

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ САХА (ЯКУТИЯ)**

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВА-  
ТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ РЕСПУБЛИКИ САХА (ЯКУТИЯ)  
«РЕГИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ В Г. МИРНОМ»**

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом директора  
ГАПОУ РС(Я) «МРТК»  
от «21» декабря 2020 г.  
№ 01-05/784

**ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ. 01 Разработка программных модулей программного обеспечения для компью-  
терных систем**

**МДК. 01.01 Разработка программных модулей**

**МДК. 01.02 Поддержка и тестирование программных модулей**

**МДК.01.03 Разработка мобильных приложений**

**МДК.01.04 Системное программирование**

**МДК.01.05 Разработка программных модулей на языке программирования Java**

**ПП. 01.01 Производственная практика**

**УП. 01.01 Учебная практика**

**ПМ.01 Экзамен**

программы подготовки специалистов среднего звена

по специальности **09.02.07 Информационные системы и программирование**

Мирный, 2020 г.

<b>РАССМОТРЕНО И РЕКОМЕНДОВАНО К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ</b> кафедрой _____ наименование кафедры протокол № _____ от «__» _____ 20__ г. заведующий кафедры _____/_____ подпись, Ф.И.О.	<b>СОГЛАСОВАНО УМС</b> протокол № 5 от «24» октября 2020 г.
Разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по программе подготовки _____ код, наименование профессии/специальности	

**Составители (авторы):** Мураталиева А.У. преподаватель первой квалификационной категории ГАПОУ РС(Я) «МРТК»

**Рецензент:** \_\_\_\_\_  
Ф.И.О., ученая степень, звание, должность, наименование

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1</b>	<b>ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>7</b>
<b>4</b>	<b>УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>12</b>
<b>5</b>	<b>КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)</b>	<b>14</b>

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ РАЗРАБОТКА МОДУЛЕЙ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМ.

## 1.1. Область применения программы

Программа профессионального модуля является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС № 1547 от 09.12.2016 по специальности СПО **09.02.07 Информационные системы и программирование**:

**Разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем** и соответствующих профессиональных компетенций (ПК) и общие компетенции:

- формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием;
- разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием;
- выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств;
- выполнять тестирование программных модулей;
- осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода;
- разрабатывать модули программного обеспечения для мобильных платформ.

Программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в области информатики и вычислительной техники при наличии среднего (полного) общего образования. Опыт работы не требуется.

## 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. Использование часов вариативной части ОПОП\*

№ п/п	Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания,	№, наименования темы	Количество часов	Обоснование включения в
-------	---	------------------------	----------------------	------------------	-------------------------

		умения, практический опыт		185	рабочую программу
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Создавать и проектировать дизайн-макеты типовых страниц</li> <li>- Разрабатывать и сопровождать пользовательские интерфейсы сайтов для сети Интернет</li> <li>- Обеспечивать сбор данных для анализа использования и функционирования программных средств компьютерной графики.</li> <li>- Взаимодействовать со специалистами смежного профиля при разработке методов, средств и технологий применения объектов профессиональной деятельности.</li> </ul>		Все темы профессионального модуля	157	С целью приобретения новых компетенций в области проектирования веб-сайтов

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

всего – 821 час, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 1007 час, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 949 часа;

промежуточная аттестация – 6 часов;

консультации – 4 часа;

производственной практики и учебной практики – 180 часов.

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности организация сетевого администрирования, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
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
ПК 1.1	Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием
ПК 1.2	Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием
ПК 1.3	Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств
ПК 1.4	Выполнять тестирование программных модулей
ПК 1.5	Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода
ПК 1.6	Разрабатывать модули программного обеспечения для мобильных платформ

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Тематический план профессионального модуля (вариант для СПО)

