



Министерство образования Иркутской области  
Государственное бюджетное профессиональное  
образовательное учреждение Иркутской области  
«Иркутский авиационный техникум»

СОГЛАСОВАНО

Зам. генерального директора по  
техническому развитию АО  
"ИРЗ"

/Максименко Д.В./

(подпись)

СОГЛАСОВАНО

Начальник отдела подготовки  
АО кадров ИАЗ - филиал  
"Корпорация "Иркут"

/Русяев М.Ю./

(подпись)

УТВЕРЖДАЮ

Директор  
ПАО ГБПОУИО «ИАТ»

/Якубовский А.Н.

«31» мая 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

ПМ.01 Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем

специальности

09.02.07 Информационные системы и программирование

Иркутск, 2021

Рассмотрена  
цикловой комиссией

Председатель ЦК

\_\_\_\_\_ //

Рабочая программа разработана на основе ФГОС СПО специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование; учебного плана специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование; с учетом примерной рабочей программы профессионального модуля «Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем» в составе примерной основной образовательной программы специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование», № 09.02.07-170511 от 11.05.2017 г..

| № | Разработчик ФИО              |
|---|------------------------------|
| 1 | Смолянинов Дмитрий Андреевич |
| 2 | Кудряцева Марина Анатольевна |
| 3 | Стош Андрей Павлович         |
| 4 | Некипелова Альбина Сергеевна |

## СОДЕРЖАНИЕ

|   |   | стр. |
|---|---|------|
| 1 | ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ  | 4    |
| 2 | СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ   | 7    |
| 3 | УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ                                 | 52   |
| 4 | КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ОСНОВНОГО ВИДА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ) | 68   |

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.01 РАЗРАБОТКА МОДУЛЕЙ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМ

## 1.1. Область применения рабочей программы

РП профессионального модуля является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование в части освоения основного вида деятельности: Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

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

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

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

| В результате освоения дисциплины обучающийся должен | № дидактической единицы | Формируемая дидактическая единица  |
|---|-------------------------|--|
| Знать   | 1.1                     | основные этапы разработки программного обеспечения                                     |
|   | 1.2                     | основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования |
|   | 1.3                     | способы оптимизации и приемы рефакторинга  |
|   | 1.4                     | основные принципы отладки и тестирования программных продуктов                         |

|       |      |   |
|-------|------|---|
|       | 1.5  | общие принципы построения алгоритмов, основные алгоритмические конструкции  |
|       | 1.6  | объектно-ориентированную модель программирования  |
|       | 1.7  | понятие паттерны проектирования   |
|       | 1.8  | понятие верификации   |
|       | 1.9  | основные понятия процесса тестирования программного обеспечения: в иды ошибок, методы отладки, методы тестирования  |
|       | 1.10 | основные платформы и языки разработки мобильных приложений  |
|       | 1.11 | виды мобильных приложений   |
|       | 1.12 | среды для разработки мобильных приложений   |
|       | 1.13 | понятие язык низкого уровня   |
| Уметь | 2.1  | осуществлять разработку кода программного модуля на языках низкого и высокого уровней; создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль |
|       | 2.2  | выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля   |
|       | 2.3  | осуществлять разработку кода программного модуля на современных языках программирования   |
|       | 2.4  | выполнять оптимизацию и рефакторинг программного кода   |
|       | 2.5  | оформлять документацию на программные средства  |
|       | 2.6  | строить логически правильные эффективные программы  |
|       | 2.7  | создавать классы и объекты на их базе   |
|       | 2.8  | использовать методы тестирования программных модулей  |
|       | 2.9  | применять платформы и языки разработки мобильных приложений   |
|       | 2.10 | определять вид мобильного приложения  |
|       | 2.11 | устанавливать среды для разработки мобильных приложений   |

|                               |      |   |
|-------------------------------|------|---|
|                               | 2.12 | использовать язык низкого уровня  |
| Иметь<br>практический<br>опыт | 3.1  | В разработке кода программного продукта на основе готовой спецификации на уровне модуля |
|                               | 3.2  | использовании инструментальных средств на этапе отладки программного продукта           |
|                               | 3.3  | проведении тестирования программного модуля по определенному сценарию                   |
|                               | 3.4  | разработке мобильных приложений   |

### 1.3. Формируемые общие компетенции:

### 1.4. Количество часов предусмотренных на освоение программы профессионального модуля:

Всего часов - 528

Из них на освоение МДК 384

на практики учебную 72 и производственную (по профилю специальности)72

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Тематический план профессионального модуля

| Коды профессиональных общих компетенций        | Индекс    | Наименование МДК(разделов), практик          | Объем профессионального модуля, час | Объем профессионального модуля, час             |                       |  |                                  |              |    |                          | Самостоятельная работа |
|--|-----------|--|-------------------------------------|---|-----------------------|--|----------------------------------|--------------|----|--------------------------|------------------------|
|  |           |  |                                     | Занятия во взаимодействии с преподавателем, час |                       |  |                                  |              |    | Промежуточная аттестация |                        |
|  |           |  |                                     | Всего часов                                     | Теоретические занятия | Лабораторные работы и практические занятия | Курсовая работа, курсовой проект | консультации |    |                          |                        |
| 1  | 2         | 3  | 4                                   | 5   | 6                     | 7  | 8                                | 9            | 10 | 11                       |                        |
| ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.4, ПК.1.1, ПК.1.2, ПК.1.3 | МДК.01.01 | Разработка программных модулей               | 102                                 | 100   | 44                    | 44   | 0                                | 6            | 6  | 2                        |                        |
| ОК.1, ОК.2, ОК.3, ПК.1.3, ПК.1.4               | МДК.01.02 | Поддержка и тестирование программных модулей | 80                                  | 78  | 26                    | 40   | 0                                | 6            | 6  | 2                        |                        |

