


Государственное автономное профессиональное  
образовательное учреждение Тюменской области  
«Тюменский колледж транспортных технологий и сервиса»  
(ГАПОУ ТО «ТКТТС»)

СОГЛАСОВАНО


Директор межрегиональной ассоциации  
«Нефтегазовая информационно-  
образовательная корпорация»

  
М.В. Руденко  
«17» апреля 2019 г.



УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по  
учебно-производственной работе

  
Н.Ф. Борзенко  
«17» апреля 2019 г.

## ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

программа профессионального модуля ПМ.01 Разработка модулей  
программного обеспечения для компьютерных систем

специальность 09.02.07 Информационные системы и программирование

2019 г.

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.01. Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 09.02.07 «Информационные системы и программирование», утвержденного приказом Министерства образования и науки от 9 декабря 2016 года № 1547 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 26 декабря 2016г., регистрационный №44936) и примерной основной образовательной программы по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование (регистрационный номер: 09.02.07-170511, дата регистрации в реестре: 11.05.2017).

Рассмотрена на заседании ПЦК дисциплин профессионального цикла (отделение автоматизации, информатики и сервиса),

протокол № 9 от «10» апреля 2019 г.

Председатель ПЦК  /Зорина И.А./

Организация – разработчик: ГАПОУ ТО «ТКТТС»

Разработчик:

Андреева Александра Романовна, преподаватель ГАПОУ ТО «ТКТТС»

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>6</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>17</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>19</b>

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## ПМ.01.Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем

### 1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся 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



1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Иметь практический опыт	разработки кода программного продукта на основе готовой спецификации на уровне модуля;
	использование инструментальных средств на этапе отладки программного продукта;
	проведение тестирования программного модуля по определенному сценарию;
	разработка 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

## 1.2. Количество часов, отводимое на освоение программы профессионального модуля

**Всего: 1006 часов**

Из них:

на освоение МДК – 680 часов,

на учебную и производственную практику - 180 часов,

самостоятельная работа - 58 часов

консультации – 16 часов

**Промежуточная аттестация в форме демонстрационного экзамена - 72 часа**

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Объем профессионального модуля, час.					Самостоятельная работа <sup>1</sup> (консультации)
			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	256	248	118	30		18 (8)	
ПК1.3, ПК 1.4, ПК 1.5	Раздел 2. Поддержка и тестирование программных модулей	120	116	58	X		6 (4)	
ПК 1.2, ПК 1.6	Раздел 3. Разработка мобильных приложений	140	128	80	X		12	
ПК 1.2, ПК 1.3	Раздел 4. Системное программирование	132	120	72	X		12	
ПК 1.2	Раздел 5. Разработка интерактивных веб-приложений	124	120	68	X		10 (4)	

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

ПК1.1 – ПК 1.6 ОК.01-ОК.11	Учебная практика (концентрированная)	144					144			-
ПК1.1 – ПК 1.6 ОК.01-ОК.11	Производственная практика	36							36	
	<b>Всего:</b>	<b>1006</b>	<b>680</b>	<b>396</b>	<b>30</b>	<b>144</b>				<b>58 (16)</b>
	Промежуточная аттестация в форме демонстрационного экзамена	72								

## 2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля ПМ.01 Разработка программных модулей

<p>Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МК)</p>	<p>Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия</p>						<p>Объем в часах</p>
	<p><i>Раздел модуля 1. Разработка программных модулей</i></p>						
<p><i>МК. 01.01 Разработка программных модулей</i></p>							<p>(в т.ч. 18 часов сам. работа)</p>
<p><i>Тема 1.1.1</i></p>		<p><i>Содержание</i></p>				<p><b>256</b></p>	
<p><i>Жизненный цикл программного обеспечения</i></p>		<p>Понятие жизненных циклов программного обеспечения. Этапы жизненных циклов</p>				<p><b>2</b></p>	
<p><i>Тема 1.1.2</i></p>		<p><i>Содержание</i></p>				<p><b>6</b></p>	
<p><i>Структурное</i></p>		<p>Технология структурного программирования.</p>					



