

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЕЖНОЙ  
ПОЛИТИКИ НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
“НИЖЕГОРОДСКИЙ ГУБЕРНСКИЙ КОЛЛЕДЖ”

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

Специальность:

09.02.07 Информационные системы и программирование

Нижний Новгород  
2020 г.

Рассмотрена методической комиссией  
информатики и вычислительной техники  
протокол №\_1\_ от 26.08.2020 г.  
Председатель МК И.А. Мухин

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по учебной работе

О.Ю. Овчинникова

«31» августа 2020 г.



Рабочая программа профессионального модуля ПМ.01 Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Организация-разработчик: ГБПОУ "Нижегородский Губернский колледж"

Разработчики:

Мухина Л.В., преподаватель ГБПОУ НГК,

Дядькина Н.О., преподаватель ГБПОУ НГК

Мухин Н.А., преподаватель ГБПОУ НГК

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ .....	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	18
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ).....	20

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ «ПМ.01 Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем»

## 1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля ПМ. 01 Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем – является частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.07 «Информационные системы и программирование». В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности *Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем* и соответствующие ему профессиональные компетенции, и общие компетенции:

### 1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 2.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 4	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 5	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей
ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 8	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 9	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

### 1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
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

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовки работников в области информационных систем и программирования при наличии среднего (полного) общего образования.

## **1.2. Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля**

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

### **иметь практический опыт:**

- ✓ 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

## **1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:**

всего объем нагрузки обучающегося – 941 час, в том числе:

- ✓ учебных занятий - 904 часов;
- ✓ самостоятельной работы – 13 часов.

объем часов учебной и производственной практики – 252 часа.

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

<b>Код</b>	<b>Наименование результата обучения</b>
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	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 5	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей
ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 8	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 9	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.01. Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем

#### 3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Объем профессионального модуля, час.					Самостоятельная работа <sup>1</sup>
			Обучение по МДК			Практики		
			Всего	Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Учебная	Производственная	
ПК 1.1, ПК 1.2	Раздел 1. Разработка программных модулей	228	222	108	Х			6
ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5	Раздел 2. Поддержка и тестирование программных модулей	120	118	56	Х			2
ПК 1.2, ПК 1.6	Раздел 3. Разработка мобильных приложений	167	164	34	Х			3
ПК 1.2, ПК 1.3	Раздел 4. Системное программирование	150	148	70	Х			2

<sup>1</sup>Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией с соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема профессионального модуля в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием учебной дисциплины.

<i>ПК1.1 – ПК 1.6 ОК.01-ОК.11</i>	<i>Учебная практика</i>	108				108		-	
<i>ПК1.2 – ПК 1.6</i>	<i>Производствен ная практика (по профилю специальности), часов</i>	144					144		-
	<b><i>Всего:</i></b>	941	904	268	X	108	144	13	



### 3.2. Содержание обучения по ПМ.01. Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия	Объем в часах	
<i>Раздел 1. Разработка программных модулей</i>		<b>228</b>	
<i>МДК. 01.01 Разработка программных модулей</i>		<b>228</b>	
<i>Тема 1.1.1 Жизненный цикл ПО</i>	<i>Содержание</i>	<b>2</b>	
	1. Понятие ЖЦ ПО. Этапы ЖЦ ПО.		
<i>Тема 1.1.2 Структурное программирование</i>	<i>Содержание</i>	<b>18</b>	
	1. Технология структурного программирования.		
	2. Инструментальные средства оформления и документирования алгоритмов программ		
	3. Оценка сложности алгоритма: классификация, классы алгоритмов, неразрешимые задачи	<b>10</b>	
	<i>В том числе практических занятий и лабораторных работ</i>		
	1. Оценка сложности алгоритмов сортировки.		
	2. Оценка сложности алгоритмов поиска.		
3. Оценка сложности рекурсивных алгоритмов.	<b>2</b>		
4. Оценка сложности эвристических алгоритмов.			
Консультация <sup>2</sup>			
<i>Тема 1.1.3. Объектно-ориентированное программирование</i>	<i>Содержание</i>	<b>46</b>	
	1. Основные принципы объектно-ориентированного программирования. Классы: основные понятия.		
	2. Перегрузка методов. Конструктор и деструктор класса		
	3. Операции класса		
	4. Наследование классов		
	5. Абстрактные классы и интерфейсы		
	6. Структуры		
	7. Работа с файлами		
8. Делегаты			