|  |               |                                 |     |     |    |    |    |   |   |   |
|--|---------------|---------------------------------|-----|-----|----|----|----|---|---|---|
| ОК.1,<br>ОК.2,<br>ОК.3,<br>ОК.4,<br>ПК.1.1<br>,ПК.1.<br>2,ПК.1<br>.4,ПК.<br>1.5,ПК<br>.1.6 | МДК.<br>01.03 | Разработка мобильных приложений | 136 | 134 | 30 | 62 | 30 | 6 | 6 | 2 |
| ОК.1,<br>ОК.2,<br>ОК.3,<br>ОК.4,<br>ПК.1.1<br>,ПК.1.<br>2,ПК.1<br>.3,ПК.<br>1.4,ПК<br>.1.5 | МДК.<br>01.04 | Системное программирование      | 66  | 64  | 22 | 30 | 0  | 6 | 6 | 2 |
| ОК.1,<br>ОК.2,<br>ОК.3,<br>ОК.9,<br>ПК.1.1<br>,ПК.1.                                       | УП.01         | Учебная практика                | 72  | 72  |    | 72 |    | - | - |   |

|   |       |                              |     |     |     |     |    |    |    |
|---|-------|------------------------------|-----|-----|-----|-----|----|----|----|
| 2,ПК.1<br>.3,ПК.<br>1.4,ПК<br>.1.5,П<br>К.1.6             |       |                              |     |     |     |     |    |    |    |
| ОК.1,<br>ОК.2,<br>ОК.3,<br>ОК.5,<br>ОК.9,<br>ПК.01<br>-06 | ПП.01 | Производственная<br>практика | 72  | 72  |     | 72  |    | -  | -  |
| Всего:  |       |                              | 528 | 520 | 122 | 320 | 30 | 24 | 24 |
|   |       |                              |     |     |     |     |    |    | 8  |

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

| Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК), подразделов, тем и занятий | Наименование темы теоретического обучения, лабораторных занятий, практических занятий, самостоятельной работы, консультаций, курсового проекта (работы) | Объем часов | № дидактической единицы | Формируемые компетенции | Текущий контроль |
|---|---|-------------|-------------------------|-------------------------|------------------|
| 1   | 2   | 3           | 4                       | 5                       | 6                |
| <b>Раздел 1</b>   | <b>Разработка программных модулей</b>   |             |                         |                         |                  |
| <b>МДК.01.01</b>  | <b>Разработка программных модулей</b>   | <b>90</b>   |                         |                         |                  |
| <b>Подраздел 1.1</b>  | <b>Структурное программирование</b>   | <b>96</b>   |                         |                         |                  |
| <b>Тема 1.1.1</b>   | <b>Структурное программирование</b>   | <b>14</b>   |                         |                         |                  |
| Занятие 1.1.1.1<br>теория   | Этапы разработки программы.   | 2           | 1.1, 1.5                | ОК.3, ПК.1.1            |                  |
| Занятие 1.1.1.2<br>теория   | Технология структурного программирования.   | 2           | 1.2                     | ОК.2, ПК.1.2            |                  |
| Занятие 1.1.1.3<br>теория   | Оценка сложности алгоритма: классификация, классы алгоритмов, неразрешимые задачи.  | 2           | 1.5                     | ОК.3, ПК.1.1            |                  |
| Занятие 1.1.1.4<br>практическое занятие   | Оценка сложности алгоритмов сортировки.   | 2           | 2.1, 2.6                | ОК.3, ПК.1.1            |                  |
| Занятие 1.1.1.5<br>практическое занятие   | Оценка сложности алгоритмов поиска.   | 2           | 2.1, 2.6                | ОК.3, ПК.1.2            |                  |
| Занятие 1.1.1.6   | Оценка сложности рекурсивных алгоритмов.  | 2           | 2.1, 2.6                | ОК.2, ПК.1.1,           |                  |

|   |   |           |          |                       |                               |
|---|---|-----------|----------|-----------------------|-------------------------------|
| практическое занятие                    |   |           |          | ПК.1.2                |                               |
| Занятие 1.1.1.7<br>практическое занятие | Оценка сложности эвристических алгоритмов.  | 1         | 2.1, 2.3 | ОК.3, ПК.1.2          |                               |
| Занятие 1.1.1.8<br>практическое занятие | Оценка сложности эвристических алгоритмов.  | 1         | 2.1, 2.3 | ОК.3, ПК.1.2          | 1.1, 1.2,<br>1.5, 2.1,<br>2.6 |
| <b>Тема 1.1.2</b>                       | <b>Объектно-ориентированное программирование</b>  | <b>40</b> |          |                       |                               |
| Занятие 1.1.2.1<br>теория               | Основные принципы объектно-ориентированного программирования. Классы: основные понятия. | 2         | 1.6      | ОК.1, ПК.1.1          |                               |
| Занятие 1.1.2.2<br>теория               | Перегрузка методов.   | 2         | 1.6      | ОК.2, ПК.1.2          |                               |
| Занятие 1.1.2.3<br>теория               | Операции класса.  | 2         | 1.6      | ОК.2, ПК.1.1          |                               |
| Занятие 1.1.2.4<br>практическое занятие | Работа с классами.  | 2         | 2.7      | ОК.2, ОК.3,<br>ПК.1.2 |                               |
| Занятие 1.1.2.5<br>теория               | Иерархия классов.   | 2         | 1.6      | ОК.3, ПК.1.1          |                               |
| Занятие 1.1.2.6<br>практическое занятие | Определение операций в классе.  | 2         | 2.3      | ОК.2, ОК.3,<br>ПК.1.2 |                               |
| Занятие 1.1.2.7<br>практическое занятие | Создание наследованных классов.   | 2         | 1.6      | ОК.2, ОК.3,<br>ПК.1.2 |                               |
| Занятие 1.1.2.8<br>теория               | Синтаксис интерфейсов.  | 2         | 1.2      | ОК.2, ПК.1.2          |                               |