<p><i>программирования</i></p> <p><i>e</i></p>	<p>Инструментальные средства оформления и документирования алгоритмов программ</p> <p>Оценка сложности алгоритма: классификация, классы алгоритмов, неразрешимые задачи</p> <p><b>Лабораторные работы</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Оценка сложности алгоритмов сортировки.</li> <li>2. Оценка сложности алгоритмов поиска.</li> <li>3. Оценка сложности рекурсивных алгоритмов.</li> <li>4. Оценка сложности эвристических алгоритмов.</li> </ol> <p><b>Самостоятельная работа</b></p> <p>Подготовка к лабораторным работам с использованием методических рекомендаций преподавателя. Изучение учебной и методической литературы</p>	<p>8</p> <p>2</p>
<p><b>Тема 1.1.3</b></p> <p><b>Объектно-ориентированное программирование</b></p> <p><i>e</i></p>	<p><b>Содержание</b></p> <p>Основные принципы объектно-ориентированного программирования. Классы: основные понятия.</p> <p>Перегрузка методов.</p> <p>Операции класса.</p> <p>Иерархия классов.</p> <p>Синтаксис интерфейсов.</p> <p>Интерфейсы и наследование.</p> <p>Структура классов. Иерархия наследования.</p> <p>Делегаты. Типы параметров.</p> <p>Регулярные выражения</p> <p>Коллекции. Параметризованные классы.</p> <p>Указатели объектов в программе.</p> <p>Операции со списками</p> <p><b>Лабораторные работы</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>5. Работа с классами.</li> <li>6. Перегрузка методов.</li> <li>7. Определение операций в классе.</li> <li>8. Создание наследованных классов</li> <li>9. Работа с объектами через интерфейс.</li> <li>10. Использование стандартных интерфейсов.</li> <li>11. Работа с типом данных структура.</li> <li>12. Коллекции. Параметризованные классы.</li> </ol>	<p>24</p> <p>30</p>



	<p>13. Использование регулярных выражений</p> <p>14. Операции со списками.</p> <p>15 Работа с коллекциями</p> <p>16 Создание собственных коллекций</p> <p>17 Работа с указателями</p> <p>18 Организация очереди</p> <p>19 Организация стека и дека</p>	
	<p><b>Самостоятельная работа</b></p> <p>Подготовка к лабораторным работам с использованием методических рекомендаций преподавателя. Изучение учебной и методической литературы</p>	4
	<p><b>Содержание</b></p> <p>Назначение и виды паттернов.</p> <p>Основные шаблоны.</p> <p>Порождающие шаблоны.</p> <p>Структурные шаблоны.</p> <p>Поведенческие шаблоны.</p> <p><b>Лабораторные работы</b></p> <p>17 Использование основных шаблонов.</p> <p>18 Создание основных шаблонов</p> <p>19 Использование порождающих шаблонов.</p> <p>20 Создание порождающих шаблонов</p> <p>21 Использование структурных шаблонов.</p> <p>22 Создание структурных шаблонов</p> <p>23 Использование поведенческих шаблонов.</p> <p>24 Создание поведенческих шаблонов</p>	10
	<p><b>Самостоятельная работа</b></p> <p>Подготовка к лабораторным работам с использованием методических рекомендаций преподавателя. Изучение учебной и методической литературы.</p> <p>Подготовка отчета</p>	4
	<p><b>Содержание</b></p> <p>Событийно-управляемое программирование</p> <p>Элементы управления. Диалоговые окна. Обработчики событий.</p>	6
<p><b>Тема 1.1.5.</b> <b>Событийно-управляемое</b></p>		

<i>программировании</i>	Введение в графику	
	<b>Лабораторные работы</b>	
	Разработка приложения с использованием текстовых компонентов	
	Разработка приложений с использованием кнопок	
	Разработка приложения с флажками и переключателями	
	Разработка приложения с таблицами и диаграммами	
	Разработка приложения с несколькими формами.	20
	Разработка приложения с меню	
	Разработка приложения с не визуальными компонентами.	
	Разработка игрового приложения.	
Разработка приложений с графикой		
Разработка приложения с анимацией.		
	<b>Самостоятельная работа</b>	
Подготовка к лабораторным работам с использованием методических рекомендаций преподавателя. Изучение учебной и методической литературы.	4	
Подготовка отчета		
<b>Тема 1.1.6</b>	<b>Содержание</b>	4
<b>Оптимизация и рефакторинг кода</b>	Методы оптимизации программного кода.	
	Цели и методы рефакторинга.	
	<b>Лабораторные работы</b>	
	Оптимизация и рефакторинг кода.	14
	<b>Самостоятельная работа</b>	
Подготовка к лабораторным работам с использованием методических рекомендаций преподавателя. Изучение учебной и методической литературы.	4	
	<b>Содержание</b>	4
<b>Тема 1.1.7</b>	Правила разработки интерфейсов пользователя.	4
<b>Разработка пользовательского интерфейса.</b>	<b>Лабораторные работы</b>	
	1. Разработка интерфейса пользователя.	10
	<b>Самостоятельная работа</b>	
Подготовка к лабораторным работам с использованием методических рекомендаций преподавателя. Изучение учебной и методической литературы.	2	
Подготовка отчета		
	<b>Содержание</b>	10



