

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о документе

ФИО: Рябцун Владимир Васильевич

Должность: Директор

Дата подписания: 24.02.2022 14:17:02

Уникальный программный ключ:

937d0b73f7b1a18fed9a7c0c270805

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Технологический институт –

филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего

образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

(ТИ НИЯУ МИФИ)

ОТДЕЛЕНИЕ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ01 РАЗРАБОТКА МОДУЛЕЙ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМ

специальность

09.02.07 «ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ»

Квалификация выпускника: **программист**

Форма обучения: **очная**

Программа профессионального модуля «ПМ01 Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем» разработана на основе:

1. Федеральный закон "Об образовании в Российской Федерации" от 29.12.2012 N 273-ФЗ;
2. Приказ Минобрнауки России от 14.06.2013 N 464 ("Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования");
3. Приказ Минобрнауки России от 09.12.2016 N 1547 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование" (Зарегистрировано в Минюсте России 26.12.2016 N 44936);
4. Приказ Минпросвещения от 17.12.2020 №747 «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты среднего профессионального образования»;
5. Рабочий учебный план по специальности (РУП);
6. Рабочая программа воспитания ТИ НИЯУ МИФИ.

Рабочую программу разработал:
Лутошкин В.В., преподаватель отделения
СПО ТИ НИЯУ МИФИ

Рабочая программа рассмотрена
на заседании Методического совета
Протокол № 4 от «27» июля.2021 г.

Рабочая программа одобрена
Ученым советом
Протокол № 5 от «31» августа.2021 г.

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля (далее - рабочая программа) - является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО

09.02.07 Информационные системы и программирование в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД):

Задачи воспитания профессионального цикла

Задачи воспитания являются едиными как для учебной, так и внеучебной деятельности. Создание условий, обеспечивающих:

- В 17. Формирование чувства личной ответственности за научно-технологическое развитие России, за результаты исследований и их последствия;
- В 18. Формирование ответственности за профессиональный выбор, профессиональное развитие и профессиональные решения;
- В 19. Формирование научного мировоззрения, культуры поиска нестандартных научно-технических решений, критического отношения к исследованиям лженаучного толка;
- В 20. Формирование навыков коммуникации, командной работы и лидерства;
- В 21. Формирование способности и стремления следовать в профессии нормам поведения, обеспечивающим нравственный характер трудовой деятельности и неслужебного поведения;
- В 22. Формирование творческого инженерного мышления, навыков организации коллективной проектной деятельности;
- В 23. Формирование культуры информационной безопасности;
- В 26. Формирование культуры решения изобретательских задач;
- В 27. Формирование навыков цифровой гигиены;
- В 28. Формирование ответственности за обеспечение кибербезопасности;
- В 29. Формирование профессионально значимых установок: не производить, не копировать и не использовать программные и

технические средства, не приобретённые на законных основаниях; не нарушать признанные нормы авторского права; не нарушать тайны передачи сообщений, не практиковать вскрытие информационных систем и сетей передачи данных; соблюдать конфиденциальность доверенной информации.

Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

Код	Наименование результата обучения
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
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.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 5.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 6.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 7.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 9.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 10.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

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 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 рабочей программы профессионального модуля:

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	1058
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	702
в том числе:	
- лекции	422
- практические занятия	228
- курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	46
- промежуточные аттестации	в том числе
- экзамен	6
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	50

Учебная практика	108
Производственная практика	180
Экзамен по профессиональному модулю	18

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Код	Наименование результата обучения
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
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.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 5.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 6.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 7.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 9.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 10.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1 Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)				
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося				Самостоятельная работа обучающегося
			Всего часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Промежуточная аттестация	Всего часов
1	2	3	4	5	6	7	8
ПК 1.1, ПК 1.2	Раздел 1. Разработка программных модулей	230	208	70	46	Дифф.зачет (в том числе) Экзамен(6)	16
ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5	Раздел 2. Поддержка и тестирование программных модулей	156	134	38		К.работа (в том числе) Дифф.зачет (в том числе)	22
ПК 1.2, ПК 1.6	Раздел 3. Разработка мобильных приложений	192	182	60		2 К.работа (в том числе) Дифф.зачет (в том числе)	10
ПК 1.2, ПК 1.3	Раздел 4. Системное программирование	174	172	60		2 К.работа (в том числе) Дифф.зачет (в том числе)	2
		752	696	228	46	6	50
	Учебная практика	108					
	Производственная практика	180					
	Экзамен по модулю	18					
	Всего:	1058	696	228	46		50