<sup>2</sup> Проводится в соответствии с календарным графиком по специальности

	9. События	
	10. Регулярные выражения. Работа с датой и временем	
	11. Коллекции. Параметризованные классы	
	Самостоятельная работа обучающихся <sup>3</sup>	4
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	24
	1. Работа с классами.	
	2. Перегрузка методов.	
	3. Определение операций в классе.	
	4. Создание наследованных классов	
	5. Работа с объектами через интерфейсы.	
	6. Работа со структурами	
	7. Работа с файлами	
	8. Работа с методами через делегаты	
	9. Работа с событиями	
	10. Использование регулярных выражений	
	11. Работа с датой и временем	
	12. Создание и обработка коллекций	
<b>Тема 1.1.4 Паттерны проектирования</b>	<b>Содержание</b>	<b>34</b>
	1. Назначение и виды паттернов.	
	2. Основные шаблоны.	
	3. Порождающие шаблоны.	
	4. Структурные шаблоны.	
	5. Поведенческие шаблоны.	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	12
	1. Использование основных шаблонов.	
	2. Использование порождающих шаблонов.	
	3. Использование структурных шаблонов.	
	4. Использование поведенческих шаблонов.	
	Консультация <sup>4</sup>	4
<b>Тема 1.1.5. Событийно-</b>	<b>Содержание</b>	<b>40</b>

<sup>3</sup> Проводится по графику учебного процесса

<sup>4</sup> Проводится в соответствии с календарным графиком по специальности

<i>управляемое программирование</i>	1. Событийно-управляемое программирование	
	2. Элементы управления. Диалоговые окна. Обработчики событий.	
	3. Введение в графику	
	<b><i>В том числе практических занятий и лабораторных работ</i></b>	
	1. Разработка приложения с использованием текстовых компонентов	20
	2. Разработка приложения с несколькими формами.	
	3. Разработка приложения с не визуальными компонентами.	
4. Разработка игрового приложения.		
5. Разработка приложения с анимацией.		
<b><i>Тема 1.1.6 Оптимизация и рефакторинг кода</i></b>	<b><i>Содержание</i></b>	24
	1. Методы оптимизации программного кода.	
	2. Цели и методы рефакторинга.	
	<b><i>В том числе практических занятий и лабораторных работ</i></b>	12
	1. Оптимизация и рефакторинг кода.	
	Самостоятельная работа обучающихся <sup>5</sup>	2
<b><i>Тема 1.1.7 Разработка пользовательского интерфейса.</i></b>	<b><i>Содержание</i></b>	22
	1. Правила разработки интерфейсов пользователя.	
	<b><i>В том числе практических занятий и лабораторных работ</i></b>	
	1. Разработка интерфейса пользователя.	14
<b><i>Тема 1.1.8 Основы ADO.Net</i></b>	<b><i>Содержание</i></b>	28
	1. Работа с базами данных	
	2. Доступ к данным	
	3. Создание таблицы, работа с записями.	
	4. Способы создания команд	
	Консультация <sup>6</sup>	2
	<b><i>В том числе практических занятий и лабораторных работ</i></b>	16
	1. Создание приложения с БД	
2. Создание запросов к БД		
3. Создание хранимых процедур		
<b><i>Раздел 1.2 Поддержка и тестирование программных модулей</i></b>		<b>115</b>