|   |  |   |     |                       |                  |
|---|--|---|-----|-----------------------|------------------|
| Занятие 1.1.2.9<br>практическое<br>занятие  | Работа с объектами через интерфейсы.   | 2 | 2.6 | ОК.2, ОК.3,<br>ПК.1.2 |                  |
| Занятие 1.1.2.10<br>практическое<br>занятие | Использование стандартных интерфейсов. | 2 | 2.6 | ОК.2, ОК.3,<br>ПК.1.2 |                  |
| Занятие 1.1.2.11<br>теория                  | Структуры.                             | 2 | 1.5 | ОК.1, ОК.3,<br>ПК.1.2 |                  |
| Занятие 1.1.2.12<br>практическое<br>занятие | Работа с типом данных структура.       | 2 | 2.3 | ОК.2, ОК.3,<br>ПК.1.2 |                  |
| Занятие 1.1.2.13<br>теория                  | Делегаты.                              | 2 | 1.6 | ОК.2, ПК.1.2          |                  |
| Занятие 1.1.2.14<br>теория                  | Регулярные выражения.                  | 1 | 1.6 | ОК.2, ПК.1.2          |                  |
| Занятие 1.1.2.15<br>теория                  | Регулярные выражения.                  | 1 | 1.6 | ОК.2, ПК.1.2          | 1.6, 2.3,<br>2.7 |
| Занятие 1.1.2.16<br>практическое<br>занятие | Использование регулярных выражений.    | 2 | 2.3 | ОК.2, ПК.1.2          |                  |
| Занятие 1.1.2.17<br>теория                  | Коллекции. Параметризованные классы.   | 2 | 1.6 | ОК.2, ПК.1.2          |                  |
| Занятие 1.1.2.18<br>практическое<br>занятие | Коллекции. Параметризованные классы.   | 2 | 1.6 | ОК.2, ОК.4,<br>ПК.1.2 |                  |
| Занятие 1.1.2.19<br>теория                  | Указатели.                             | 2 | 1.6 | ОК.2, ОК.3,<br>ПК.1.2 |                  |
| Занятие 1.1.2.20<br>теория                  | Операции со списками.                  | 2 | 1.6 | ОК.3, ПК.1.2          |                  |

|  |  |           |          |                       |     |
|--|--|-----------|----------|-----------------------|-----|
| Занятие 1.1.2.21<br>теория                 | Операции со списками.                                      | 2         | 1.6      | ОК.2, ПК.1.2          |     |
| <b>Тема 1.1.3</b>                          | <b>Паттерны проектирования</b>                             | <b>12</b> |          |                       |     |
| Занятие 1.1.3.1<br>теория                  | Назначение и виды паттернов.                               | 2         | 1.7      | ОК.1, ОК.2,<br>ПК.1.2 |     |
| Занятие 1.1.3.2<br>теория                  | Основные шаблоны.  | 2         | 1.7      | ОК.2, ПК.1.2          |     |
| Занятие 1.1.3.3<br>практическое<br>занятие | Использование основных шаблонов.                           | 2         | 2.6      | ОК.2, ПК.1.2          |     |
| Занятие 1.1.3.4<br>теория                  | Структурные шаблоны.                                       | 2         | 1.7      | ОК.2, ОК.3,<br>ПК.1.2 |     |
| Занятие 1.1.3.5<br>практическое<br>занятие | Использование структурных шаблонов.                        | 2         | 2.6      | ОК.2, ПК.1.2          |     |
| Занятие 1.1.3.6<br>теория                  | Поведенческие шаблоны.                                     | 1         | 1.7      | ОК.2, ОК.3,<br>ПК.1.2 |     |
| Занятие 1.1.3.7<br>теория                  | Поведенческие шаблоны.                                     | 1         | 1.7      | ОК.2, ОК.3,<br>ПК.1.2 | 1.7 |
| <b>Тема 1.1.4</b>                          | <b>Событийно-управляемое программирование</b>              | <b>14</b> |          |                       |     |
| Занятие 1.1.4.1<br>теория                  | Событийно-управляемое программирование.                    | 2         | 1.5, 1.6 | ОК.2, ПК.1.2          |     |
| Занятие 1.1.4.2<br>теория                  | Элементы управления. Диалоговые окна. Обработчики событий. | 2         | 1.5, 2.6 | ПК.1.2                |     |
| Занятие 1.1.4.3<br>теория                  | Введение в графику.  | 1         | 1.5      | ОК.2, ПК.1.2          |     |
| Занятие 1.1.4.4<br>теория                  | Введение в графику.  | 1         | 1.5      | ОК.2, ПК.1.2          | 2.1 |