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
МДК 01.01 Разработка программных модулей		230	
Тема 1.1. Жизненный цикл ПО	Содержание	4	2
	1 Понятие ЖЦ ПО. Этапы ЖЦ ПО.		
Тема 1.2. Структурное программирование	Содержание	12	2
	1 Технология структурного программирования.		
	2 Инструментальные средства оформления и документирования алгоритмов программ		
	3 Оценка сложности алгоритма: классификация, классы алгоритмов, неразрешимые задачи	8	3
	Практические занятия		
	1 Оценка сложности алгоритмов сортировки.		
	2 Оценка сложности алгоритмов поиска.		
3 Оценка сложности рекурсивных алгоритмов.			
4 Оценка сложности эвристических алгоритмов			
Тема 1.3. Объектно-ориентированное программирование	Содержание	20	2
	1 Основные принципы объектно-ориентированного программирования. Классы: основные понятия.		
	2 Перегрузка методов.		
	3 Операции класса.		
4 Иерархия классов.			
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	20	3
	1 Работа с классами.		
	2 Перегрузка методов.		
	3 Определение операций в классе.		
	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.			

	0			
		Самостоятельная работа обучающихся		
		Работа с конспектом, учебной и дополнительной литературой.	8	2
Тема 1.4. Паттерны проектирования	Содержание		12	2
	1	Назначение и виды паттернов.		
	2	Основные шаблоны.		
	3	Порождающие шаблоны.		
	4	Структурные шаблоны.		
	5	Поведенческие шаблоны.		
	Практические занятия		10	2
	1	Использование основных шаблонов.		
	2	Использование порождающих шаблонов.		
	3	Использование структурных шаблонов.		
4	Использование поведенческих шаблонов.			
		Самостоятельная работа обучающихся	8	2
		Работа с конспектом, учебной и дополнительной литературой.		
Тема 1.5. Событийно-управляемое программирование	Содержание		12	2
	1	Событийно - управляемое программирование		
	2	Элементы управления. Диалоговые окна. Обработчики событий.		
	3	Введение в графику	20	3
	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.		
	5	Разработка приложения с анимацией.		
Тема 1.6. Оптимизация и рефакторинг кода	Содержание		8	2
	1	Методы оптимизации программного кода.		
	2	Цели и методы рефакторинга.	4	2
	Практические занятия			
1	Оптимизация и рефакторинг кода.			
Тема 1.7. Разработка пользовательского интерфейса.	Содержание		8	2
	1	Правила разработки интерфейсов пользователя.		
	Практические занятия		4	3

	1	Разработка интерфейса пользователя.		
Тема 1.8. Основы ADO.Net	Содержание		12	2
	1	Работа с базами данных		
	2	Доступ к данным		
	3	Создание таблицы, работа с записями.		
	4	Способы создания команд		
	Практические занятия		4	3
	1	Создание приложения с БД		
2	Создание запросов к БД			
	3	Создание хранимых процедур		
Курсовое проектирование « Разработка программного обеспечения, написание пояснительной записки Разработка клиент-серверного приложения			46	3
Промежуточная аттестация дифференцированный зачет			4	
Экзамен			6	
МДК 01.02 Поддержка и тестирование программных модулей			156	
Тема 2.1 Основы программирования на VBATO	Содержание		38	
	Объекты, свойства, методы. Типы переменных.			2
	Работа с элементами управления. Форма. Командная кнопка. Текстовое окно.			2
	Флажок. Переключатель. Комбинированное окно.			3
	Оператор выбора. Операторы повтора.			3
	Циклы.			3
	Объект RANGE.			3
	Встроенные функции УВА.			3
	Создание пользовательских диалоговых окон.			3
	Создание пользовательских меню и панелей инструментов			3
	Практические занятия			18
	1	Создание форм.	3	
	2	Работа с элементами управления.	3	
	3	Создание интерфейса пользователя с помощью элементов управления.	3	
	4	Применение оператора выбора и оператора повтора при вычислениях.	3	
	5	Работа с циклами	3	
	6	Применение объекта RANGE при обработке данных рабочего листа.	3	
	7	Работа со встроенными функциями VBA		
	8	Создание пользовательских диалоговых окон		
9	Создание пользовательских меню и панелей инструментов			
Тема 2. 2 Массивы	Содержание		12	
	1	Способы создания и заполнения массивов		3
	2	Статические и динамические массивы		3
	3	Способы сортировки массивов		3