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Объем профессионального модуля, час.					Самостоятельная работа*
			Обучение по МДК			Практики		
			Всего	Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов), часов/ Консультаций	Учебная	Производственная	
ПК 1.1, ПК 1.2	Раздел 1. Разработка программных модулей	235	234	94	0/1			
ПК1.3, ПК 1.4, ПК 1.5	Раздел 2. Поддержка и тестирование программных модулей	123	110	58	0/1			
ПК 1.2, ПК 1.6	Раздел 3. Разработка мобильных	141	140	60	0/1			
ПК 1.2, ПК 1.3	Раздел 4. Системное программирование	164	140	80				
ПК1,2. ПК 1.6	Раздел 5. Разработка программных модулей на языке программирования Java	158	157	45	0/1			
ПК1.1 – ПК 1.6 ОК.01-ОК.11	Учебная практика	72				72		-
ПК1.2 – ПК 1.6	Производственная практика (по профилю специальности), часов	108					108	-
	Экзамен	6						
	<b>Всего:</b>	1007	949	337	4	75	108	

### 3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения	Форма проведения
1	2	3	4	5
<b>Раздел 1. Разработка программных модулей</b>		<b>235</b>		
<b>МДК. 01.01 Разработка программных модулей</b>		<b>235</b>		
<b>Тема 1.1.1 Жизненный цикл ПО</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>		
	Понятие ЖЦ ПО. Этапы ЖЦ ПО.	2	лекция	1
<b>Тема 1.1.2 Структурное программирование</b>	<b>Содержание</b>	<b>31</b>		
	Технология структурного программирования. Инструментальные средства оформления и документирования алгоритмов программ. Оценка сложности алгоритма: классификация, классы алгоритмов, неразрешимые задачи	17	лекция	1
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>14</b>		
	Оценка сложности алгоритмов сортировки. Оценка сложности алгоритмов поиска. Оценка сложности рекурсивных алгоритмов. Оценка сложности эвристических алгоритмов.	14	практика	1,2
<b>Тема 1.1.3 Объектно-ориентированное программирование</b>	<b>Содержание</b>	<b>31</b>		
	Основные принципы объектно-ориентированного программирования. Классы: основные понятия. Перегрузка методов. Операции класса. Иерархия классов. Синтаксис интерфейсов. Интерфейсы и наследование. Структуры. Делегаты.	14	лекция	1



	Регулярные выражения. Коллекции. Параметризованные классы. Указатели Операции со списками.			
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>17</b>		
	Работа с классами. Перегрузка методов. Создание наследованных классов Определение операций в классе. Работа с объектами через интерфейсы. Использование стандартных интерфейсов. Работа с типом данных структура.		практика	1,2
<b>Тема 1.1.4 Паттерны проектирования</b>	<b>Содержание</b>	<b>32</b>		
	Назначение и виды паттернов. Основные шаблоны. Порождающие шаблоны. Структурные шаблоны. Поведенческие шаблоны.	<b>16</b>	лекция	1
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>16</b>		
	Использование основных шаблонов. Использование порождающих шаблонов. Использование структурных шаблонов. Использование поведенческих шаблонов.	<b>16</b>	практика	1,2
<b>Тема 1.1.5. Событийно-управляемое программирование</b>	<b>Содержание</b>	<b>36</b>		
	Событийно-управляемое программирование. Элементы управления. Диалоговые окна. Обработчики событий. Введение в графику	<b>16</b>	лекция	1
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>20</b>		
	Разработка приложения с использованием текстовых компонентов Разработка приложения с несколькими формами. Разработка приложения с не визуальными компонентами. Разработка игрового приложения.	<b>20</b>	практика	1,2

	Разработка приложения с анимацией.			
<b>Тема 1.1.6 Оптимизация и рефакторинг кода</b>	<b>Содержание</b>	<b>38</b>		
	Методы оптимизации программного кода. Цели и методы рефакторинга	<b>20</b>	лекция	1
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>18</b>		
	Оптимизация и рефакторинг кода.	<b>18</b>	практика	1,2
<b>Тема 1.1.7 Разработка пользовательского интерфейса.</b>	<b>Содержание</b>	<b>32</b>		
	Правила разработки интерфейсов пользователя.	<b>14</b>	лекция	1
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>18</b>		
	Разработка интерфейса пользователя.	<b>18</b>	практика	1,2
<b>Тема 1.1.8 Основы ADO.Net</b>	<b>Содержание</b>	<b>32</b>		
	Работа с базами данных Доступ к данным Создание таблицы, работа с записями. Способы создания команд.	<b>14</b>	лекция	1
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>18</b>		
	Создание приложения с БД Создание запросов к БД Создание хранимых процедур	<b>18</b>	практика	1,2
	Курсовой проект	<b>20</b>		
	<b>Консультация</b>	<b>1</b>		
<b>Раздел 1.2 Поддержка и тестирование программных модулей</b>		<b>110</b>		
<b>МДК.01.02 Поддержка и тестирование программных модулей</b>		<b>110</b>		
<b>Тема 1.2.1 Отладка и тестирование программного обеспечения</b>	<b>Содержание</b>	<b>58</b>		
	Тестирование как часть процесса верификации программного обеспечения. Виды ошибок. Методы отладки Методы тестирования Классификация тестирования по уровням. Тестирование производительности Регрессионное тестирование.	<b>32</b>	лекция	1
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>26</b>		
	Тестирование «белым ящиком»	<b>26</b>	практика	1,2

