабочие места на 12–15 обучающихся (процессор не ниже Core i3, оперативная память объёмом не менее 4 ГБ);

автоматизированное рабочее место преподавателя (процессор не ниже Core i3, оперативная память объёмом не менее 4 ГБ);

проектор и экран;

маркерная доска;

2) _____ О
 оснащённые базы практики в соответствии с п. 6.1.2.3 примерной программы по специальности.

4 — Программное обеспечение

Тип	Наименование или характеристика
1 Браузер	Совместимый с HTML5 и CSS snapshot 2017
2 Операционная система	Microsoft Windows или UNIX-подобная
3 Редактор диаграмм	Совместимый с UML 2
4 Система контроля версий	Git версии 2 или выше
5 Средство тестирования	Jasmine/Jest, PHPUnit
6 Статический анализатор	PHP_CodeSniffer
7 Текстовый процессор	Совместимый с OpenDocument v1.0 (ГОСТ Р ИСО/МЭК 26300—2010)
8 Текстовый редактор	Совместимый с форматом трансформации Unicode UTF-8 без маркера последовательности байтов (byte order mark, BOM)

4.2. Информационное обеспечение обучения

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

4.2.1. Печатные издания

1) _____ Р
удаков, А. В. Технология разработки программных продуктов. Практикум [Текст] : учеб. пособие для студентов учреждений среднего профессионального образования / А. В. Рудаков, Г. Н. Фёдорова. — 4-е изд., стер. — М. : Академия, 2014. — 192 с. — ISBN 978-5-4468-0465-8.

4.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1) _____ С

мирнова, О. М. От модели объектов — к модели классов [Электронный ресурс] / О. М. Смирнова // Единое окно доступа к образовательным ресурсам : [веб-сайт]. — Режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/101/11101>.

4.2.3. Дополнительные источники

1) _____ Г

агарина, Л. Г. Технология разработки программного обеспечения [Текст] : учеб. пособие / Л. Г. Гагарина, Е. В. Кокорева, Б. Д. Виснадул ; под ред. Л. Г. Гагариной. — М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2017. — 400 с. — (Высшее образование). — Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=768473>. — ISBN 978-5-8199-0342-1 (ФОРУМ). — ISBN 978-5-16-003193-4 (ИНФРА-М, print). — ISBN 978-5-16-104071-3 (ИНФРА-М, online).

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Перед освоением профессионального модуля обучающиеся осваивают профильную дисциплину ПД.02 «Информатика», дисциплины общепрофессионального цикла, профессиональные циклы ПМ.01 «Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем», ПМ.04 «Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем», ПМ.07 «Сoadминистрирование баз данных и серверов».

Одновременно с профессиональным модулем обучающиеся осваивают общий гуманитарный и социально-экономический учебный цикл в составе ОГСЭ.01 «Основы философии», ОГСЭ.03 «Психология общения», ОГСЭ.04 «Иностранный язык в профессиональной деятельности», ОГСЭ.05 «Физическая культура», междисциплинарные курсы МДК.02.02 «Инструментальные средства разработки программного обеспечения», МДК.02.03 «Математическое моделирование», профессиональный модуль ПМ.11 «Разработка, администрирование и защита баз данных».

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарным курсам: соответствие образования укрупненной группе специальностей высшего образования 230000 «Информатика и вычислительная техника» или укрупненной группе направлений подготовки высшего образования 09.00.00 «Информатика и вычислительная техника».

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой: соответствие образования укрупненной группе специальностей высшего образования 230000 «Информатика и вычислительная техника» или укрупненной группе направлений подготовки высшего образования 09.00.00 «Информатика и вычислительная техника».

Педагогические работники, привлекаемые к реализации образовательной программы, должны получать дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности 06 «Связь, информационные и коммуникационные технологии», не реже 1 раза в 3 года с учётом расширения спектра профессиональных компетенций.

Доля педагогических работников (в приведённых к целочисленным значениям ставок), обеспечивающих освоение обучающимися профессиональных модулей, имеющих опыт деятельности не менее 3 лет в организа-

циях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности 06 «Связь, информационные и коммуникационные технологии», в общем числе педагогических работников, реализующих образовательную программу, должна быть не менее 25 процентов.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Образовательное учреждение, реализующее подготовку по профессиональному модулю, обеспечивает организацию и проведение промежуточной аттестации и текущего контроля индивидуальных образовательных достижений — демонстрируемых обучающимися знаний, умений и навыков.

Текущий контроль проводится преподавателем в течение практических занятий и лабораторных работ.

Обучение по междисциплинарным курсам, учебной и производственной практикам завершается промежуточной аттестацией в форме дифференцированного зачёта и других форм промежуточной аттестации. Формы и методы промежуточной аттестации и текущего контроля по профессиональному модулю самостоятельно разрабатываются образовательным учреждением и доводятся до сведения обучающихся не позднее начала двух месяцев от начала обучения.

Обучение по профессиональному модулю завершается демонстрационным экзаменом.

Итоговой формой контроля является квалификационный экзамен по профессиональному модулю ПМ.02 «Осуществление интеграции программных модулей».

Фонды оценочных средств (ФОС, КОС) разрабатываются образовательным учреждением. Они включают в себя педагогические контрольно-оценочные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки (таблица 5).