		Практические занятия		
	1	Работа с массивами.	8	3
	2	Сортировка массивов		3
	3	Нахождение минимального и максимального элемента массива.		3
Тема 2. 3 Объекты, используемые для анализа данных		Содержание	38	
	1	Объектная модель Excel. Коллекции VBA.		2
	2	Способы создания и использования сводных таблиц для анализа данных		2
	3	Построение и форматирование диаграмм		2
	4	Использование элементов управления при создании формы рабочего листа		3
	5	Настройка «Поиск решения»		3
	6	Настройка «Подбор параметра»		3
	7	Обработка данных на рабочем листе. Создание и активизация сценариев.		3
		Практические занятия	12	
	1	Создание сводных таблиц с помощью VBA		3
	2	Построение диаграмм средствами VBA. Объект Chart.		3
	3	Использование элементов управления при создании формы рабочего листа		3
	4	Применение надстройки «Поиск решения» для анализа данных.		3
	5	Применение надстройки «Подбор параметра» для анализа данных.		3
		6	Применение методов обработки данных на рабочем листе.	3
Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы				
Проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы (по вопросам, составленным преподавателем). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчётов и подготовка к их защите				
Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы				
Создание форм.				
Работа с элементами управления.				
Создание интерфейса пользователя с помощью элементов управления.				
Применение оператора выбора и оператора повтора при вычислениях.				
Работа с циклами				
Применение объекта RANGE при обработке данных рабочего листа.				
Работа со встроенными функциями VBA Создание пользовательских диалоговых окон Создание пользовательских меню и панелей инструментов Работа с массивами.				
Сортировка массивов				
Нахождение минимального и максимального элемента массива.				
Создание сводных таблиц с помощью VBA Построение диаграмм средствами VBA. Объект Chart.				
Использование элементов управления при создании формы рабочего листа Применение надстройки «Поиск решения» для анализа данных.				
Применение надстройки «Подбор параметра» для анализа данных.				
Применение методов обработки данных на рабочем листе.				
		Промежуточная аттестация контрольная работа	4	
		Дифференцированный зачет	4	

МДК.01.03 Разработка мобильных приложений		192		
Тема 3.1 Основные платформы и языки разработки мобильных приложений	Содержание		20	2
	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.)		
	Практические занятия			
1	Установка инструментария и настройка среды для разработки мобильных приложений	8	3	
2	Установка среды разработки мобильных приложений с применением виртуальной машины			
Тема 3.2 Создание и тестирование модулей для мобильных приложений	Содержание		90	2-3
	1	Инструментарий среды разработки мобильных приложений		
	2	Структура типичного мобильного приложения		
	3	Элементы управления и контейнеры		
	4	Работа со списками		
	5	Способы хранения данных		
Практические занятия		52	3	
1	Создание эмуляторов и подключение устройств»			
2	Настройка режима терминала»			
3	Создание нового проекта»			
4	Изучение и комментирование кода»			
5	Изменение элементов дизайна			
6	Обработка событий: подсказки			
7	Обработка событий: цветовая индикация»			
8	Подготовка стандартных модулей»			
9	Обработка событий: переключение между экранами»			
10	Передача данных между модулями»			
11	Тестирование и оптимизация мобильного приложения»			
Самостоятельная работа при изучении раздела 1.3		10		
Протестировать мобильное приложение				
Проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы (по вопросам, составленным преподавателем).				
Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчётов и подготовка к их защите.				
Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы				
Выполнение домашнего задания по темам раздела. Разработка приложений различного назначения				
Аттестация контрольная работа		4		
Аттестация контрольная работа		4		
Дифференцированный зачет		4		