<sup>5</sup> Проводится по графику учебного процесса

<sup>6</sup> Проводится в соответствии с календарным графиком по специальности

<b>МДК.01.02 Поддержка и тестирование программных модулей</b>		<b>115</b>
<b>Тема 1.2.1 Отладка и тестирование программного обеспечения</b>	<b>4 семестр</b>	
	<b>Содержание</b>	<b>35</b>
	Основные понятия тестирования	2
	Тестирование как часть процесса верификации программного обеспечения.	2
	Циклы тестирования	2
	Метрики и критерии тестирования	2
	Стратегии тестирования	2
	Виды ошибок. Методы отладки.	2
	Основные технологии и методы тестирования	2
	Классификация видов тестирования	2
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>18</b>
	«Процессы отладки и тестирования. Основные законы теории тестирования программных продуктов»	2
	«Выявление дефектов по тестовым сценариям»	2
	«Метрики тестирования и качества. Метрики покрытия»	2
	«Обзор инструментальных средств тестирования ПО»	2
	«Разработка примеров модульных тестов»	4
	«Проведение нагрузочного тестирования на примерах»	4
	Контрольная работа №1. «Тестирование ПО»	2
	<b>Консультация</b>	<b>1</b>
	<b>5 семестр</b>	
	<b>Содержание</b>	<b>56</b>
	Классификация по знанию внутренностей системы	2
	Тестирование путем покрытия логики программы	2
	Стратегии белого и черного ящика	4
	Классификация по объекту тестирования, по субъекту тестирования	4
	Классификация по времени проведения тестирования, по критерию "позитивности" сценариев	2
	Классификация по степени изолированности тестируемых компонентов	4
Классификация по степени автоматизированности тестирования, по степени подготовки к тестированию	2	
Система трэкинга багов	4	
Исполнение тестирования. Стадия 1: Тестирование новых фича ( <i>new feature testing</i> )	2	

	Исполнение тестирования. Стадия 2: Регрессивное тестирование ( <i>regression testing</i> )	2
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>26</b>
	Тестирование и модели разработки программного обеспечения	2
	Методы тестирования. Подходы к тестированию. Организация процесса тестирования ПО.	2
	Тестирование Объектно-ориентированного программирования	2
	Тестирование Web приложений	2
	Тестирование ПО по методу «белого ящика»	2
	Тестирование ПО по методу «черного ящика»	2
	Способы тестирования по методу «белого ящика»	4
	Способы тестирования по методу «черного ящика»	4
	Разработка алгоритмов обработки файловой информации	2
	Интеграционное тестирование	4
	<b>Консультация</b>	<b>2</b>
<b>Тема 1.2.2 Документирование</b>	<b>6 семестр</b>	
	<b>Содержание</b>	<b>32</b>
	Чек-лист. Тест-кейс и его жизненный цикл	2
	Атрибуты (поля) тест-кейса. Инструментальные средства управления тестированием	2
	Свойства качественных тест-кейсов. Наборы тест-кейсов	2
	Логика создания эффективных проверок. Типичные ошибки при разработке чек-листов, тест-кейсов и наборов тест-кейсов	2
	Документирование программного обеспечения в соответствии с Единой системой программной документации.	2
	Автоматизация разработки технической документации Автоматизированные средства оформления документации	2
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>16</b>
	Виды тестирования. Планирование тестирования	2
	Разработка требований	2
	Тестирование требований	2
	Тестирование программного обеспечения. Разработка тестов	2
	Поиск и документирование	2
	Документирование результатов	2
	Тестирование юзабилити	2

	Оформление документации на программные средства с использованием инструментальных средств.	2	
	<b>Консультация</b>	<b>2</b>	
<b>Раздел 1.3 Разработка мобильных приложений</b>			
<b>МДК.01.03 Разработка мобильных приложений</b>		<b>162</b>	
<b>Тема 1.3.1</b> Основные платформы и языки разработки мобильных приложений	<b>Содержание</b>	<b>54</b>	
	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.)		
<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		<b>4</b>	
1. Установка инструментария и настройка среды для разработки мобильных приложений		<b>2</b>	
2. Установка среды разработки мобильных приложений с применением виртуальной машины Консультация <sup>7</sup>			
<b>Тема 1.3.2</b> Создание и тестирование модулей для мобильных приложений	<b>Содержание</b>	<b>100</b>	
	1. Инструментарий среды разработки мобильных приложений		
	2. Структура типичного мобильного приложения		
	3. Элементы управления и контейнеры		
	4. Работа со списками		
	5. Способы хранения данных		
	Самостоятельная работа обучающихся <sup>8</sup>		<b>6</b>
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		<b>20</b>
	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: подсказки, цветовая индикация			