	Тестирование «черным ящиком» Модульное тестирование Интеграционное тестирование			
<b>Тема 1.2.2 Документирование</b>	<b>Содержание</b>	<b>52</b>		
	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>32</b>	лекция	1
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>20</b>		
	Оформление документации на программные средства с использованием инструментальных средств.	<b>20</b>	практика	1,2
	<b>Консультация</b>	<b>1</b>		
<b>Раздел 1.3 Разработка мобильных приложений</b>		<b>141</b>		
<b>МДК.01.03 Разработка мобильных приложений</b>		<b>141</b>		
<b>Тема 1.3.1 Основные платформы и языки разработки мобильных приложений</b>	<b>Содержание</b>	<b>32</b>		
	Основные платформы мобильных приложений, сравнительная характеристика Нативные приложения, веб-приложения, гибридные и кросс-платформенные приложения, их области применения Основные языки для разработки мобильных приложений (Java, Objective-C и др.) Инструменты разработки мобильных приложений (JDK/ AndroidStudio/ WebView/ Phonegap и др.)	<b>20</b>	лекция	1
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>12</b>		
	Установка инструментария и настройка среды для разработки мобильных приложений Установка среды разработки мобильных приложений с применением виртуальной машины	<b>12</b>	практика	1,2
<b>Тема 1.3.2 Создание и тестирование модулей для мобильных приложений</b>	<b>Содержание</b>	<b>108</b>		
	Инструментарий среды разработки мобильных приложений Структура типичного мобильного приложения	<b>60</b>	лекция	1

	Элементы управления и контейнеры Работа со списками Способы хранения данных.			
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>48</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>48</b>	практика	1,2
	Курсовой проект	<b>20</b>		
	<b>Консультация</b>	<b>1</b>		
<b>Раздел модуля 4. Системное программирование</b>		<b>140</b>		
<b>МДК.01.04 Системное программирование</b>		<b>140</b>		
<b>Тема 1.4.1 Программирование на языке низкого уровня</b>	<b>Содержание</b>	<b>140</b>		
	Подсистемы управления ресурсами. 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. Виртуальная память. Выделение памяти процессам. Работа с буфером экрана	<b>80</b>	лекция	1
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>60</b>		

	Использование потоков. Обмен данными Сетевое программирование сокетов. Работы с буфером экрана.	<b>60</b>	практика	1,2
<b>Раздел 5. Разработка программных модулей на языке программирования Java</b>				
<b>МДК. 01.05 Разработка программных модулей на языке программирования Java</b>		<b>157</b>		
<b>Основы языка Java</b>				
<b>Тема 1.1 Простые типы данных, основные алгоритмические конструкции языка Java</b>	<b>Содержание</b>	<b>28</b>		
	Основы объектно-ориентированного программирования. Основные понятия и принципы ООП. История создания языка программирования Java. Синтаксис языка. Константы, переменные, общий вид программы. Простые типы данных в языке программирования Java. Основные операторы и алгоритмические конструкции языка Java. Знакомство с интегрированной средой разработки Net Beans. Создание и сохранение проекта. Меню, основные окна проекта	<b>22</b>	лекция	1
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>6</b>		
	Составление программ линейной структуры.. Составление программ разветвляющейся структуры. Составление программ циклической структуры.		практика	1,2
<b>Тема 1.2 Структурированные типы данных. Массивы.</b>	<b>Содержание</b>	<b>24</b>		
	Объявление массива. Инициализация. Действия над массивами. Заполнение массива данными. Вывод элементов массива. Обработка массива. Удаление и вставка элементов в массив. Сортировка и поиск в массиве.	<b>18</b>	лекция	1
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>6</b>		
	Объявление и инициализация массивов. Ввод и вывод элементов массива. Обработка одномерных массивов. Обработка многомерных массивов.	<b>6</b>	практика	1,2
<b>Тема 1.3 Символы и строки.</b>	<b>Содержание</b>	<b>18</b>		
	Символьный и строковый типы. Объявление типов. Поиск, удаление, замена и добавление символов в строке.	<b>14</b>	лекция	1