<b>Тема 1.1.8 Основы технологии</b>	Работа с базами данных	
<b>ActiveX</b>	Доступ к данным	
<b>Data</b>	Создание таблиц, работа с записями.	
<b>Objects</b>	Способы создания команд	
	<b>Лабораторные работы</b>	
	Создание приложения с БД	
	Создание запросов к БД	
	Создание хранимых процедур	
	<b>Самостоятельная работа</b>	
	Подготовка к лабораторным работам с использованием методических рекомендаций преподавателя. Изучение учебной и методической литературы.	
	Подготовка отчета по лабораторным работам и защита	2
	<b>Курсовая работа</b>	
	<b>Примерные темы курсовых работ</b>	
	1. Инженерный калькулятор.	
	2. Электронные часы с будильником.	
	3. Часы со стрелками.	
	4. Изображения графиков различных функций.	
	5. Вывод диаграмм табличных значений.	
	6. Анимация: перемещение объектов по форме.	
	7. Медиаплеер: проигрывание аудио- и видео- файлов.	
	8. Игра «Сапер».	
	9. Программа тестирования.	
	10. «Записная книжка».	
	11. «Ежедневник».	
	12. Администратор сети.	
	13. Электронный каталог литературы.	
	14. Информационная система образовательного учреждения.	
<b>Раздел модуля 2. Поддержка и тестирование программных модулей</b>		<b>120</b>
<b>МДК.01.02 Поддержка и тестирование программных модулей</b>		(в т.ч. 6 часов сам. работа)
<b>Тема 1.2.1</b>	<b>Содержание</b>	<b>120</b>
<b>Отладка и</b>	Тестирование как часть процесса верификации программного обеспечения.	<b>22</b>

<i>тестирование программного обеспечения</i>	Виды ошибок. Методы отладки.	
	Методы тестирования.	
	Классификация тестирования по уровням.	
	Тестирование производительности	
	Регрессионное тестирование.	
	<i>Лабораторные работы</i>	
	Тестирование программного обеспечения «Белым ящиком»	
	Тестирование программного обеспечения «Черным ящиком».	
	Модульное тестирование программного обеспечения.	
	Интеграционное тестирование	
	<i>Самостоятельная работа</i>	
	Подготовка к лабораторным работам с использованием методических рекомендаций преподавателя. Изучение учебной и методической литературы. Подготовка отчета по лабораторным работам и защита	4
<b>Тема 1.2.2</b>	<b>Содержание</b>	20
<i>Документирование программных модулей</i>	Средства разработки технической документации. Технологии разработки документов.	
	Документирование программного обеспечения в соответствии с Единой системой программной документации.	
	Автоматизация разработки технической документации Автоматизированные средства оформления документации	
	<b>Лабораторные работы</b>	
	Оформление документации на программные средства с использованием инструментальных средств.	30
	<b>Самостоятельная работа</b>	
	Подготовка к лабораторным работам с использованием методических рекомендаций преподавателя. Изучение учебной и методической литературы. Подготовка отчета по лабораторным работам и защита	6
<b>Раздел модуля 3. Разработка мобильных приложений</b>		<b>140</b>
<i>МДК.01.03 Разработка мобильных приложений</i>		(в т.ч. 12 часов сам. работа)
<b>Тема 1.3.1</b>	<b>Содержание</b>	<b>140</b>
<b>Основные</b>	Основные платформы мобильных приложений, сравнительная характеристика	20