|  |   |           |          |              |          |
|--|---|-----------|----------|--------------|----------|
| Занятие 1.1.4.5<br>практическое<br>занятие | Разработка приложения с использованием текстовых компонентов. | 2         | 2.3, 2.4 | ОК.2, ПК.1.3 |          |
| Занятие 1.1.4.6<br>практическое<br>занятие | Разработка приложения с несколькими формами.                  | 2         | 2.3      | ОК.2, ПК.1.2 |          |
| Занятие 1.1.4.7<br>практическое<br>занятие | Разработка приложения с не визуальными компонентами.          | 2         | 2.3      | ОК.2, ПК.1.2 |          |
| Занятие 1.1.4.8<br>практическое<br>занятие | Разработка приложения с анимацией.                            | 2         | 1.2, 2.4 | ОК.2, ПК.1.2 |          |
| <b>Тема 1.1.5</b>                          | <b>Оптимизация и рефакторинг кода</b>                         | <b>4</b>  |          |              |          |
| Занятие 1.1.5.1<br>практическое<br>занятие | Методы оптимизации программного кода.                         | 2         | 1.3      | ОК.2, ПК.1.2 |          |
| Занятие 1.1.5.2<br>практическое<br>занятие | Оптимизация и рефакторинг кода.                               | 2         | 2.4      | ОК.3, ПК.1.3 |          |
| <b>Тема 1.1.6</b>                          | <b>Разработка пользовательского интерфейса.</b>               | <b>2</b>  |          |              |          |
| Занятие 1.1.6.1<br>практическое<br>занятие | Разработка интерфейса пользователя.                           | 1         | 2.3      | ОК.3, ПК.1.2 |          |
| Занятие 1.1.6.2<br>практическое<br>занятие | Разработка интерфейса пользователя.                           | 1         | 2.3      | ОК.3, ПК.1.2 | 1.3, 2.4 |
| <b>Тема 1.1.7</b>                          | <b>Основы ADO.Net</b>   | <b>10</b> |          |              |          |
| Занятие 1.1.7.1<br>практическое            | Создание приложения с БД.                                     | 2         | 2.3      | ОК.3, ПК.1.2 |          |

|  |   |           |          |                               |  |
|--|---|-----------|----------|-------------------------------|--|
| занятие                                      |   |           |          |                               |  |
| Занятие 1.1.7.2<br>Самостоятельная<br>работа | Создание объекта подключения к БД                                     | 2         | 2.3      | ОК.2, ПК.1.2                  |  |
| Занятие 1.1.7.3<br>консультация              | Структурное программирование.   | 2         | 1.2      | ОК.2, ПК.1.1,<br>ПК.1.2       |  |
| Занятие 1.1.7.4<br>консультация              | Объектно-ориентированное программирование.                            | 2         | 1.6      | ОК.2, ПК.1.2                  |  |
| Занятие 1.1.7.5<br>консультация              | Событийно-управляемое программирование.                               | 2         | 1.5      | ОК.2, ОК.3,<br>ПК.1.2         |  |
|  | Экзамен   | 6         |          |                               |  |
| <b>Раздел 2</b>                              | <b>Поддержка и тестирование программных модулей</b>                   |           |          |                               |  |
| <b>МДК.01.02</b>                             | <b>Поддержка и тестирование программных модулей</b>                   | <b>68</b> |          |                               |  |
| <b>Подраздел 2.1</b>                         | <b>Поддержка и тестирование программных модулей</b>                   | <b>74</b> |          |                               |  |
| <b>Тема 2.1.1</b>                            | <b>Отладка и тестирование программного обеспечения</b>                | <b>46</b> |          |                               |  |
| Занятие 2.1.1.1<br>теория                    | Тестирование как часть процесса верификации программного обеспечения. | 2         | 1.4, 1.8 | ОК.1, ОК.2,<br>ПК.1.3, ПК.1.4 |  |
| Занятие 2.1.1.2<br>теория                    | Виды ошибок.Методы отладки.   | 2         | 1.9      | ОК.2, ОК.3,<br>ПК.1.3, ПК.1.4 |  |
| Занятие 2.1.1.3<br>теория                    | Методы тестирования.  | 2         | 1.9      | ПК.1.3, ПК.1.4                |  |
| Занятие 2.1.1.4<br>теория                    | Классификация тестирования по уровням.                                | 2         | 1.9      | ОК.2, ПК.1.3,<br>ПК.1.4       |  |
| Занятие 2.1.1.5<br>теория                    | Тестирование производительности.                                      | 2         | 1.9      | ПК.1.3, ПК.1.4                |  |
| Занятие 2.1.1.6<br>Самостоятельная<br>работа | Регрессионное тестирование  | 2         | 1.9      | ОК.2, ПК.1.4                  |  |

|   |   |   |          |                         |                  |
|---|---|---|----------|-------------------------|------------------|
| Занятие 2.1.1.7<br>практическое<br>занятие  | Тестирование «белым ящиком».  | 2 | 2.2, 2.8 | ОК.2, ПК.1.3,<br>ПК.1.4 |                  |
| Занятие 2.1.1.8<br>практическое<br>занятие  | Тестирование «черным ящиком».   | 2 | 2.8      | ОК.1, ОК.2,<br>ПК.1.4   |                  |
| Занятие 2.1.1.9<br>практическое<br>занятие  | Модульное тестирование.   | 2 | 2.8      | ОК.2, ОК.3,<br>ПК.1.4   |                  |
| Занятие 2.1.1.10<br>практическое<br>занятие | Интеграционное тестирование.  | 2 | 2.2, 2.8 | ОК.2, ПК.1.4            |                  |
| Занятие 2.1.1.11<br>теория                  | Инструменты отладки.  | 1 | 1.4      | ОК.2, ПК.1.3,<br>ПК.1.4 |                  |
| Занятие 2.1.1.12<br>теория                  | Инструменты отладки.  | 1 | 1.9      | ОК.2, ПК.1.3,<br>ПК.1.4 | 1.4, 1.8,<br>1.9 |
| Занятие 2.1.1.13<br>практическое<br>занятие | Разработка и отладка модуля вывода и суммирования элементов массива.  | 2 | 2.8      | ОК.2, ПК.1.4            |                  |
| Занятие 2.1.1.14<br>практическое<br>занятие | Разработка и отладка модуля вычисления площади геометрической фигуры. | 2 | 2.8      | ОК.2, ПК.1.3,<br>ПК.1.4 |                  |
| Занятие 2.1.1.15<br>теория                  | Отладочные классы.  | 2 | 1.8, 1.9 | ОК.2, ПК.1.3,<br>ПК.1.4 |                  |
| Занятие 2.1.1.16<br>теория                  | Встроенные отладчики. Внешние отладчики.                              | 2 | 1.9      | ОК.2, ПК.1.4            |                  |
| Занятие 2.1.1.17<br>теория                  | Встроенные отладчики. Внешние отладчики.                              | 2 | 1.9      | ОК.2, ПК.1.3,<br>ПК.1.4 |                  |
| Занятие 2.1.1.18                            | Использование и документирование отладочной информации.               | 2 | 1.9      | ОК.2, ОК.3,             |                  |