	Операции со строками. Стандартные функции и процедуры для работы со строками.			
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>		
	Объявление строкового типа. Ввод и вывод строки, операции со строками. Использование стандартных функций и процедур для работы со строками. Стандартные функции и процедуры для работы со строками	<b>4</b>	практика	1,2
<b>Основы объектно-ориентированного программирования.</b>		<b>48</b>		
<b>Тема 2.1 Базовые понятия и основные принципы ООП</b>	<b>Содержание</b>	<b>12</b>		
	Понятие класса и наследованного класса. Конструкторы и деструкторы.. Абстрактные методы и классы в языке Java	<b>10</b>	лекция	1
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>		
	Работа с классом комплексных чисел.	<b>2</b>	практика	1,2
<b>Тема 2.2 Апплеты и графика</b>	<b>Содержание</b>	<b>14</b>		
	Апплет. Создание простейшего апплета в языке Java Графика в апплетах. Создание апплета «Часы».	<b>10</b>	лекция	1
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>		
	Создание апплета Создание рисунков средствами языка Java.	<b>4</b>	практика	1,2
<b>Тема 2.3 Файловый ввод и вывод</b>	<b>Содержание</b>	<b>22</b>		
	Работа с файлами произвольного и последовательного доступа. Запись и дозапись в файл, чтение из файла. Работа с файлами и каталогами. Создание, копирование, переименование, удаление файлов и каталогов. Получение информации о файле.	<b>18</b>	лекция	1
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>		
	Работа с текстовыми файлами. Запись, дозапись в файл. Чтение из файла.	<b>4</b>	практика	1,2

	Работа с файлами и каталогами. Создание, копирование, переименование, удаление файлов и каталогов. Получение информации о файле.			
<b>Программирование объектно – ориентированных приложений</b>		<b>39</b>		
<b>Тема 3.1 Введение в графический интерфейс</b>	<b>Содержание</b>	<b>19</b>		
	Общие требования к пользовательскому интерфейсу. Основы разработки пользовательского интерфейса. Создание простейших фреймовых окон. Размещение визуальных компонентов	<b>14</b>	лекция	1
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>5</b>		
	Создание простейших фреймовых окон в Java.	<b>5</b>	практика	1,2
<b>Тема 3.2 Разработка приложений.</b>	<b>Содержание</b>	<b>20</b>		
	Знакомство с возможностями графического интерфейса интегрированной среды разработки Net Beans	<b>6</b>	лекция	1
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>14</b>		
	Создание простейшего фреймового окна с меню в Net Beans. Разработка Windows Form приложения в Net Beans. Разработка простейшего игрового приложения «Крестики-нолики»	<b>14</b>	практика	1,2
	<b>Консультация</b>	<b>1</b>		
<b>Учебная практика</b>		<b>72</b>		
<b>Производственная практика</b>		<b>108</b>		
<b>Экзамен</b>		<b>6</b>		<b>1,2,3</b>

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 - ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 - репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3 - продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

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

### **4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы модуля предполагает наличие учебного кабинета «Информационные технологий в профессиональной деятельности» и лаборатории «Проектирование компьютерных сетей».

#### **Оборудование рабочих мест учебного кабинета:**

- компьютерный стол, проектор, интерактивная доска для преподавателя;
- компьютерные столы для обучающихся;
- комплект деталей, инструментов, приспособлений;
- комплект бланков технологической документации;
- комплект учебно-методической документации.