<b>платформы и языки разработки мобильных приложений</b>	Направные приложения, веб-приложения, гибридные и кроссплатформенные приложения, их области применения	12
	Основные языки для разработки мобильных приложений (Java, Objective-C и др.) Инструменты разработки мобильных приложений (JDK/ AndroidStudio/ WebView/ Phonegap и др.)	
<b>Тема 1.3.2</b>	<b>Лабораторные работы</b>	6
	Установка инструментария и настройка среды для разработки мобильных приложений Установка среды разработки мобильных приложений с применением виртуальной машины <i>Самостоятельная работа</i> Подготовка к лабораторным работам с использованием методических рекомендаций преподавателя. Изучение учебной и методической литературы. Подготовка отчета по лабораторным работам и защита	
<b>Создание и тестирование модулей для мобильных приложений</b>	<b>Содержание</b>	68
	Инструментарий среды разработки мобильных приложений	
	Структура типичного мобильного приложения	
	Элементы управления и контейнеры	
	Работа со списками	
	Способы хранения данных	
	<b>Лабораторные работы</b>	
	Создание эмуляторов и подключение устройств	
	Настройка режима терминала»	
	Создание нового проекта»	
	Изучение и комментирование кода»	
	Лабораторная работа «Изменение элементов дизайна»	
Обработка событий: подсказки»		
Обработка событий: цветовая индикация»		
Подготовка стандартных модулей»		
Обработка событий: переключение между экранами»		
Передача данных между модулями»		
Тестирование и оптимизация мобильного приложения»		
<b>Самостоятельная работа</b>	Подготовка к лабораторным работам с использованием методических рекомендаций преподавателя. Изучение учебной и методической литературы.	6

	Подготовка отчета по лабораторным работам и защита	
<b>Раздел модуля 4. Системное программирование</b>		<b>132</b>
<b>МДК.01.04 Системное программирование</b>		(в т.ч. 12 часов сам. работа)
<b>Тема 1.4.1</b>	<b>Содержание</b>	<b>132</b>
<b>Программирова ние на языке низкого уровня</b>	Подсистемы управления ресурсами	48
	Управление процессами	
	Управление потоками	
	Параллельная обработка потоков	
	Создание процессов и потоков	
	Обмен данными между процессами. Передача сообщений	
	Анонимные и именованные каналы	
	Сетевое программирование сокетов	
	Динамически подключаемые библиотеки DLL	
	Сервисы для программирования	
	Виртуальная память. Выделение памяти процессам	
	Работа с буфером экрана	
	<b>Лабораторные работы</b>	<b>72</b>
	Использование потоков	
	Обмен данными	
	Сетевое программирование сокетов	
	Работы с буфером экрана	
	<b>Самостоятельная работа</b>	
	Подготовка к лабораторным работам с использованием методических рекомендаций преподавателя. Изучение учебной и методической литературы.	
	Подготовка отчета по лабораторным работам и защита	
<b>Раздел 5. Разработка интерактивных веб-приложений</b>		<b>124</b>
<b>МДК.01.04 Разработка интерактивных приложений</b>		(в т.ч. 10 часов сам. работа)
<b>Тема 1.4.1</b>	<b>Содержание</b>	<b>104</b>
<b>Интерактивная анимация и</b>	Основы web-графики. Понятие интерактивная анимация	12
	Интерфейс программы Multimedia Fireworks	



<b>применение её web- документах</b>	Создание изображения. Графические эффекты	20
	Оптимизация графики. Прозрачность изображения	
	Изготовление баннера. Сохранение фотографии для web	
	Автоматическая генерация промежуточных кадров	
	<b>Лабораторные работы</b>	
	Основы дизайна. Понятие дизайна Колористика. Особенности зрительного восприятия.	
	Веб-Интерфес (Usability)	
	Рисование геометрических фигур. Удаление объектов.	
	Безшовный фон для web-страниц. Создание изображения-карты. Карта навигации	
	Ретушь фотографии. Тоновая коррекция. Резкость фотографии. Масштабирование и обрезка фотографии	
	Знакомство с интерфейсом Macromedia DW. Создание гипертекстовых документов при помощи Macromedia DW	
	<b>Самостоятельная работа</b>	
	Подготовка сообщений по теме «Интеграция Macromedia Fireworks с Macromedia Dreamweaver»	
Работа с учебником (составление конспекта)	6	
Подготовка презентации «Создание «Живых» кнопок»		
Выполнение индивидуальных проектов по созданию своего web-сайта		
<b>Содержание</b>		
Основные положения технологии Flash		
Знакомство с интерфейсом программы Flash MX		
Создание анимации. Работа с инструментами трансформации и рисования		
Типы графических объектов. Палитры		
Понятие временной шкалы. Создание анимации полета шмеля. Работа с растровыми объектами.		
Работа с аудио и видео		
Элементы Action Script		
Типы данных, операторы, функции. Основы программной анимации		
Использование Flash в HTML документах		24