|   |   |           |          |                         |          |
|---|---|-----------|----------|-------------------------|----------|
| теория                                      |   |           |          | ПК.1.3, ПК.1.4          |          |
| Занятие 2.1.1.19<br>практическое<br>занятие | Разработка и отладка модуля сортировки элементов массива.   | 2         | 2.2, 2.8 | ПК.1.3, ПК.1.4          |          |
| Занятие 2.1.1.20<br>практическое<br>занятие | Разработка и отладка модуля обработки элементов массива.  | 2         | 2.2, 2.8 | ОК.2, ОК.3,<br>ПК.1.3   |          |
| Занятие 2.1.1.21<br>практическое<br>занятие | Разработка и отладка модуля шифрования записей текстового файла.  | 2         | 2.2      | ОК.2, ПК.1.4            |          |
| Занятие 2.1.1.22<br>практическое<br>занятие | Разработка, отладка и оптимизация модуля для арифметических операций.                                     | 2         | 2.2      | ОК.2, ПК.1.4            |          |
| Занятие 2.1.1.23<br>практическое<br>занятие | Разработка, отладка и оптимизация модуля отображения элементов двумерного массива.                        | 2         | 2.2      | ОК.1, ОК.2,<br>ПК.1.4   |          |
| Занятие 2.1.1.24<br>практическое<br>занятие | Разработка и отладка модуля вычисления площади геометрической фигуры.                                     | 2         | 2.2      | ОК.2, ОК.3,<br>ПК.1.4   |          |
| <b>Тема 2.1.2</b>                           | <b>Отладка и тестирование программного продукта на уровне модулей</b>                                     | <b>28</b> |          |                         |          |
| Занятие 2.1.2.1<br>теория                   | Спецификация программного модуля. Выявление несоответствие результата выполнения модуля его спецификации. | 2         | 1.4      | ОК.2, ПК.1.3,<br>ПК.1.4 |          |
| Занятие 2.1.2.2<br>теория                   | Признаки проблемного кода и быстрые способы поиска некачественного кода                                   | 1         | 1.8      | ОК.3, ПК.1.3            |          |
| Занятие 2.1.2.3<br>теория                   | Признаки проблемного кода и быстрые способы поиска некачественного кода                                   | 1         | 1.8      | ОК.3, ПК.1.3            | 2.2, 2.8 |
| Занятие 2.1.2.4<br>практическое             | Отработка стиля программирования.   | 2         | 2.2      | ОК.2, ПК.1.4            |          |

|   |   |   |               |                         |  |
|---|---|---|---------------|-------------------------|--|
| занятие                                     |   |   |               |                         |  |
| Занятие 2.1.2.5<br>теория                   | Автоматизация тестирования Возможности среды разработки для тестирования приложений. Автоматизация тестирования | 2 | 1.9           | ОК.2, ОК.3,<br>ПК.1.4   |  |
| Занятие 2.1.2.6<br>практическое<br>занятие  | Разработка системы тестов на основе потока управления.  | 2 | 2.2, 2.8      | ОК.2, ПК.1.4            |  |
| Занятие 2.1.2.7<br>практическое<br>занятие  | Разработка системы тестов на основе потока данных.  | 2 | 2.2           | ОК.2, ПК.1.4            |  |
| Занятие 2.1.2.8<br>практическое<br>занятие  | Тестирование программного модуля по ранее определенному сценарию.   | 2 | 1.4, 2.2, 2.8 | ОК.2, ПК.1.3            |  |
| Занятие 2.1.2.9<br>практическое<br>занятие  | Отладка и тестирование программы на уровне модуля.  | 2 | 2.2           | ОК.2, ПК.1.3,<br>ПК.1.4 |  |
| Занятие 2.1.2.10<br>практическое<br>занятие | Тестирование с помощью инструментов среды разработки.   | 2 | 2.2           | ОК.2, ПК.1.4            |  |
| Занятие 2.1.2.11<br>практическое<br>занятие | Тестирование с помощью инструментов среды разработки.   | 2 | 2.2           | ОК.2, ПК.1.4            |  |
| Занятие 2.1.2.12<br>практическое<br>занятие | Отладка и тестирование программного продукта на уровне модулей.   | 2 | 2.8           | ОК.2, ПК.1.3            |  |
| Занятие 2.1.2.13<br>консультация            | Тестирование и верификации программного обеспечения.  | 2 | 1.8, 1.9      | ОК.2, ПК.1.4            |  |
| Занятие 2.1.2.14<br>консультация            | Виды тестирования. Порядок разработки тестов. Аксиомы тестирования. Методы тестирования.                        | 2 | 1.8, 1.9      | ОК.2, ПК.1.3            |  |
| Занятие 2.1.2.15                            | Отладка и тестирование программного продукта на уровне модулей.   | 2 | 2.2           | ОК.2, ПК.1.4            |  |