<sup>7</sup> Проводится в соответствии с календарным графиком по специальности

<sup>8</sup> Проводится по графику учебного процесса

	7. Подготовка стандартных модулей	
	8. Обработка событий: переключение между экранами	
	9. Передача данных между модулями	
	10. Тестирование и оптимизация мобильного приложения	
	Консультация <sup>8</sup>	<b>2</b>
<b>Раздел модуля 4. Системное программирование</b>		<b>150</b>
<b>МДК.01.04 Системное программирование</b>		<b>150</b>
<b>Тема 1.4.1 Программирование на языке низкого уровня</b>	<b>Содержание</b>	<b>142</b>
	1. Принципы взаимодействия ОС с прикладными программами	
	2. Подсистемы управления ресурсами.	
	3. Типы данных в Windows. Интерфейсы представления информации.	
	4. Особенность разработки программ в WINAPI	
	5. Директивы препроцессора и файлы заголовков	
	6. Использование файлов при разработке программ	
	7. API-функции работы с файлами	
	8. Динамически подключаемые библиотеки DLL	
	9. Подключение DLL. Экспортирование функций из DLL	
	10. Общие принципы организации многозадачности	
	11. Управление процессами.	
	12. Создание процессов и потоков.	
	13. Управление потоками.	
	14. Параллельная обработка потоков.	
	15. Синхронизация потоков	
	16. Система обработки прерываний	
	17. Средства обработки исключений	
	18. Обмен данными между процессами. Передача сообщений.	
	19. Способы распределения памяти	
	20. API-функции для работы с памятью	
	21. Виртуальная память. Выделение памяти процессам.	
	22. Прерывания и исключения по время исполнения программного кода	
	23. Структура и особенности реестра Windows	
	24. API-функции для работы с реестром Windows	
25. Windows hook		

	26. Анонимные и именованные каналы.	
	27. Сетевое программирование сокетов.	
	28. Технология динамического обмена данными	
	29. Сервисы.	
	30. Работа с буфером экрана.	
	Консультация <sup>9</sup>	6
	Самостоятельная работа обучающихся <sup>10</sup>	2
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	70
	1. Создание проектов в среде программирования	
	2. Подключение и работа с файлами заголовков	
	3. Работа с директивами препроцессора	
	4. Создание интерфейсов для взаимодействия с пользователем	
	5. Создание файлов приложений. Работа с файлами приложений.	
	6. Работа с системными файлами	
	7. Работа с подключаемыми библиотеками.	
	8. Создание библиотек DLL	
	9. Экспорт функций из библиотек DLL	
	10. Создание процессов и потоков	
	11. Использование потоков.	
	12. Синхронизация потоков.	
	13. Использование механизма прерываний.	
	14. Использование механизма обработки исключений.	
	15. Организация обмена данными между процессами	
	16. Использование системного буфера	
	17. Динамическое выделение памяти процессам	
	18. Просмотр информации системного реестра	
	19. Редактирование информации из системного реестра	
	20. Обмен данными.	
	21. Сетевое программирование сокетов.	
	22. Работы с буфером экрана.	

