

Федеральное государственное образовательное бюджетное
учреждение высшего образования
«Финансовый университет при Правительстве
Российской Федерации»
(Финансовый университет)

Уфимский филиал Финуниверситета
(наименование структурного подразделения)

СОГЛАСОВАНО

ИП Ибрагимова Э.Р.

(наименование организации)

Ведущий программист

(наименование должности представителя
организации)




Л.С. Каримов

(подпись)

2023 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор Уфимского филиала
Финуниверситета

 / Р.М. Сафуанов
(подпись)

«30» 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**ПМ.01 «Разработка модулей программного
обеспечения для компьютерных систем»**

(код и наименование профессионального модуля)

по специальности **09.02.07 «Информационные системы
и программирование»**

(код и наименование)

Уфа – 2023

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе
Федерального государственного образовательного стандарта среднего
профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности

09.02.07 «Информационные системы и программирование»

(код и наименование специальности)

Разработчики:

Акимбетова Лиана Фанзировна, преподаватель, 1КК

(фамилия, имя, отчество, должность, квалификационная категория)

Рабочая программа профессионального модуля рассмотрена и рекомендована к
утверждению на заседании предметной (цикловой) комиссии математики и
информатики



Протокол от «28» 08 2023 г. № 1

Председатель предметной
(цикловой) комиссии


(подпись)

А.Ф. Юсупова
(инициалы, фамилия)

РЕЦЕНЗИЯ
на рабочую программу профессионального модуля
ПМ.01 «Разработка модулей программного
обеспечения для компьютерных систем»
по специальности 09.02.07 «Информационные системы и
программирование»
разработанную преподавателем Уфимского филиала Финуниверситета
Акимбетовой Лианой Фанзировной

Рабочая программа профессионального модуля составлена в соответствии с государственными требованиями к минимуму содержания по уровню подготовки выпускников по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование».

Рабочая программа профессионального модуля содержит цели, задачи, структуру и содержание профессионального модуля, тематический план, условия реализации, контроль и оценку результатов освоения.

Содержание профессионального модуля отражает основные знания и умения по каждой теме курса, а также практические занятия. Практические занятия, предусмотренные рабочей программой, взаимосвязаны с основным теоретическим материалом и призваны способствовать приобретению практических навыков. Степень сложности практических занятий соответствует уровню и профессиональной направленности студентов.

Рабочая программа обеспечивает освоение знаний и умений профессионального модуля и направлена на формирование общих и профессиональных компетенций.

Ведущий программист ИП Ибрагимова Э.Р. Рафиевна Д.С. Каримов



РЕЦЕНЗИЯ

**на рабочую программу профессионального модуля
ПМ.01 «Разработка модулей программного
обеспечения для компьютерных систем»
по специальности 09.02.07 «Информационные системы и
программирование»
разработанную преподавателем Уфимского филиала Финуниверситета
Акимбетовой Линой Фанзировной**

Рабочая программа профессионального модуля составлена в соответствии с государственными требованиями к минимуму содержания по уровню подготовки выпускников по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование».

Рабочая программа профессионального модуля содержит цели, задачи, структуру и содержание дисциплины, тематический план, условия реализации, контроль и оценку результатов освоения. Особое значение профессиональный модуль имеет при формировании и развитии общих и профессиональных компетенций.

В программе предусмотрены различные формы и методы работы со студентами – лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента, что, несомненно, будет способствовать закреплению знаний студентов.

Программа ориентирована на подготовку студентов к использованию полученных знаний и умений в своей профессиональной деятельности. Программа может быть рекомендована для использования в учебном процессе для специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование».