|  |  |            |                 |                               |  |
|--|--|------------|-----------------|-------------------------------|--|
| консультация                                 |  |            |                 |                               |  |
|  | Экзамен  | 6          |                 |                               |  |
| <b>Раздел 3</b>                              | <b>Разработка мобильных приложений</b>   |            |                 |                               |  |
| <b>МДК.01.03</b>                             | <b>Разработка мобильных приложений</b>   | <b>124</b> |                 |                               |  |
| <b>Подраздел 3.1</b>                         | <b>Основные платформы и языки разработки мобильных приложений.</b>                                     | <b>94</b>  |                 |                               |  |
| <b>Тема 3.1.1</b>                            | <b>Основные платформы и языки разработки мобильных приложений.</b>                                     | <b>18</b>  |                 |                               |  |
| Занятие 3.1.1.1<br>теория                    | Основные платформы мобильных приложений, сравнительная характеристика.                                 | 2          | 1.10, 1.11      | ОК.2, ПК.1.1                  |  |
| Занятие 3.1.1.2<br>практическое<br>занятие   | Определение вида мобильного приложения.  | 2          | 2.10            | ОК.1, ОК.3,<br>ПК.1.2         |  |
| Занятие 3.1.1.3<br>теория                    | Нативные приложения, веб-приложения, гибридные и кроссплатформенные приложения, их области применения. | 2          | 1.10            | ОК.1, ОК.2,<br>ПК.1.1         |  |
| Занятие 3.1.1.4<br>Самостоятельная<br>работа | Технологии разработки мобильных приложений.  | 2          | 1.10, 1.12      | ОК.2, ПК.1.6                  |  |
| Занятие 3.1.1.5<br>практическое<br>занятие   | Установка инструментария и настройка среды для разработки мобильных приложений.                        | 2          | 1.12, 2.9, 2.11 | ОК.2, ОК.3,<br>ПК.1.1         |  |
| Занятие 3.1.1.6<br>практическое<br>занятие   | Установка среды разработки мобильных приложений с применением виртуальной машины.                      | 2          | 2.11            | ОК.2, ОК.3,<br>ПК.1.6         |  |
| Занятие 3.1.1.7<br>теория                    | Основные языки для разработки мобильных приложений (Java, Objective-C и др.).                          | 2          | 1.10            | ОК.2, ОК.4,<br>ПК.1.1, ПК.1.6 |  |
| Занятие 3.1.1.8<br>практическое              | Разработки мобильных приложений.   | 2          | 2.11            | ОК.2, ОК.4,<br>ПК.1.2, ПК.1.4 |  |

|   |   |           |            |                         |                        |
|---|---|-----------|------------|-------------------------|------------------------|
| занятие                                     |   |           |            |                         |                        |
| Занятие 3.1.1.9<br>теория                   | Инструменты разработки мобильных приложений (JDK/<br>AndroidStudio/ WebView/ Phonegap и др.). | 1         | 1.12       | ОК.2, ПК.1.1,<br>ПК.1.6 |                        |
| Занятие 3.1.1.10<br>практическое<br>занятие | Разработка мобильных приложений.  | 1         | 1.12, 2.11 | ОК.2, ПК.1.6            | 1.10,<br>1.11,<br>1.12 |
| <b>Тема 3.1.2</b>                           | <b>Создание и тестирование модулей для мобильных приложений.</b>                              | <b>31</b> |            |                         |                        |
| Занятие 3.1.2.1<br>теория                   | 1. Инструментарий среды разработки мобильных приложений.                                      | 2         | 1.12       | ОК.2, ПК.1.6            |                        |
| Занятие 3.1.2.2<br>теория                   | Структура типичного мобильного приложения.  | 2         | 1.12       | ОК.2, ПК.1.6            |                        |
| Занятие 3.1.2.3<br>теория                   | Элементы управления и контейнеры.   | 2         | 1.12       | ОК.2, ОК.3,<br>ПК.1.6   |                        |
| Занятие 3.1.2.4<br>теория                   | Работа со списками.   | 2         | 2.9        | ОК.2, ПК.1.6            |                        |
| Занятие 3.1.2.5<br>теория                   | Способы хранения данных.  | 2         | 2.11       | ОК.2, ОК.3,<br>ПК.1.6   |                        |
| Занятие 3.1.2.6<br>практическое<br>занятие  | Создание эмуляторов и подключение устройств.  | 2         | 2.11       | ОК.2, ОК.3,<br>ПК.1.6   |                        |
| Занятие 3.1.2.7<br>практическое<br>занятие  | Создание нового проекта.  | 2         | 2.11       | ОК.2, ПК.1.6            |                        |
| Занятие 3.1.2.8<br>практическое<br>занятие  | Изучение и комментирование кода.  | 2         | 2.11       | ОК.2, ПК.1.6            |                        |
| Занятие 3.1.2.9<br>практическое             | Создание элементов дизайна.   | 2         | 2.9        | ОК.2, ПК.1.6            |                        |

|   |   |           |      |                                 |               |
|---|---|-----------|------|---------------------------------|---------------|
| занятие                                     |   |           |      |                                 |               |
| Занятие 3.1.2.10<br>практическое<br>занятие | Обработка событий: подсказки.                     | 2         | 2.9  | ОК.2, ПК.1.6                    |               |
| Занятие 3.1.2.11<br>практическое<br>занятие | Обработка событий: цветовая индикация.            | 2         | 2.9  | ОК.2, ПК.1.6                    |               |
| Занятие 3.1.2.12<br>практическое<br>занятие | Подготовка стандартных модулей.                   | 2         | 2.9  | ОК.2, ПК.1.6                    |               |
| Занятие 3.1.2.13<br>практическое<br>занятие | Обработка событий: переключение между экранами.   | 2         | 2.9  | ОК.2, ПК.1.6                    |               |
| Занятие 3.1.2.14<br>практическое<br>занятие | Передача данных между модулями.                   | 1         | 2.9  | ОК.2, ПК.1.6                    | 2.10,<br>2.11 |
| Занятие 3.1.2.15<br>теория                  | Тестирование и оптимизация мобильного приложения. | 2         | 2.11 | ОК.2, ПК.1.4,<br>ПК.1.5, ПК.1.6 |               |
| Занятие 3.1.2.16<br>практическое<br>занятие | Тестирование и оптимизация мобильного приложения. | 2         | 2.9  | ОК.2, ПК.1.4,<br>ПК.1.5, ПК.1.6 |               |
| <b>Тема 3.1.3</b>                           | <b>Создание и настройка Android-проекта.</b>      | <b>45</b> |      |                                 |               |
| Занятие 3.1.3.1<br>практическое<br>занятие  | Создание и настройка Android-проекта.             | 2         | 2.9  | ОК.2, ПК.1.6                    |               |
| Занятие 3.1.3.2<br>практическое<br>занятие  | Переход и действия в Android-приложении.          | 2         | 2.9  | ОК.2, ПК.1.6                    |               |
| Занятие 3.1.3.3                             | Графическое оформление приложения.                | 3         | 1.10 | ОК.2, ПК.1.6                    |               |