<sup>9</sup> Проводится в соответствии с календарным графиком по специальности

<sup>10</sup> Проводится по графику учебного процесса



<b>Экзамен по МДК.01.01</b>	<b>12</b>
<b>Экзамен по МДК.01.03</b>	<b>6</b>
<b>Учебная практика</b>	<b>108</b>
<b>Производственная практика</b>	<b>144</b>
<b>Квалификационный экзамен</b>	<b>6</b>
<b><i>Всего</i></b>	<b>941</b>

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Лаборатория «Программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем», оснащенные в соответствии с п. 6.2.1. Примерной программы по специальности:

- столы ученические, стулья, стол преподавателя, стул преподавателя;
- Автоматизированные рабочие места обучающихся (AMD A4-5300 3,4 ГГц, ОЗУ 4 Гб);
- Автоматизированное рабочее место преподавателя (AMD A8-5500B 3,2ГГц, ОЗУ 4 Гб);
- Проектор и интерактивная доска;
- Маркерная доска;
- Программное обеспечение общего и профессионального назначения: Linux, LibreOffice, Far manager, 7Zip, Windows, VirtualBox.

Оснащенные базы практики, в соответствии с п 6.2.3 Примерной программы по специальности.

#### 4.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

##### Основные источники:

1. Влацкая И.В. Проектирование и реализация прикладного программного обеспечения [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.В. Влацкая, Н.А. Заельская, Н.С. Надточий. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 119 с. — 978-5-7410-1238-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/54145.html> (дата обращения 28.08.2017)
2. Информационные технологии в 2 т. Том 1 : учебник для СПО / В. В. Трофимов, О. П. Ильина, В. И. Кияев, Е. В. Трофимова ; под ред. В. В. Трофимова. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 238 с. — Режим доступа: <https://biblio-online.ru/book/33DC3A96-8784-4F66-BEEA-F00596CF1643>
3. Информационные технологии в 2 т. Том 2 : учебник для СПО / В. В. Трофимов, О. П. Ильина, В. И. Кияев, Е. В. Трофимова ; отв. ред. В. В. Трофимов. — перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 390 с. — Режим доступа: <https://biblio-online.ru/book/CF89C7C9-F890-46C7-B008-CCDC0F997381>

##### Дополнительные источники:

1. Воробьева Ф.И. Информатика. MS Excel 2010 [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ф.И. Воробьева, Е.С. Воробьев. — Электрон. текстовые данные. — Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2014. — 100 с. — 978-5-7882-1657-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/62175.html> (дата обращения 28.08.2017)
2. Журавлёва И.А. Системное и прикладное программное обеспечение [Электронный ресурс] : лабораторный практикум / И.А. Журавлёва, П.К. Корнеев. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2017. —

- 132 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/69432.html> (дата обращения 28.08.2017)
3. Информационные технологии в экономике и управлении: учеб. для бакалавров/ под ред. В. В. Трофимова - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Изд-во Юрайт; ИД Юрайт, 2014.
4. Кисленко Н.П. Интернет-программирование на PHP [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.П. Кисленко. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), 2015. — 177 с. — 978-5-7795-0745-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/68769.html> (дата обращения 28.08.2017)
5. Кудинов Ю.И. Основы алгоритмизации и программирования. Часть 1 [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.И. Кудинов, А.Ю. Келина. — Электрон. текстовые данные. — Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2013. — 71 с. — 978-5-88247-633-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/55121.html> (дата обращения 28.08.2017)
6. Фризен И.Г. Офисное программирование (2-е издание) [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Фризен И.Г.— Электрон. текстовые данные.— М.: Дашков и К, Ай Пи Эр Медиа, 2016.— 244 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/57169.html> — ЭБС «IPRbooks» (дата обращение 26.08.2017)

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

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
<b>Раздел модуля 1. Анализ и проектирование программных решений</b>		
ПК 1.1 Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием	<p>Оценка <b>«отлично»</b> - 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</p> <p>Оценка <b>«хорошо»</b> - алгоритм разработан, оформлен в соответствии со стандартами и соответствует заданию, пояснены его основные структуры, выполнена оценка сложности алгоритма</p> <p>Оценка <b>«удовлетворительно»</b> - 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 и лабораторным работам</p>
ПК 1.2 Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием	<p>Оценка <b>«отлично»</b> - 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 <b>«хорошо»</b> - программный модуль разработан по имеющемуся алгоритму в среде разработки на указанном языке программирования методами объектно-ориентированного/ структурного программирования и практически соответствует техническому заданию с</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по разработке программного модуля в соответствии с техническим заданием</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p>