#### **Оборудование рабочих мест лаборатории:**

- программа Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2013;
- программа SQL Server 2013;
- программы Cisco Packet Tracer, Netemul, s2netest.
- носители информации;
- комплект учебно-методической документации.

#### **Коллекция цифровых образовательных ресурсов:**

- электронные учебники;
- электронные плакаты;
- электронные модели;
- электронные мультимедиа презентации;
- электронные видеоматериалы.

#### **Технические средства обучения:**

- оборудование электропитания;
- серверное оборудование;
- линии связи;
- коммутируемое оборудование;
- мультимедийное оборудование;
- источники бесперебойного питания;
- интерактивная доска;
- принтер лазерный;
- сканер;
- аудиосистема;
- внешние накопители информации;
- мобильные устройства для хранения информации;
- локальная сеть;
- подключение к глобальной сети Интернет.

### **4.2. Информационное обеспечение обучения**

#### **Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

##### **Основные источники:**

1. Кузнецов, А.С. Системное программирование : учеб. пособие / А.С. Кузнецов, И.А. Якимов, П.В. Пересунько. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т 2018. - 170с. - ISBN 978-5-7638-3885-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1032183> (дата обращения: 21.10.2020). – Режим доступа: по подписке.



2. Белугина, С. В. Разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем. Прикладное программирование : учебное пособие / С. В. Белугина. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 312 с. — ISBN 978-5-8114-4496-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/133920> (дата обращения: 28.10.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Белугина, С. В. Разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем. Прикладное программирование : учебное пособие / С. В. Белугина. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 312 с. — ISBN 978-5-8114-4496-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/133920> (дата обращения: 28.10.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Кузнецов, А.С. Системное программирование : учеб. пособие / А.С. Кузнецов, И.А. Якимов, П.В. Пересунько. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т 2018. - 170с. - ISBN 978-5-7638-3885-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1032183> (дата обращения: 21.10.2020). – Режим доступа: по подписке.
5. Соколова, В. В. Разработка мобильных приложений: Учебное пособие / Соколова В.В. - Томск:Изд-во Томского политех. университета, 2014. - 176 с.: ISBN 978-5-4387-0369-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/701720> (дата обращения: 21.10.2020). – Режим доступа: по подписке.
6. Гуськова, О.И. Объектно ориентированное программирование в Java : учебное пособие / О. И. Гуськова. - Москва : МПГУ, 2018. - 240 с. - ISBN 978-5-4263-0648-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1020593> (дата обращения: 28.10.2020). – Режим доступа: по подписке.
7. Программирование. Python. C++. Часть 1. Учебное пособие | Поляков Константин Юрьевич, /Бином, Лаборатория знаний 2019 г.
8. Программирование. Принципы и практика с использованием C++ | Страуструп Бьерн/ изд. Вильямс, 2016 г.

#### **Дополнительные источники:**

1. Гарнаев. Office 2000: разработка приложений / под общ. Ред. Ф. Новикова. – СПб.: БХВ - Санкт-Петербург, 2013.- 656с
2. Д. Миронов. Создание Web-страниц в MSOffice 2000. – СПб.: БХВ - Санкт-Петербург, 2014.- 320с.
3. Дж. Рамбо, А. Якобсон, Г. Буч. UML: специальный справочник. – СПб.: Питер, 2012. – 656 с.
4. Коржинский С.Н. Настольная книга Web-мастера: эффективное применение HTML, CSS и JavaScript. – 2-е изд., испр. и допол. – М.: Издательский торговый дом "КноРус", 2014. – 320 с.
5. Айзекс С. DynamicHTML. Секреты создания интерактивных WEB-страниц. ВHV. – Санкт-Петербург, 2014.
6. Муссиано Ч., Кеннеди Б. HTML и XHTML. Подробное руководство. – М.: Символ, 2012.
7. Ливингстон Д., Браун М. CSS и XHTMLWeb-профессионалам. ИРМ – Киев, 2013.