Рецензент:



Л.И.Мухарьмова

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 ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	15
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	18

1. Паспорт рабочей программы профессионального модуля

ПМ.01 «Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем»

(наименование профессионального модуля)

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля (далее – рабочая программа) является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование»

в части освоения основного вида профессиональной деятельности: «Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем»

и соответствующих профессиональной компетенции:

ОК 1 – ОК 11, ПК 7.1- ПК 7.5

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

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

иметь практический опыт: в разработке кода программного продукта на основе готовой спецификации на уровне модуля; использовании инструментальных средств на этапе отладки программного продукта; проведении тестирования программного модуля по определенному сценарию; использовании инструментальных средств на этапе отладки программного продукта; разработке мобильных приложений.

уметь: осуществлять разработку кода программного модуля на языках низкого и высокого уровней; создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль; выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля; осуществлять разработку кода программного модуля на современных языках программирования; уметь выполнять оптимизацию и рефакторинг программного кода; оформлять документацию на программные средства.

знать: основные этапы разработки программного обеспечения; основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования; способы оптимизации и приемы рефакторинга; основные принципы отладки и тестирования программных продуктов.

Количество часов на освоение профессионального модуля:

всего часов – 480;

из них: на освоение МДК – 318 часов;

самостоятельная работа – 52 часа;

экзамен по модулю – 18 часов;

консультация – 4 часа;

учебной и производственной практик – 144 часа.

2. Результаты освоения профессионального модуля

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

Код компетенции	Наименование результата обучения
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 учетом 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 языках
ОК 11	Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере
ВД 1	Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем.
ПК 1.1	Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием.
ПК 1.2	Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием.
ПК 1.3	Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств.
ПК 1.4	Выполнять тестирование программных модулей.
ПК 1.5	Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода.
ПК 1.6	Разрабатывать модули программного обеспечения для мобильных платформ.

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)	Объём времени, отведённый на освоение междисциплинарного курса (курсов)				Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка студента		Самостоятельная работа студента		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов (если предусмотрена рассредоточенная практика)
			Всего, часов	в т. ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т. ч. курсовой работой (проект (работа), часов	Всего, часов		
1	2	3	4	5	6	7	8	10
ПК 1.1, ПК 1.2	Раздел 1. «Разработка программных модулей» МДК. 01.01 Разработка программных моделей	116	100	30		16		
ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5	Раздел 2. «Поддержка и тестирование программных модулей» МДК. 01.02 Поддержка и тестирование программных модулей	74	58	22		16		
ПК 1.2, ПК 1.6	Раздел 3. «Разработка мобильных приложений» МДК. 01.03 Разработка мобильных приложений	72	60	20		12		
ПК 1.2, ПК 1.3	Раздел 4. «Системное программирование» МДК. 01.04 Системное программирование	56	48	24		8		

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, практические и лабораторные работы, самостоятельная работа студента, курсовой проект (работа) (если предусмотрены)	Объем в часах
1	2	3
Раздел 1. «Разработка программных модулей»		100
МДК. 01.01 «Разработка программных модулей»		100
Тема 1.1.1 «Жизненный цикл ПО»	Содержание 1. Понятие ЖЦПО. Этапы ЖЦПО.	4
Тема 1.1.2 «Структурное программирование»	Содержание 1. Технология структурного программирования. 2. Инструментальные средства оформления и документирования алгоритмов программ 3. Оценка сложности алгоритма: классификация, классы алгоритмов, неразрешимые задачи Практические занятия 1. Оценка сложности алгоритмов сортировки. 2. Оценка сложности алгоритмов поиска. 3. Оценка сложности рекурсивных алгоритмов. 4. Оценка сложности эвристических алгоритмов. 5. Оценка сложности алгоритмов поиска.	8
Тема 1.1.3 «Объектно-ориентированное программирование»	Содержание 1. Основные принципы объектно-ориентированного программирования. Классы: основные понятия. 2. Перегрузка методов. 3. Операции класса. 4. Иерархия классов.	16