МДК 01.04 Системное программирование		174	
Тема 4.1 Типы и объявления	Содержание	10	2
	1 Язык программирования C++. Стандарт языка		
	2 Встроенные типы данных C++. Способы представления чисел различных типов на уровне ЭВМ		
	3 Константы и переменные. Область видимости. Пространство имён		
Практические занятия	4	3	
1 Создание структуры простейшей программы на C++			
Тема 4.2 Выражения и конструкции языка	Содержание	30	3
	1 Оператор присваивания. Арифметические операторы. Операторы сравнения и логические операторы. Порядок действий (приоритет операторов)		
	2 Условный оператор и оператор множественного выбора		
	3 Операторы для организации циклов		
	4 Стандартные потоки ввода/вывода. Специальные символы (символ перевода строки, символ табуляции, символ конца строки)		
	5 Псевдослучайные числа. Способы генерации псевдослучайных чисел на C++		
	Практические занятия	16	3
	1 Использование условного оператора и оператора множественного выбора		
	2 Использование операторов для организации циклов		
3 Средства работы с потоками ввода/вывода			
4 Генерация псевдослучайных чисел на C++			
Тема 4.3 Указатели и массивы	Содержание	30	3
	1 Массивы в C++. Алгоритмы сортировки. Символьные массивы. Многомерные массивы.		
	2 Указатели в C++. Операция разыменования. Константные указатели и указатели на константы.		
	3 Указатели и массивы. Операции над указателями. Ссылки в C++.		
	Практические занятия	20	3
	1 Создание и заполнение массивов		
2 Сортировка массивов			
3 Использование указателей в C++			
Тема 4.4 Функции C++	Содержание	30	3
	1 Объявление и описание функции. Формальные и фактические параметры.		
	2 Передача параметров в функции по значению, по ссылке, по указателю. Параметры функций со значениями по умолчанию.		
	3 Перегрузка функций. Шаблоны функций.		
	Практические занятия	20	3
	1 Работа с функциями		
2 Передача параметров функции			
3 Перегрузка функций			
Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы		2	
Создание структуры простейшей программы на C++. Использование условного оператора и оператора множественного выбора Использование операторов для организации циклов Средства работы с потоками ввода/вывода Генерация псевдослучайных чисел на C++			

Создание и заполнение массивов Сортировка массивов Использование указателей в С++ Работа с функциями Передача параметров функции Перегрузка функций		
Аттестация контрольная работа	4	
Аттестация контрольная работа	4	
Дифференцированный зачет	4	
Учебная практика	108	
Производственная практика	180	
Экзамен по модулю	18	
Всего	1058	

4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.

Реализация профессионального модуля предполагает наличие **Лаборатории программирования и баз данных:**

- проектор Acer (1 шт.) + экран (настенный) (1 шт.);
- автоматизированное рабочее место преподавателя (процессор Intel Core i3; оперативная память 8GB DDR3) – 1 шт;
- автоматизированные рабочие места (процессор Intel Core i3; оперативная память 8GB DDR3) –15 шт;
- маркерная доска – 1 шт;
- радиокласс - радиомикрофоном Сонет-PCM-1-1 (1 шт.);
- документ-камера Aver Vision U 50 (1 шт.)
- лицензионное и свободное программное обеспечение общего и профессионального назначения:

Windows 10; Microsoft Office 2010; Adobe Reader; Microsoft SQL Server Eclipse IDE for Java EE Developers, .NET Framework JDK 8, Microsoft SQL Server Express Edition, Microsoft Visio Professional, Microsoft Visual Studio, MySQL Installer for Windows, NetBeans, SQL Server Management Studio, Microsoft SQL Server Java Connector, Android Studio, IntelliJ IDEA.

Лаборатория организации и принципов построения информационных систем; информационных ресурсов; программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем:

- проектор Acer (1 шт.) + экран (настенный) (1 шт.);
- автоматизированное рабочее место преподавателя (процессор Intel Core i3; оперативная память 8GB DDR3) – 1 шт;
- автоматизированные рабочие места (процессор Intel Core i3; оперативная память 8GB DDR3) – 30 шт;
- маркерная доска – 1 шт;
- многофункциональное устройство – 1 шт;
- радиокласс - радиомикрофоном Сонет-PCM-1-1 (1 шт.);
- документ-камера Aver Vision U 50 (1 шт.);
- лицензионное и свободное программное обеспечение общего и профессионального назначения:

Windows 7x64;

Microsoft Office 2010; Microsoft SQL Server

Eclipse IDE for Java EE Developers, .NET Framework JDK 8, Microsoft SQL Server Express Edition, Microsoft Visio Professional, Microsoft Visual Studio, MySQL Installer for Windows, NetBeans, SQL Server Management Studio, Microsoft SQL Server Java Connector, Android Studio, IntelliJ IDEA.