#### **Журналы:**

1. Сервисный центр.
2. IT технологии.
3. Компьютерные сети

#### **Интернет-ресурсы:**

1. <https://c1623.c.3072.ru> Электронный курс дисциплины
2. <https://znanium.com> (ЭБС)
3. Американский сайт компании CiscoSystems[форма доступа]: <http://www.nil.com/>

4. Текстовый редактор PSpad [форма доступа]: <http://www.pspad.com/ru/download.php>
5. Текстовый редактор Notepad++ [форма доступа]: <http://notepad-plus.sourceforge.net/ru/site.htm>
6. Валидатор HTML-документа [форма доступа]: <http://validator.w3.org>

#### **4.3. Общие требования к организации образовательного процесса**

При проведении лабораторных и практических занятий группы разбиваются на подгруппы.

Учебная практика проводится в лабораториях образовательного учреждения или в производственных лабораториях работодателей. По итогам учебной практики проводится сдача зачета с выполнением практического задания, за счет часов, отведенных на учебную практику по каждой теме раздела.

Производственная практика проводится в организациях и профильных предприятиях, по результатам которой обучающиеся предоставляют отчет, производственную характеристику. Аттестация по итогам производственной практики проводится с учетом результатов, подтвержденных документами соответствующих организаций. Предусмотрены консультации для обучающихся в количестве 20 часов (групповые, индивидуальные).

Дисциплины, предшествующие освоению данного модуля:

1. Элементы высшей математики
2. Элементы математической логики

Общепрофессиональные дисциплины

3. Основы теории информации
4. Технологии физического уровня передачи данных
5. Архитектура аппаратных средств
6. Операционные системы
7. Основы программирования и баз данных
8. Электротехнические основы источников питания
9. Технические средства информатизации
10. Инженерная компьютерная графика
11. Метрология, стандартизация, сертификация и техническое регулирование
12. Безопасность жизнедеятельности

Профессиональные модули, предшествующие освоению данного модуля:

1. Организация, принципы построения и функционирования компьютерных сетей
2. Математический аппарат для построения компьютерных сетей

#### **4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам) и руководство практикой: наличие высшего инженерного или высшего педагогического образования, соответствующего профилю.

Инженерно-педагогический состав: дипломированные специалисты – преподаватели междисциплинарных курсов.

Мастера: наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю преподаваемого модуля, с обязательным прохождением стажировок не реже одного раза в 3 года, опыт деятельности в организациях, соответствующей профессиональной сферы, является обязательным. К педагогической деятельности могут привлекаться ведущие специалисты профильных организаций.

#### 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 «отлично» - техническое задание проанализировано, алгоритм разработан, соответствует техническому заданию и оформлен в соответствии со стандартами, пояснены его основные структуры.</p> <p>Оценка «хорошо» - алгоритм разработан, оформлен в соответствии со стандартами и соответствует заданию, пояснены его основные структуры, выполнена оценка сложности алгоритма</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - алгоритм разработан и соответствует заданию.</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по построению алгоритма в соответствии с техническим заданием</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p>
ПК 1.2 Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием	<p>Оценка «отлично» - программный модуль разработан по имеющемуся алгоритму в среде разработки методами объектно-ориентированного/структурного программирования и полностью соответствует техническому заданию, соблюдены и пояснены основные этапы разработки; документация на модуль оформлена и соответствует стандартам.</p> <p>Оценка «хорошо» - программный модуль разработан по имеющемуся алгоритму в среде разработки методами объектно-ориентированного/структурного программирования и практически соответствует техническому заданию с незначительными отклонениями, пояснены основные этапы разработки; документация на модуль оформлена и соответствует стандартам.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - программный модуль разработан по имеющемуся алгоритму в среде разработки методами объектно-ориентированного/структурного программирования и соответствует техническому заданию; документация на модуль</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>