	5.	Синтаксис интерфейсов.	
	6.	Интерфейсы и наследование.	
	7.	Структуры.	
	8.	Делегаты.	
	9.	Регулярные выражения	
	10.	Коллекции. Параметризованные классы.	
	11.	Указатели	
	12.	Операции со списками	
	Практические занятия		
	1.	Работа с классами.	
	2.	Перегрузка методов.	
		3.	
4.		Создание наследованных классов	
5.		Работа с объектами через интерфейсы.	
6.		Использование стандартных интерфейсов.	
7.		Работа с типом данных структура.	
8.		Коллекции. Параметризованные классы.	
9.		Использование регулярных выражений	
10.		Операции со списками.	
Содержание			
Тема 1.1.4 «Паттерны проектирования»		1.	Назначение и виды паттернов.
	2.	Основные шаблоны.	
	3.	Порождающие шаблоны.	
	4.	Структурные шаблоны.	
	5.	Поведенческие шаблоны.	
	Практические занятия		
	1.	Использование основных шаблонов.	
	2.	Использование порождающих шаблонов.	
	3.	Использование структурных шаблонов.	
	4.	Использование поведенческих шаблонов.	
Тема 1.1.5. «Событийно-управляемое программирование»	Содержание		2
	1.	Событийно-управляемое программирование	
	2.	Элементы управления. Диалоговые окна. Обработчики событий.	8

	3. Введение в графику	
	Практические занятия	
	1. Разработка приложения с использованием текстовых компонентов	
	2. Разработка приложения с несколькими формами.	
	3. Разработка приложения с не визуальными компонентами.	
	4. Разработка игрового приложения.	
Тема 1.1.6 «Оптимизация и рефакторинг кода»	5. Разработка приложения с анимацией.	
	Содержание	6
	1. Методы оптимизации программного кода.	
	2. Цели и методы рефакторинга.	
	Практические занятия	2
	1. Оптимизация и рефакторинг кода.	
Тема 1.1.7 «Разработка пользовательского интерфейса»	Содержание	4
	1. Правила разработки интерфейсов пользователя.	
	Практические занятия	2
	3. Разработка интерфейса пользователя.	
	Содержание	8
	1. Работа с базами данных	
Тема 1.1.8 «Основы ADO.Net»	2. Доступ к данным	
	3. Создание таблицы, работа с записями.	
	4. Способы создания команд	
	Практические занятия	
	1. Создание приложения с БД	6
	2. Создание запросов к БД	
Самостоятельная работа	3. Создание хранимых процедур	
	Содержание	16
	Разработка классов по индивидуальным заданиям	
	Составить сводную таблицу классов	
	Осуществить организацию чтения, записи и сортировки файлов по индивидуальным заданиям	
	Разработать проект интерфейса приложения по индивидуальному заданию	
	Разработать интерфейс приложения по индивидуальному заданию согласно проекту	
	Разработать автоматизированную информационную систему по индивидуальному заданию	
	Провести анализ методов оптимизации кода, составить сводную таблицу	

Разработать проект БД по индивидуальному заданию		
Раздел 2. «Поддержка и тестирование программных модулей»		58
МДК.01.02 «Поддержка и тестирование программных модулей»		58
Тема 1.2.1 «Отладка и тестирование программного обеспечения»	Содержание	20
	1. Тестирование как часть процесса верификации программного обеспечения.	
	2. Виды ошибок. Методы отладки.	
	3. Методы тестирования.	
	4. Классификация тестирования по уровням.	
	5. Тестирование производительности	
	6. Регрессионное тестирование.	
	Практические занятия	
	1. Тестирование «белым ящиком»	
	2. Тестирование «черным ящиком»	
	3. Модульное тестирование	
	4. Интеграционное тестирование	
Тема 1.2.2 «Документирование»	Содержание	16
	1. Средства разработки технической документации. Технологии разработки документов.	
	2. Документирование программного обеспечения в соответствии с Единой системой программной документации.	
	3. Автоматизация разработки технической документации Автоматизированные средства оформления документации	
	Практические занятия	
	1. Оформление документации на программные средства с использованием инструментальных средств.	6
Самостоятельная работа		
Составить алгоритм регрессионного тестирования		
Подготовить сообщение об инструментальных средствах документирования		16