	<p>Action Script, как объектно-ориентированный язык программирования</p> <p>Обзор предопределённых объектов. Создание пользовательских классов</p> <p>Наследование классов. Работа с ошибками и исключениями</p> <p><i>Лабораторные работы</i></p> <p>Создание Flash-фильма. Задание свойств ролика</p> <p>Эталоны и экземпляры. Создание графического элемента фильма. Слои и кадры. Движение по заданной траектории. Ключевые кадры и масштабирование движущегося объекта.</p> <p>Анимация формы. Озвучивание фильма. Невидимая кнопка</p> <p>Создание и публикация интерактивного ролика</p>	48
	<p><b>Самостоятельная работа</b></p> <p>Работа с учебником (составление конспекта по темам)</p> <p>Подготовка презентации «Flash-ресурсы Интернета»</p> <p>Выполнение индивидуальных проектов по созданию своего web-сайта</p>	8
	<p><b>Учебная практика</b></p> <p><b>Виды работ:</b></p> <p>Формирование алгоритмов разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием</p> <p>Разработка программных модулей в соответствии с техническим заданием</p> <p>Выполнение отладки программных модулей с использованием специализированных программных средств</p> <p>Выполнение тестирования программных модулей</p> <p>Осуществление рефакторинга и оптимизации программного кода</p> <p>Разработка модулей программного обеспечения для мобильных платформ</p>	144
	<p><b>Производственная практика</b></p> <p><b>Виды работ:</b></p> <p>Формирование алгоритмов разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием</p> <p>Разработка программных модулей в соответствии с техническим заданием</p> <p>Выполнение отладки программных модулей с использованием специализированных программных средств</p> <p>Выполнение тестирования программных модулей</p> <p>Осуществление рефакторинга и оптимизации программного кода</p> <p>Разработка модулей программного обеспечения для мобильных платформ</p>	36
	<b>ВСЕГО</b>	<b>1006</b>



### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**3.1. Специальные помещения для реализации программы профессионального модуля:**

**Лаборатория «Программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем»:**

- Рабочее место преподавателя (1)
  - Посадочные места по количеству обучающихся (25)
  - Автоматизированное рабочее место преподавателя (процессор Intel Core i5 3330 2.7 Ghz, ОЗУ 4 Gb OS Windows 10x64) (1);
  - Автоматизированные рабочие места на 12 обучающихся (процессор Intel Core i5 3330 2.7 Ghz, ОЗУ 4 Gb OS Windows 10x64);
  - Проектор (1);
  - Экран (1);
  - Магнитно-маркерная доска (1);
- Программное обеспечение общего и профессионального назначения:
- Microsoft Windows 10, Microsoft Office 2016 Pro, Антивирус, Adobe Reader, WinDjView, Notepad++, Krita, Microsoft Visual Studio, Git, WinSCP, Python.

#### **Требования к оснащению баз практик**

Реализация образовательной программы предполагает обязательную учебную практику.

Учебная практика реализуется в мастерских образовательной организации и требует наличия оборудования, инструментов, расходных материалов, обеспечивающих выполнение всех видов работ, определенных содержанием программ профессиональных модулей в соответствии с выбранной траекторией, в том числе оборудования и инструментов, используемых при проведении чемпионатов WorldSkills и указанных в инфраструктурных листах конкурсной документации WorldSkills по компетенции «Веб-дизайн 17 WebDesign» и «Программные решения для бизнеса 09 IT SoftwareSolutionsforBusiness» (или их аналогов).

#### **3.2. 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.

##### ***Печатные издания:***

- Федорова Г.Н. Разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем: учебник для студ. СПО. – М.: ИЦ «Академия», 2016, 2017.