	оформлена без существенных отклонений от стандартов.	
<b>Раздел модуля 2. Технологии тестирования программных модулей</b>		
ПК 1.3 Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств	<p>Оценка <b>«отлично»</b> - выполнена отладка модуля; с пояснением особенностей отладочных классов; сохранены и представлены результаты отладки.</p> <p>Оценка <b>«хорошо»</b> - выполнена отладка модуля ; 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>
ПК 1.4 Выполнять тестирование программных модулей	<p>Оценка <b>«отлично»</b> - выполнено тестирование модуля, в том числе с помощью инструментальных средств, и оформлены результаты тестирования в соответствии со стандартами, выполнено функциональное тестирование, выполнена и представлена оценка тестового покрытия, сделан вывод о достаточности тестового пакета.</p> <p>Оценка <b>«хорошо»</b> - выполнено тестирование модуля, в том числе с помощью инструментальных средств, и оформлены результаты тестирования. : выполнено функциональное тестирование, выполнена и представлена оценка тестового покрытия.</p> <p>Оценка <b>«удовлетворительно»</b> - выполнено тестирование модуля и оформлены результаты тестирования. выполнено функциональное тестирование, выполнена и представлена оценка тестового покрытия с некоторыми погрешностями.</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по выполнению заданных видов тестирования программного модуля.</p> <p><b>Дополнительно для квалификации "Специалист по тестированию в области информационных технологий":</b> оценке тестового покрытия.</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>
ПК 1.5 Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода	Оценка <b>«отлично»</b> - определены качественные характеристики программного кода с помощью инструментальных средств; выявлены фрагменты некачественного кода; выполнен рефак-	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по оценке качества кода пред-

	<p>торинг на уровнях переменных, функций, классов, алгоритмических структур; проведена оптимизация и подтверждено повышение качества программного кода.</p> <p>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.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - определены качественные характеристики программного кода частично с помощью инструментальных средств; выявлено несколько фрагментов некачественного кода; выполнен рефакторинг на нескольких уровнях; проведена оптимизация и выполнена оценка качества полученного программного кода.</p>	<p>ложенного 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 деятельностью обучающегося в процессе практики</p>
<b>Раздел модуля 3. Технологии разработки мобильных приложений</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 методами объектно- ориентированного/ структурного программирования и полностью соответствует техническому заданию, соблюдены и пояснены основные этапы разработки; документация на модуль оформлена и соответствует стандартам.</p> <p>Оценка «хорошо» - программный модуль разработан по имеющемуся алгоритму в среде разработки методами объектно- ориентированного/ структурного программирования и практически соответствует техническому заданию с незначительными отклонениями, пояснены основные этапы разработки; документация на модуль оформлена и соответствует стандартам.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - программный модуль разработан по имеющемуся алгоритму в среде разработки методами объектно- ориентированного/ структурного программирования и соответствует техническому</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>

	заданию; документация на модуль оформлена без существенных отклонений от стандартов	
ПК 1.6 Разрабатывать модули программного обеспечения для мобильных платформ.	<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.</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по созданию модуля для заданного мобильного устройства на основе спецификации</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>
<b>Раздел модуля 4. Системное программирование</b>		
ПК 1.2 Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием	<p>Оценка «отлично» - программный модуль разработан по имеющемуся алгоритму в среде разработки методами объектно-ориентированного/структурного программирования и полностью соответствует техническому заданию, соблюдены и пояснены основные этапы разработки; документация на модуль оформлена и соответствует стандартам.</p> <p>Оценка «хорошо» - программный модуль разработан по имеющемуся алгоритму в среде разработки методами объектно-ориентированного/структурного программирования и практически соответствует техническому заданию с незначительными отклонениями, пояснены основные этапы разработки; документация на модуль оформлена и соответствует стандартам.</p>	<p>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>

	Оценка «удовлетворительно» - программный модуль разработан по имеющемуся алгоритму в среде разработки методами объектно-ориентированного/структурного программирования и соответствует техническому заданию; документация на модуль оформлена без существенных отклонений от стандартов.	
ПК 1.3 Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств	Оценка « <b>отлично</b> » - выполнена отладка модуля; с пояснением особенностей отладочных классов; сохранены и представлены результаты отладки. Оценка « <b>хорошо</b> » - выполнена отладка модуля; сохранены и представлены результаты отладки. Оценка « <b>удовлетворительно</b> » - выполнена отладка модуля, пояснены ее результаты.	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по выполнению отладки предложенного программного модуля Защита отчетов по практическим и лабораторным 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	
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 поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	- эффективность использовать средств физической культуры для сохранения и укрепления здоровья при выполнении профессиональной деятельности.	
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.	

**Разработчик:**

ГАПОУ РС(Я) «МРТК»- преподаватель общеобразовательных дисциплин Мураталиева А.У.