4.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

1. Федорова Г.Н. Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем [Электронный ресурс] : учебник.-Электрон. дан.- М.:Академия, 2019.-384 с.- Режим доступа: <http://academia-moscow.ru/catalogue/4891/413911/>
2. Шмитт, К. CSS. Рецепты программирования, 3-е издание [Текст]: Учебник / К. Шмитт - СПб: БХВ-Петербург, 2015 г.
3. Никсон, Р. Создаем динамические веб-сайты с помощью PHP, MySQL и javascript [Текст]: Учебник / Р. Никсон - СПб.: Питер, 2016 г.
4. Морозов, В.В. Исследование операций [Текст]: Учебное пособие для ВУЗов. / В.В. Морозов, А.А., Васин, П.С. Краснощёков. - М.: Академия, 2014 г.
5. Гарнаев, А. Ю. Использование MS Excel и VBA в экономике и финансах [Текст]/ А. Ю. Гарнаев. - СПб.: БХВ, 2014.
6. Уокенбах, Дж. Microsoft Office Excel 2007 [Текст]/ Дж. Уокенбах- М.: ООО «И.Д.Вильямс», 2014. -928 с.
7. Сабуров, С.В. Языки программирования С и С++[Текст]/ С.В. Сабуров - М.: Бук-пресс, 2006. - 647 с.
8. Пахомов, Б.И. С/С++ и MS Visual С++ 2008 для начинающих [Текст]/ Б.И. Пахомов - СПб.: БХВ, 2015. - 624с.:ил.
9. Радченко, М.Г. 1С: Предприятие 8.0 [Текст]: Практическое пособие разработчика / М.Г.Радченко - М.: «1С: Публикация», 2014 г.

4.3 Общие требования к организации образовательного процесса

Лекционно-практические занятия проводятся в специализированном классе. Производственное обучение обучающихся, осваивающих образовательные программы СПО осуществляется на предприятиях, в учреждениях и организациях различных организационно-правовых форм на основе прямых договоров, заключаемых между предприятием и образовательным учреждением.

Дисциплины и модули, изучение которых предшествовало освоению данного модуля: Информационные технологии, Основы алгоритмизации и программирования, Архитектура аппаратных средств, Операционные системы и среды.

4.4 Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам): дипломированные специалисты, имеющие специальность соответствующую преподаваемому модулю. Стажировка в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

Инженерно-педагогический состав: дипломированные специалисты, имеющие специальность соответствующую преподаваемому модулю. Стажировка в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

5 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО УРОВНЯ

(ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
Раздел модуля 1. Разработка программных модулей		
<p>ПК 1.1 Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием</p>	<p>Оценка «отлично» - техническое задание проанализировано, алгоритм разработан, соответствует техническому заданию и оформлен в соответствии со стандартами, пояснены его основные структуры; указаны использованные стандарты в области документирования; выполнена оценка сложности алгоритма Оценка «хорошо» - алгоритм разработан, оформлен в соответствии со стандартами и соответствует заданию, пояснены его основные структуры; выполнена оценка сложности алгоритма Оценка «удовлетворительно» - алгоритм разработан и соответствует заданию.</p>	<p>Зачет в форме собеседования: практическое задание по построению алгоритма в соответствии с техническим заданием Защита отчетов по практическим работам</p>
<p>ПК 1.2 Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием</p>	<p>Оценка «отлично» - программный модуль разработан по имеющемуся алгоритму в среде разработки на указанном языке программирования методами объектно-ориентированного/структурного программирования и полностью соответствует техническому заданию, соблюдены и пояснены основные этапы разработки; документация на модуль оформлена и соответствует стандартам. Оценка «хорошо» - программный модуль разработан по имеющемуся алгоритму в среде разработки на указанном языке программирования методами объектно-</p>	<p>Зачет в форме собеседования: практическое задание по построению алгоритма в соответствии с техническим заданием Защита отчетов по практическим работам</p>