Раздел 3. «Разработка мобильных приложений»		60
МДК.01.03 «Разработка мобильных приложений»		60
Тема 1.3.1 «Основные платформы и языки разработки мобильных приложений»	<p>Содержание</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные платформы мобильных приложений, сравнительная характеристика 2. Нативные приложения, веб-приложения, гибридные и кроссплатформенные приложения, их области применения 3. Основные языки для разработки мобильных приложений (Java, Objective-C и др.) 4. Инструменты разработки мобильных приложений (JDK/ AndroidStudio/ WebView/ Phonegap и др.) <p>Практические занятия</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Установка инструментария и настройка среды для разработки мобильных приложений 2. Установка среды разработки мобильных приложений с применением виртуальной машины 	14
Тема 1.3.2 «Создание и тестирование модулей для мобильных приложений»	<p>Содержание</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Инструментарий среды разработки мобильных приложений 2. Структура типичного мобильного приложения 3. Элементы управления и контейнеры 4. Работа со списками 5. Способы хранения данных <p>Практические занятия</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Создание эмуляторов и подключение устройств 2. Настройка режима терминала 3. Создание нового проекта 4. Изучение и комментирование кода 5. Лабораторная работа «Изменение элементов дизайна» 6. Обработка событий: подкаски 7. Обработка событий: цветовая индикация 8. Подготовка стандартных модулей 9. Обработка событий: переключение между экранами 	16

	10.	Передача данных между модулями»	
	11.	Тестирование и оптимизация мобильного приложения	
Самостоятельная работа			
Подготовить сообщение об основных языках разработки мобильных приложений			12
Подготовка презентации о разработке мобильного приложения			
Раздел модуля 4. «Системное программирование»			48
МДК.01.04 «Системное программирование»			48
Тема 1.4.1 «Программирование на языке низкого уровня»	Содержание		24
	1.	Подсистемы управления ресурсами.	
	2.	Управление процессами.	
	3.	Управление потоками.	
	4.	Параллельная обработка потоков.	
	5.	Создание процессов и потоков.	
	6.	Обмен данными между процессами, Передача сообщений.	
	7.	Анонимные и именованные каналы.	
	8.	Сетевое программирование сокетов.	
	9.	Динамически подключаемые библиотеки DLL	
	10.	Сервисы.	
	11.	Виртуальная память. Выделение памяти процессам.	
	12.	Работа с буфером экрана.	
	Практические занятия		24
	1.	Использование потоков.	
	2.	Обмен данными.	
	3.	Сетевое программирование сокетов.	
	4.	Работы с буфером экрана.	
Самостоятельная работа			8
Подготовить презентацию и сообщение о виртуальной памяти			36
Написать алгоритм действий при работе с системным реестром для пользователя			
Учебная практика по ПМ 01			
1. Разработка алгоритма решения поставленной задачи.			

2. Создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль.	108
3. Разработка кода программного продукта на основе спецификации на уровне модуля.	
4. Разработка интерфейса мобильного приложения и определение компонентов для приложения.	
5. Программирование с использованием нескольких активностей.	
6. Разработка мобильного приложения.	
7. Проведение тестирования программного модуля по определенному сценарию.	
8. Использование инструментальных средств на этапе тестирования программного продукта.	
9. Осуществление рефакторинга и оптимизации программного кода.	
Производственная практика по ПМ 01	
1. Базовая система ввода/вывода (BIOS).	6
2. OS Windows: загрузка, настройка, управление, обслуживание.	
3. Разработка компонентов проектной и технической документации с использованием графических языков спецификаций.	
4. Разработка спецификаций отдельных компонентов.	
5. Разработка кода программного продукта на основе готовых спецификаций на уровне модуля.	
6. Отладка, тестирование и оптимизация программных модулей.	
Консультация	32
Промежуточная аттестация	18
Экзамен по модулю	480
Всего	

Внутри каждого раздела указываются междисциплинарные курсы и соответствующие темы. По каждой теме описывается содержание учебного материала (в дидактических единицах), наименования необходимых лабораторных работ и практических занятий (отдельно по каждому виду), а также примерная тематика самостоятельной работы. Если предусмотрен курсовой проект (работа) по профессиональному модулю, описывается примерная тематика.