##### ***Дополнительные источники:***

- Васильев В.В. Практикум по Web-технологиям: учеб. пособие для студ. ВПО. – М.: ФОРУМ, 2015

- Немцова, Т.И., Назарова, Ю.В. Практикум по информатике: Компьютерная графика и web-дизайн учеб. пособие / Под редакцией Л.Г. Гагариной. – М.: Форум, 2017

- Немцова Т.И. Компьютерная графика и Web-дизайн: учеб. пособие / Под ред. Гагариной. – М.: ИД «ФОРУМ»: «ИНФРА-М», 2018

**Электронные издания (электронные ресурсы):**

- Учебники по программированию [Электронный ресурс]: [сайт]. – Электрон. дан. – Режим доступа: <http://programm.ws/index.php> , свободный
- Подбельский В. Язык C#. Базовый курс [Электронный ресурс]: [сайт]. - М.: Издательство: Финансы и статистика, 2-е изд. перераб. и доп., 2013. – 408 с. Режим доступа: <http://padaread.com/?book=184217&pg=1> , свободный
- Джонсон М. Харт. Системное программирование в среде Windows. Третье издание. [Электронный ресурс]: [сайт]. – Электрон. дан. – Режим доступа: [http://www.e-reading.club/bookreader.php/141823/Hart -  
Sistemnoe programmirovanie v srede Windows.html](http://www.e-reading.club/bookreader.php/141823/Hart_-_Sistemnoe_programmirovanie_v_srede_Windows.html), свободный
- Парамонов, И. В. Разработка мобильных приложений для платформы Android [Электронный ресурс]: учебное пособие. / И. В. Парамонов; Яросл. гос. ун-т им. П. Г. Демидова. — Ярославль: ЯрГУ, 2013. Режим доступа: <http://www.lib.uniyar.ac.ru/edocs/iuni/20130403.pdf> , свободный
- Костянко Н.Ф. Применение системы программирования Visual Basic for Application при проектировании информационных технологий на железнодорожном транспорте в приложении Excel [Электронный ресурс]: учеб. пособие. — М.: УМЦ ЖДТ. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/35798>
- Мизерная, З.А. Цифровые устройства. Микропроцессоры и их программирование [Электронный ресурс]: альбом. — М.: УМЦ ЖДТ. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/>

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ПО РАЗДЕЛАМ)**

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 «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</p> <p>Оценка «хорошо» - алгоритм разработан, оформлен в соответствии со стандартами и соответствует заданию, пояснены его основные структуры, выполнена оценка сложности алгоритма.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - алгоритм разработан и соответствует заданию, но отсутствуют или недостаточно пояснены основные структуры, не выполнена оценка сложности алгоритма.</p> <p>Оценка «неудовлетворительно» - алгоритм не разработан или не соответствует заданию.</p>	<p>Зачет в форме собеседования: практическое задание по построению алгоритма в соответствии с техническим заданием</p> <p>Защита отчетов по лабораторным работам</p>
ПК 1.2 Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием	<p>Оценка «отлично» - программный модуль разработан 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 на указанном</p>	<p>Зачет в форме собеседования: практическое задание по разработке программного модуля в соответствии с техническим заданием</p> <p>Защита отчетов по лабораторным работам</p>



	<p>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 <b>«удовлетворительно»</b> - программный модуль разработан на указанном языке программирования методами объектно-ориентированного/структурного программирования и соответствует техническому заданию; документация на модуль оформлена с несущественными отклонениями от стандартов.</p> <p>Оценка <b>«неудовлетворительно»</b> - программный модуль разработан на указанном языке программирования методами объектно-ориентированного/структурного программирования, но частично соответствует техническому заданию; документация на модуль оформлена с существенными отклонениями от стандартов.</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,</p>	<p>Зачет в форме собеседования: практическое задание по выполнению отладки предложенного программного модуля</p> <p>Защита отчетов по лабораторным работам</p> <p>Интерпретация результатов</p>



	<p>пояснены ее результаты, без пояснения особенностей отладочных классов; сохранены и представлены не все результаты отладки.</p> <p>Оценка <b>«неудовлетворительно»</b> - выполнена отладка модуля не выполнена.</p>	<p>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 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 с частичным использованием инструментальных средств и оформлены результаты тестирования.</p> <p>Оценка <b>«неудовлетворительно»</b> - тестирование модуля не выполнено.</p>	<p>Зачет в форме собеседования:</p> <p>практическое задание по выполнению заданных видов тестирования программного модуля.</p> <p>Защита отчетов по 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</p>	<p>Зачет в форме собеседования:</p> <p>практическое задание по оценке качества кода предложенного программного модуля, поиску некачественного программного кода, его анализу, оптимизации методами рефакторинга.</p> <p>Защита отчетов по лабораторным работам</p>