	<p>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 на указанном языке программирования методами объектно-ориентированного/структурного программирования и соответствует техническому заданию; документация на модуль оформлена без существенных отклонений от стандартов.</p>	
Раздел модуля 2. Поддержка и тестирование программных модулей		
<p>ПК 1.3 Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств</p>	<p>Оценка «отлично» - выполнена отладка модуля с использованием инструментария среды проектирования; с пояснением особенностей отладочных классов; сохранены и представлены результаты отладки.</p> <p>Оценка «хорошо» - выполнена отладка модуля с использованием инструментария среды проектирования; сохранены и представлены результаты отладки.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - выполнена отладка модуля, пояснены ее результаты.</p>	<p>Экзамен в форме собеседования: практическое задание по выполнению отладки предложенного программного модуля Защита отчетов по практическим работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>
<p>ПК 1.4 Выполнять тестирование программных модулей</p>	<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</p>	<p>Экзамен в форме собеседования: практическое задание по выполнению отладки предложенного программного модуля Защита отчетов по практическим работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обу-</p>

	<p>помощью инструментальных средств, и оформлены результаты тестирования. Оценка «удовлетворительно» - выполнено тестирование модуля и оформлены результаты тестирования.</p>	<p>чающегося в процессе практики</p>
<p>ПК 1.5 Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода</p>	<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. Оценка «хорошо» - определены 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. 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>Экзамен в форме собеседования: практическое задание по выполнению отладки предложенного программного модуля Защита отчетов по практическим работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>
<p>Раздел модуля 3. Разработка мобильных приложений</p>		
<p>ПК 1.2 Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием</p>	<p>Оценка «отлично» - программный модуль разработан по имеющемуся алгоритму в среде разработки на указанном языке</p>	<p>Зачет в форме собеседования: практическое задание по разработке программного модуля в соответствии с техни-</p>

	<p>программирования методами объектно-ориентированного/структурного программирования и полностью соответствует техническому заданию, соблюдены и пояснены основные этапы разработки; документация на модуль оформлена и соответствует стандартам. Оценка «хорошо» - программный модуль разработан по имеющемуся алгоритму в среде разработки на указанном языке программирования 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 на указанном языке программирования методами объектно-ориентированного/структурного программирования и соответствует техническому заданию; документация на модуль оформлена без существенных отклонений от стандартов</p>	<p>ческим заданием</p> <p>Защита отчетов по практическим работам 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</p>	<p>Зачет в форме собеседования: практическое задание по разработке программного модуля в соответствии с техническим заданием</p> <p>Защита отчетов по практическим работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>

	<p>языков программирования; при проверке работоспособности модуля на устройстве или эмуляторе установлено соответствие выполняемых функций спецификации с незначительными отклонениями. Оценка «удовлетворительно» - разработан модуль для заданного мобильного устройства на одном из современных языков программирования; при проверке работоспособности модуля на устройстве или эмуляторе установлено соответствие основных выполняемых функций спецификации.</p>	
Раздел модуля 4. Системное программирование		
<p>ПК 1.2 Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием</p>	<p>Оценка «отлично» - программный модуль разработан по имеющемуся алгоритму в среде разработки на указанном языке программирования 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 на указанном языке программирования 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 на указанном языке программирования методами объектно-</p>	<p>Экзамен в форме собеседования: практическое задание по выполнению отладки предложенного программного модуля Защита отчетов по практическим работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>

	ориентированного/ структурного программирования и соот- ветствует техническому заданию; документация на модуль оформлена без существенных отклонений от стандартов.	
ПК 1.3 Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств	Оценка «отлично» - выполнена отладка модуля с использованием инструментария среды проектирования; с пояснением особенностей отладочных классов; сохранены и представлены результаты отладки. Оценка «хорошо» - выполнена отладка модуля с использованием инструментария среды проектирования; сохранены и представлены результаты отладки. Оценка «удовлетворительно» - выполнена отладка модуля, пояснены ее результаты.	Экзамен в форме собеседования: практическое задание по выполнению отладки предложенного программного модуля Защита отчетов по практическим работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики
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	Экспертное наблюдение за выполнением работ
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	- 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.	- 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, применять стандарты антикоррупционного поведения	- 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, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	- эффективное выполнение правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик; - демонстрация знаний и использование ресурсосберегающих технологий в 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