4. Условия реализации профессионального модуля

4.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация профессионального модуля предполагает наличие учебных лабораторий: Лаборатория Программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем.

Оборудование учебного кабинета:

1. комплекты специализированной учебной мебели;
2. маркерная доска.

Технические средства обучения:

1. проектор;
2. экран;
3. автоматизированные рабочие места по количеству обучающихся (не менее 12-15 АРМ) (Core i5, оперативная память объемом 8GB, монитор 23.8", мышь, клавиатура) с выходом в сеть «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду, МФУ формата А4;

4. Лицензионное программное обеспечение общего и профессионального назначения, в т.ч. ОС Windows, MS Office, 7-Zip, Adobe Acrobat Reader, Comodo Internet Security, Bloodshed Dev-C++, Apache NetBeans, MySQL for Windows, Android Studio.

Реализация профессионального модуля предполагает обязательную учебную и производственную практику.

Учебная и производственная практики проводятся при освоении обучающимися профессиональных компетенций в рамках профессиональных модулей и реализовываются как в несколько периодов, так и рассредоточено, чередуясь с теоретическими занятиями в рамках профессиональных модулей.

Учебная практика реализуется в лабораториях колледжа в соответствии с имеющимся оборудованием, инструментами, расходными материалами, которые обеспечивают выполнение всех видов работ, определенных содержанием ФГОС СПО.

Производственная практика проводится на предприятиях (в организациях) города. Оборудование предприятий (организаций) и технологическое оснащение рабочих мест производственной практики соответствует содержанию деятельности и дает возможность обучающемуся овладеть профессиональными компетенциями по всем осваиваемым видам деятельности, предусмотренным программой с использованием современных технологий, материалов и оборудования

Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест:

- персональный компьютер;
- Borland Си 3.1;
- Турбо Си 3.1.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Гагарина Л. Г. Разработка и эксплуатация автоматизированных информационных систем : учеб. пособие / Л.Г. Гагарина. — М.: ИД «ФОРУМ»: ИН-ФРА-М, 2021. — 384 с.
2. Гагарина, Л.Г. Технология разработки программного обеспечения : учеб. пособие / Л.Г. Гагарина, Е.В. Кокорева, Б.Д. Сидорова-Виснадул ; под ред. Л.Г. Гагариной. — М. : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2022. — 400 с.
3. Кудрина Е. В. Основы алгоритмизации и программирования на языке С# : учеб. пособие для СПО / Е. В. Кудрина, М. В. Огнева. — М.: Издательство Юрайт, 2019. — 322 с.
4. Федорова Г.Н. Разработка, внедрение и адаптация программного обеспечения отраслевой направленности: Учебное пособие. / Федорова Г.Н. - М.:КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2022. - 336 с.

Дополнительные источники:

1. Гагарина Л. Г. Программирование на языке высокого уровня. Программирование на языке C++: учеб. пособие / Т.И. Немцова, С.Ю. Голова, А.И. Терентьев ; под ред. Л.Г. Гагариной. — М. : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2019. — 512 с
2. Голицына О. Л. Языки программирования : учеб. пособие / О.Л. Голицына, Т.Л. Партыка, И.И. Попов. — М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 399 с.
3. Исаченко, О.В. Программное обеспечение компьютерных сетей: учебное пособие / О.В. Исаченко. - М.: ИНФРА-М, 2022. –117 с.
4. Кувшинов, Д. Р. Основы программирования : учеб. пособие для СПО / Д. Р. Кувшинов. — М. : Юрайт, 2019. — 105 с.

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Освоение профессионального модуля «Разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем» производится в соответствии с учебным планом по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование» и календарным графиком.