1	2	3
<p>Код и наименование профессиональной или общей компетенции, формируемой в рамках модуля</p>	<p>Критерий оценки</p>	<p>Метод оценки</p>
<p>Раздел 1. Разработка программного обеспечения</p>		
<p>ПК 2.1 Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент</p>	<p>Оценка «отлично» — 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>Оценка «хорошо» — 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>Оценка «удовлетворительно» — разработана и архитектура варианта интеграционного решения с помощью графических средств, учтены основные бизнес-процессы с незначительными упущениями; вариант оформлен в соответствии с требованиями стандартов с некоторыми отклонениями; результат сохранён в системе контроля версий.</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по формированию требований к программным модулям в соответствии с техническим заданием.</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам.</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики.</p>

Продолжение таблицы 5

1	2	3
<p>ПК 2.4 Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения</p>	<p>Оценка «отлично» — 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 «хорошо» — 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 «удовлетворительно» — определён 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/зачет в форме собеседования: практическое задание по разработке тестовых сценариев и наборов для заданных видов тестирования и выполнение тестирования.</p> <p>Защита отчётов по практическим и лабораторным 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 «отлично» — продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены все имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде.</p> <p>Оценка «хорошо» — продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены существенные имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» — продемонстрировано знание стандартов кодирования языка программирования, выявлены некоторые несоответствия стандартам в предложенном коде.</p>	<p>Экзамен/зачёт в форме собеседования: практическое задание по инспектированию программного кода.</p> <p>Защита отчётов по практическим и лабораторным работам.</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики.</p>

Продолжение таблицы 5

1	2	3
Раздел 2. Средства разработки программного обеспечения		
<p>ПК 2.2 Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение</p>	<p>Оценка «отлично» — 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 сохранён в системе контроля версий.</p> <p>Оценка «хорошо» — 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 сохранён в системе контроля версий.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» — 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 обновлены (при необходимости); выполнена отладка проекта с применением инструментальных средств среды; выполнена доработка модуля (при необходимости); результат интеграции сохранён в системе контроля версий.</p>	<p>Экзамен/зачёт в форме собеседования: практическое задание по обеспечению интеграции заданного модуля в предложенный программный проект.</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам.</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики.</p>

Продолжение таблицы 5

1	2	3
<p>ПК 2.3 Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств</p>	<p>Оценка «отлично» — 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 объёме; результаты отладки сохранены в системе контроля версий.</p> <p>Оценка «хорошо» — 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 объёме; результаты отладки сохранены в системе контроля версий.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» — 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 объёме; результаты отладки сохранены в системе контроля версий.</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по выполнению отладки программного модуля. Защита отчётов по практическим и лабораторным работам. 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 «отлично» — продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены все имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде.</p> <p>Оценка «хорошо» — продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены существенные имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» — продемонстрировано знание стандартов кодирования языка программирования, выявлены некоторые несоответствия стандартам в предложенном коде.</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по инспектированию программного кода. Защита отчётов по практическим и лабораторным работам. Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики.</p>

Продолжение таблицы 5

1	2	3
Раздел 3. Моделирование в программных системах		
<p>ПК 2.4 Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения</p>	<p>Оценка «отлично» — 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 «хорошо» — 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 «удовлетворительно» — 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/зачет в форме собеседования: практическое задание по разработке тестовых сценариев и наборов для заданных видов тестирования и выполнение тестирования.</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным 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 «отлично» — продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены все имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде.</p> <p>Оценка «хорошо» — продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены существенные имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» — продемонстрировано знание стандартов кодирования языка программирования, выявлены некоторые несоответствия стандартам в предложенном коде.</p>	<p>Экзамен/зачёт в форме собеседования: практическое задание по инспектированию программного кода.</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам.</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики.</p>

Продолжение таблицы 5

1	2	3
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач	Экспертное наблюдение за выполнением работ.
ОП 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач	
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	демонстрация ответственности за принятые решения; обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы	
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	взаимодействовать с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик; обоснованность анализа работы членов команды (подчинённых)	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учётом особенностей социального и культурного контекста	демонстрировать грамотность устной и письменной речи, ясность формулирования и изложения мыслей	
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей	соблюдение норм поведения во время учебных занятий и прохождения учебной и производственной практик	

Окончание таблицы 5

1	2	3
<p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<p>эффективное выполнение правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик; демонстрация знаний и использование ресурсосберегающих технологий в профессиональной деятельности</p>	
<p>ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности</p>	<p>эффективность использовать средств физической культуры для сохранения и укрепления здоровья при выполнении профессиональной деятельности</p>	
<p>ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности</p>	<p>эффективность использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности согласно формируемым умениям и получаемому практическому опыту</p>	
<p>ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>	<p>эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на английском языке</p>	
<p>ОК 11. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере</p>	<p>эффективность предпринимательской деятельности в профессиональной сфере</p>	

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего контроля производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица 6).

6 — Универсальная шкала оценки индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего контроля

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
От 89 до 100 включительно	5	отлично
От 68 до 89 включительно	4	хорошо
От 51 до 67 включительно	3	удовлетворительно
От 0 до 50 включительно	2	неудовлетворительно

7 — Универсальная шкала оценки индивидуальных образовательных достижений по результатам остаточного контроля

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
От 85 до 100 включительно	5	отлично
От 65 до 84 включительно	4	хорошо
От 36 до 64 включительно	3	удовлетворительно
От 0 до 35 включительно	2	неудовлетворительно

Разработчик:

Караваев Сергей Владимирович, преподаватель РЭУ им. Г. В. Плеханова.