	<p>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; не проведена оптимизация и не выполнена оценка качества полученного программного кода.</p> <p>Оценка «неудовлетворительно» - не определены качественные характеристики программного кода.</p>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>
--	--	---

**Раздел модуля 3. Технологии разработки мобильных приложений**

<p>ПК 1.2. Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием</p>	<p>Оценка «отлично» - программный модуль разработан 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 методами объектно-ориентированного/структурного программирования и соответствует техническому заданию с незначительными отклонениями, пояснены основные этапы разработки; документация на модуль оформлена и соответствует стандартам.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - программный модуль разработан методами объектно-ориентированного/структурного программирования и соответствует</p>	<p>Зачет в форме собеседования: практическое задание по разработке программного модуля в соответствии с техническим заданием</p> <p>Защита отчетов по лабораторным работам</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>
---	--	--

	<p>техническому заданию с незначительными отклонениями; документация на модуль оформлена с существенными отклонениями от стандартов.</p> <p>Оценка <b>«неудовлетворительно»</b> - программный модуль не разработан</p>	
<p>ПК 1.6. Разрабатывать модули программного обеспечения для мобильных платформ.</p>	<p>Оценка <b>«отлично»</b> - 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 <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 со значительными отклонениями.</p> <p>Оценка <b>«неудовлетворительно»</b> - для заданного мобильного устройства модуль не разработан.</p>	<p>Зачет в форме собеседования:</p> <p>практическое задание по 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>
<p><b>Раздел модуля 4. Системное программирование</b></p>		



<p>ПК 1.2. Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием</p>	<p>Оценка <b>«отлично»</b> - программный модуль разработан 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 методами объектно-ориентированного/структурного программирования и соответствует техническому заданию с незначительными отклонениями, пояснены основные этапы разработки; документация на модуль оформлена и соответствует стандартам.</p> <p>Оценка <b>«удовлетворительно»</b> - программный модуль разработан методами объектно-ориентированного/структурного программирования и соответствует техническому заданию с незначительными отклонениями; документация на модуль оформлена с существенными отклонениями от стандартов.</p> <p>Оценка <b>«неудовлетворительно»</b> - программный модуль не разработан</p>	<p>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>
<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>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</p>

	<p>Оценка «удовлетворительно» - выполнена отладка модуля, пояснены ее результаты, без пояснения особенностей отладочных классов; сохранены и представлены не все результаты отладки.</p> <p>Оценка «неудовлетворительно» - выполнена отладка модуля не выполнена.</p>	наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики
<b>Раздел модуля 5. Разработка интерактивных приложений</b>		
ПК 1.2 Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием	<p>Оценка «отлично» - программный модуль разработан 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 методами объектно-ориентированного/структурного программирования и соответствует техническому заданию с незначительными отклонениями, пояснены основные этапы разработки; документация на модуль оформлена и соответствует стандартам.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - программный модуль разработан методами объектно-ориентированного/структурного программирования и соответствует техническому заданию с незначительными отклонениями; документация на модуль оформлена с существенными отклонениями от стандартов.</p> <p>Оценка «неудовлетворительно» - программный модуль не разработан</p>	<p>Зачет в форме собеседования: практическое задание по разработке программного модуля в соответствии с техническим заданием</p> <p>Защита отчетов по лабораторным работам</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>
ОК 01. Выбирать способы решения задач	– обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и	

<p>профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.</p>	<p>способов решения профессиональных задач; - 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 интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.</p>	<p>- использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач</p>	
<p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.</p>	<p>- демонстрация ответственности за принятые решения - обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы;</p>	
<p>ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.</p>	<p>- взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик; - обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных)</p>	
<p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.</p>	<p>- демонстрация грамотности устной и письменной речи, - ясность формулирования и изложения мыслей</p>	
<p>ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.</p>	<p>- соблюдение норм поведения во время учебных занятий и прохождения учебной и производственной практик,</p>	
<p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</p>	<p>- эффективное выполнение правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик; - демонстрация знаний и использование ресурсосберегающих технологий в профессиональной деятельности</p>	



<p>ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.</p>	<p>- эффективность использовать средств физической культуры для сохранения и укрепления здоровья при выполнении профессиональной деятельности.</p>	
<p>ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.</p>	<p>- эффективность использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности согласно формируемым умениям и получаемому практическому опыту;</p>	
<p>ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.</p>	<p>- эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на английском языке.</p>	