Образовательный процесс организуется строго по расписанию занятий. График освоения профессионального модуля предполагает последовательное освоение МДК «Разработка программных моделей», «Поддержка и тестирование программных модулей», «Разработка мобильных приложений», «Системное программирование» включающих в себя как теоретические, так и лабораторные занятия.

Освоению модуля предшествует обязательное изучение учебных дисциплин: «Элементы высшей математики», «Элементы математической логики», «Теория вероятности математической статистики», «Операционные системы», «Архитектура компьютерных систем», «Технические средства информатизации», «Информационные технологии», «Основы

программирования», «Теория алгоритмов», «Безопасность жизнедеятельности», «Численные методы в программировании», «Математическое моделирование».

Изучение теоретического материала может проводиться как в каждой группе, так и для несколько групп (при наличии несколько групп по специальности).

При проведении лабораторных работ проводится деление групп студентов на подгруппы, численность не более 15 человек. Лабораторные работы проводятся в специальной лаборатории системного и прикладного программирования, полигонах вычислительной техники.

В процессе освоения профессионального модуля предполагается проведение рубежного контроля знаний, умений у студентов. Сдача рубежного контроля является обязательной для всех обучающихся. Результатом освоения профессионального модуля выступают профессиональные компетенции, оценка которых представляет собой создание и сбор свидетельств деятельности на основе заранее определенных критериев.

С целью оказания помощи студентам при освоении теоретического и практического материала, выполнения самостоятельной работы разрабатываются учебно-методические комплексы (кейсы студентов).

При освоении профессионального модуля каждым преподавателем устанавливаются часы дополнительных занятий, в рамках которых для всех желающих проводятся консультации. График проведения консультаций развешен на входной двери каждого учебного кабинета и/или лаборатории.

Текущий учет результатов освоения профессионального модуля производится в журнале по профессиональному модулю. Наличие оценок по ЛПР и рубежному контролю являются для каждого студента обязательным. В случае отсутствия оценок по ЛПР и ТРК студент не допускается до сдачи квалификационного экзамена по профессиональному модулю.

5. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля (вида профессиональной деятельности)

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 1.1 Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием	<p>Оценка «отлично» - техническое задание проанализировано, алгоритм разработан, соответствует техническому заданию и оформлен в соответствии со стандартами, пояснены его основные структуры.</p> <p>Оценка «хорошо» - алгоритм разработан, оформлен в соответствии со стандартами и соответствует заданию, пояснены его основные структуры.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - алгоритм разработан и соответствует заданию.</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по построению алгоритма в соответствии с техническим заданием.</p> <p>Защита отчетов по практическим работам.</p>
ПК 1.2 Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием	<p>Оценка «отлично» - программный модуль разработан по имеющемуся алгоритму в среде разработки методами объектно-ориентированного/ структурного программирования и полностью соответствует техническому заданию, соблюдены и пояснены основные этапы разработки; документация на модуль оформлена и соответствует стандартам.</p> <p>Оценка «хорошо» - программный модуль разработан по имеющемуся алгоритму в среде разработки методами объектно-ориентированного/ структурного программирования и практически соответствует техническому заданию с незначительными отклонениями, пояснены основные этапы разработки; документация на модуль оформлена и соответствует стандартам.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - программный модуль разработан по имеющемуся алгоритму в среде разработки (методами объектно-ориентированного/ структурного</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по разработке программного модуля в соответствии с техническим заданием.</p> <p>Защита отчетов по практическим работам.</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики.</p>