|   |  |   |      |                       |     |
|---|--|---|------|-----------------------|-----|
| теория                                      |  |   |      |                       |     |
| Занятие 3.1.3.4<br>практическое<br>занятие  | Графическое оформление приложения.                           | 2 | 2.9  | ОК.2, ПК.1.6          |     |
| Занятие 3.1.3.5<br>теория                   | Android и модель MVC.  | 4 | 1.10 | ОК.2, ПК.1.6          |     |
| Занятие 3.1.3.6<br>теория                   | Отладка приложений Android.                                  | 4 | 2.9  | ОК.2, ПК.1.6          |     |
| Занятие 3.1.3.7<br>практическое<br>занятие  | Знакомство с Xamarin и средой разработки.                    | 2 | 2.9  | ОК.2, ПК.1.6          |     |
| Занятие 3.1.3.8<br>практическое<br>занятие  | Проектирование пользовательского интерфейса в Xamarin.Forms. | 1 | 2.9  | ОК.2, ОК.3,<br>ПК.1.6 | 2.9 |
| Занятие 3.1.3.9<br>практическое<br>занятие  | Верстка формы. Основные визуальные элементы.                 | 4 | 2.9  | ОК.1, ОК.2,<br>ПК.1.6 |     |
| Занятие 3.1.3.10<br>практическое<br>занятие | Использование стилей и ресурсов в Xamarin.Forms.             | 3 | 2.9  | ОК.2, ПК.1.6          |     |
| Занятие 3.1.3.11<br>практическое<br>занятие | Принципы навигации. Передача данных.                         | 2 | 2.9  | ОК.2, ПК.1.6          |     |
| Занятие 3.1.3.12<br>практическое<br>занятие | Работа с локальными данными и файлами.                       | 2 | 2.9  | ОК.2, ОК.3,<br>ПК.1.6 |     |
| Занятие 3.1.3.13<br>практическое<br>занятие | Работа с сетью. Использование сервисов.                      | 2 | 2.9  | ОК.2, ПК.1.6          |     |

|   |   |           |           |                             |     |
|---|---|-----------|-----------|-----------------------------|-----|
| Занятие 3.1.3.14<br>практическое<br>занятие   | Использование классов для отправки запросов и получение ответа. | 2         | 2.9       | ОК.1, ОК.2, ОК.3,<br>ПК.1.6 |     |
| Занятие 3.1.3.15<br>практическое<br>занятие   | Использование базы данных.                                      | 2         | 2.9       | ОК.1, ОК.2,<br>ПК.1.6       |     |
| Занятие 3.1.3.16<br>практическое<br>занятие   | Работа с веб-сервисом.  | 2         | 2.9       | ОК.2, ПК.1.6                |     |
| Занятие 3.1.3.17<br>практическое<br>занятие   | Использование SQLite.   | 2         | 2.9       | ОК.1, ОК.2,<br>ПК.1.6       |     |
| Занятие 3.1.3.18<br>практическое<br>занятие   | Локальные базы данных.  | 2         | 2.9       | ОК.2, ПК.1.6                |     |
| Занятие 3.1.3.19<br>практическое<br>занятие   | Локальные базы данных. Базовые операции.                        | 2         | 2.9       | ОК.2, ПК.1.6                |     |
| <b>Подраздел 3.2</b>                          | <b>Курсовое проектирование.</b>                                 | <b>36</b> |           |                             |     |
| <b>Тема 3.2.1</b>                             | <b>Определение требований к мобильному приложению.</b>          | <b>5</b>  |           |                             |     |
| Занятие 3.2.1.1<br>курсовое<br>проектирование | Исследование предметной области.                                | 2         | 2.9       | ОК.2, ПК.1.6                |     |
| Занятие 3.2.1.2<br>курсовое<br>проектирование | Выбор инструментов разработки мобильного приложения.            | 2         | 2.9, 2.11 | ОК.1, ОК.2,<br>ПК.1.6       |     |
| Занятие 3.2.1.3<br>курсовое<br>проектирование | Составление технического задания.                               | 1         | 2.9       | ОК.2, ПК.1.6                | 2.9 |