	<p>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>работам</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>
<b>Раздел модуля 2. Технологии тестирования программных модулей</b>		
<p>ПК 1.3 Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств</p>	<p>Оценка «<b>отлично</b>» - выполнена отладка модуля с использованием инструментария среды проектирования; с пояснением особенностей отладочных классов; сохранены и представлены результаты отладки.</p> <p>Оценка «<b>хорошо</b>» - выполнена отладка модуля с использованием инструментария среды проектирования; сохранены и представлены результаты отладки.</p> <p>Оценка «<b>удовлетворительно</b>» - 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 и лабораторным работам</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>
<p>ПК 1.4 Выполнять тестирование программных модулей</p>	<p>Оценка «<b>отлично</b>» - выполнено тестирование модуля, в том числе с помощью инструментальных средств, и оформлены результаты тестирования в</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое</p>

	<p>соответствии со стандартами.</p> <p>Оценка <b>«хорошо»</b> - выполнено тестирование модуля, в том числе с помощью инструментальных средств, и оформлены результаты тестирования.</p> <p>Оценка <b>«удовлетворительно»</b> - выполнено тестирование модуля и оформлены результаты тестирования.</p>	<p>задание по выполнению заданных видов тестирования программного модуля.</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>
<p>ПК 1.5 Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода</p>	<p>Оценка <b>«отлично»</b> - 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 <b>«хорошо»</b> - 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.</p> <p>Оценка <b>«удовлетворительно»</b> - определены качественные характеристики программного кода частично с помощью инструментальных средств; выявлено несколько фрагментов некачественного</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 и лабораторным работам</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за</p>

	кода; выполнен рефакторинг на нескольких уровнях; проведена оптимизация и выполнена оценка качества полученного программного кода.	деятельностью обучающегося в процессе практики
<b>Раздел модуля 3. Технологии разработки мобильных приложений</b>		
ПК 1.2 Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием	<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-ориентированного/ структурного программирования и соответствует техническому заданию; документация на модуль оформлена без существенных отклонений от стандартов</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по разработке программного модуля 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>
ПК 1.6 Разрабатывать модули программного обеспечения для мобильных платформ.	Оценка «отлично» - разработан модуль для заданного мобильного устройства с соблюдением основных этапов разработки на одном из современных языков программирования; при проверке	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по

	<p>работоспособности модуля на устройстве или эмуляторе установлено его соответствие спецификации.</p> <p>Оценка «<b>хорошо</b>» - 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 «<b>удовлетворительно</b>» - 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>	<p>созданию модуля для заданного мобильного устройства на основе спецификации</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>
<b>Раздел модуля 4. Системное программирование</b>		
<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</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по разработке программного модуля в соответствии с техническим заданием</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за</p>



	<p>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>деятельностью обучающегося в процессе практики</p>
<p>ПК 1.3 Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств</p>	<p>Оценка «<b>отлично</b>» - выполнена отладка модуля с использованием инструментария среды проектирования; с пояснением особенностей отладочных классов; сохранены и представлены результаты отладки.</p> <p>Оценка «<b>хорошо</b>» - выполнена отладка модуля с использованием инструментария среды проектирования; сохранены и представлены результаты отладки.</p> <p>Оценка «<b>удовлетворительно</b>» - 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 и лабораторным работам</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>
<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.</p>	<p>– обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач;</p> <p>- адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач</p>	<p>Экспертное наблюдение за выполнением работ</p>
<p>ОП 02. Осуществлять поиск, анализ и</p>	<p>- использование различных источников, включая электронные ресурсы,</p>	

интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	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 (подчиненных)	
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	
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,	
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	
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и	- эффективность использовать средств физической культуры для сохранения и укрепления здоровья при выполнении профессиональной деятельности.	

поддержания необходимого уровня физической подготовленности.		
ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	- эффективность использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности согласно формируемым умениям и получаемому практическому опыту;	
ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	- эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на английском языке.	