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
	программирования и соответствует техническому заданию; документация на модуль оформлена без существенных отклонений от стандартов.	
ПК 1.3 Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств	<p>Оценка «отлично» - выполнена отладка модуля; с пояснением особенностей отладочных классов; сохранены и представлены результаты отладки.</p> <p>Оценка «хорошо» - выполнена отладка модуля; сохранены и представлены результаты отладки.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - выполнена отладка модуля, пояснены ее результаты.</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по выполнению отладки предложенного программного модуля.</p> <p>Защита отчетов по практическим работам.</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики.</p>
ПК 1.4 Выполнять тестирование программных модулей	<p>Оценка «отлично» - выполнено тестирование модуля, в том числе с помощью инструментальных средств, и оформлены результаты тестирования в соответствии со стандартами.</p> <p>Оценка «хорошо» - выполнено тестирование модуля, в том числе с помощью инструментальных средств, и оформлены результаты тестирования.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - выполнено тестирование модуля и оформлены результаты тестирования.</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по выполнению заданных видов тестирования программного модуля.</p> <p>Защита отчетов по практическим работам.</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики.</p>
ПК 1.5 Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода	<p>Оценка «отлично» - определены качественные характеристики программного кода с помощью инструментальных средств; выявлены фрагменты некачественного кода; выполнен рефакторинг на уровнях переменных, функций, классов, алгоритмических структур; проведена оптимизация и подтверждено повышение качества программного кода.</p> <p>Оценка «хорошо» - определены</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по оценке качества кода предложенного программного модуля, поиску некачественного программного кода, его анализу, оптимизации методами рефакторинга.</p> <p>Защита отчетов по практическим работам.</p>

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
	<p>качественные характеристики программного кода с помощью инструментальных средств; выявлены фрагменты некачественного кода; выполнен рефакторинг на нескольких уровнях; проведена оптимизация и выполнена оценка качества полученного программного кода.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - определены качественные характеристики программного кода частично с помощью инструментальных средств; выявлено несколько фрагментов некачественного кода; выполнен рефакторинг на нескольких уровнях; проведена оптимизация и выполнена оценка качества полученного программного кода.</p>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики.</p>
<p>ПК 1.6 Разрабатывать модули программного обеспечения для мобильных платформ.</p>	<p>Оценка «отлично» - разработан модуль для заданного мобильного устройства с соблюдением основных этапов разработки на одном из современных языков программирования; при проверке работоспособности модуля на устройстве или эмуляторе установлено его соответствие спецификации.</p> <p>Оценка «хорошо» - разработан модуль для заданного мобильного устройства с учетом основных этапов разработки на одном из современных языков программирования; при проверке работоспособности модуля на устройстве или эмуляторе установлено соответствие выполняемых функций спецификации с незначительными отклонениями.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - разработан модуль для заданного мобильного устройства на одном из современных языков программирования; при проверке работоспособности модуля на</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по созданию модуля для заданного мобильного устройства на основе спецификации</p> <p>Защита отчетов по практическим работам.</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики.</p>

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
	устройстве или эмуляторе установлено соответствие основных выполняемых функций спецификации.	
Общие компетенции		
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	<ul style="list-style-type: none"> – 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
ОК 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	Экспертное наблюдение за выполнением работ
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрация ответственности за принятые решения - обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы; 	Экспертное наблюдение за выполнением работ
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	<ul style="list-style-type: none"> - взаимодействовать с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик; - обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных) 	Экспертное наблюдение за выполнением работ
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	Демонстрировать грамотность устной и письменной речи, - ясность формулирования и изложения мыслей	Экспертное наблюдение за выполнением работ
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,	Экспертное наблюдение за выполнением работ
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению,	- эффективное выполнение правил ТБ во время учебных занятий, при	Экспертное наблюдение за выполнением работ

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	прохождении учебной и производственной практик; - демонстрация знаний и использование ресурсосберегающих технологий в профессиональной деятельности	
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	- эффективность использовать средств физической культуры для сохранения и укрепления здоровья при выполнении профессиональной деятельности.	Экспертное наблюдение за выполнением работ
ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	- эффективность использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности согласно формируемым умениям и получаемому практическому опыту;	Экспертное наблюдение за выполнением работ
ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	- эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на английском языке.	Экспертное наблюдение за выполнением работ

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у студентов не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.