|   |  |           |          |                       |  |
|---|--|-----------|----------|-----------------------|--|
| <b>Тема 3.2.2</b>                             | <b>Проектирование.</b>                               | <b>4</b>  |          |                       |  |
| Занятие 3.2.2.1<br>курсовое<br>проектирование | Проектирование мобильного приложения.                | 2         | 2.9      | ОК.2, ПК.1.6          |  |
| Занятие 3.2.2.2<br>курсовое<br>проектирование | Дизайн, подготовка графики.                          | 2         | 2.9      | ОК.2, ПК.1.6          |  |
| <b>Тема 3.2.3</b>                             | <b>Прототипирование.</b>                             | <b>4</b>  |          |                       |  |
| Занятие 3.2.3.1<br>курсовое<br>проектирование | Прототипирование.                                    | 4         | 2.9      | ОК.2, ОК.3,<br>ПК.1.6 |  |
| <b>Тема 3.2.4</b>                             | <b>Разработка.</b>                                   | <b>8</b>  |          |                       |  |
| Занятие 3.2.4.1<br>курсовое<br>проектирование | Разработка мобильного приложения (программирование). | 6         | 2.9      | ОК.2, ПК.1.6          |  |
| Занятие 3.2.4.2<br>курсовое<br>проектирование | Наполнение контентом приложения.                     | 2         | 2.9      | ОК.2, ПК.1.6          |  |
| <b>Тема 3.2.5</b>                             | <b>Тестирование.</b>                                 | <b>4</b>  |          |                       |  |
| Занятие 3.2.5.1<br>курсовое<br>проектирование | Тестирование мобильного приложения.                  | 2         | 2.9      | ОК.2, ОК.3,<br>ПК.1.6 |  |
| Занятие 3.2.5.2<br>курсовое<br>проектирование | Публикация приложения.                               | 2         | 2.9      | ОК.2, ПК.1.6          |  |
| <b>Тема 3.2.6</b>                             | <b>Программная документация.</b>                     | <b>11</b> |          |                       |  |
| Занятие 3.2.6.1<br>курсовое                   | Составление программной документации.                | 4         | 2.5, 2.9 | ОК.2, ОК.3,<br>ПК.1.6 |  |

|   |   |           |                              |  |     |
|---|---|-----------|------------------------------|--|-----|
| проектирование                                |   |           |                              |  |     |
| Занятие 3.2.6.2<br>курсовое<br>проектирование | Оформление пояснительной записки.   | 1         | 2.9                          | ОК.2, ПК.1.6   | 2.5 |
| Занятие 3.2.6.3<br>консультация               | Разработка мобильных приложение. Инструменты.   | 2         | 2.9                          | ОК.1, ОК.2,<br>ПК.1.6                                |     |
| Занятие 3.2.6.4<br>консультация               | Разработка мобильных приложений. Проектирование.  | 2         | 2.9                          | ОК.2, ПК.1.6   |     |
| Занятие 3.2.6.5<br>консультация               | Разработка мобильных приложений. Реализация.  | 2         | 2.9, 2.11                    | ОК.2, ОК.3,<br>ПК.1.6                                |     |
|   | Экзамен   | 6         |                              |  |     |
| <b>Раздел 4</b>                               | <b>Системное программирование</b>   |           |                              |  |     |
| <b>МДК.01.04</b>                              | <b>Системное программирование</b>   | <b>54</b> |                              |  |     |
| <b>Подраздел 4.1</b>                          | <b>Системное программирование</b>   | <b>60</b> |                              |  |     |
| <b>Тема 4.1.1</b>                             | <b>Программирование на языке низкого уровня</b>   | <b>60</b> |                              |  |     |
| Занятие 4.1.1.1<br>теория                     | Основные понятия. Системное программирование. Машинный язык.  | 1         | 1.1, 1.13, 2.1, 2.12         | ОК.1, ОК.2, ОК.3,<br>ОК.4, ПК.1.1,<br>ПК.1.3, ПК.1.4 |     |
| Занятие 4.1.1.2<br>теория                     | Память ЭВМ. Структура памяти.Адресация прямая косвенная.<br>Кодирование информации. Структура исполняемых файлов. | 1         | 1.1, 1.13, 2.1, 2.2,<br>2.12 | ОК.1, ОК.2, ОК.3,<br>ОК.4, ПК.1.1,<br>ПК.1.3, ПК.1.4 |     |
| Занятие 4.1.1.3<br>практическое<br>занятие    | Исследование дампа памяти. Работа в отладчике Debug : ввод<br>данных разного типа: числовые, символные.           | 2         | 1.1, 1.13, 2.1, 2.2,<br>2.12 | ОК.1, ОК.2, ОК.3,<br>ОК.4, ПК.1.1,<br>ПК.1.3, ПК.1.4 |     |
| Занятие 4.1.1.4<br>практическое<br>занятие    | Работа с машинными командами.   | 2         | 1.1, 1.13, 2.1, 2.2,<br>2.12 | ОК.1, ОК.2,<br>ПК.1.1, ПК.1.2,<br>ПК.1.3, ПК.1.4     |     |
| Занятие 4.1.1.5                               | Процессор. Регистры процессора. Директивы процессора.   | 2         | 1.1, 1.13, 2.1, 2.12         | ОК.1, ОК.2,  |     |

|   |   |   |                              |  |                         |
|---|---|---|------------------------------|--|-------------------------|
| теория                                      | Взаимодействие с памятью.   |   |                              | ПК.1.1, ПК.1.2,<br>ПК.1.3, ПК.1.4                |                         |
| Занятие 4.1.1.6<br>практическое<br>занятие  | Изучение регистров процессора. Назначение регистров. Понятие сегмента , стека.  | 2 | 1.1, 1.13, 2.1, 2.2,<br>2.12 | ОК.1, ОК.2,<br>ПК.1.1, ПК.1.2,<br>ПК.1.3, ПК.1.4 |                         |
| Занятие 4.1.1.7<br>теория                   | Директивы определения данных. Определение байта, слова, двойного слова.   | 1 | 1.1, 1.13, 2.1, 2.2,<br>2.12 | ОК.1, ОК.2,<br>ПК.1.1, ПК.1.2                    |                         |
| Занятие 4.1.1.8<br>теория                   | Директивы определения данных.   | 1 | 1.1, 1.13, 2.2, 2.12         | ОК.1, ОК.2,<br>ПК.1.1                            | 1.13,<br>2.12, 2.2      |
| Занятие 4.1.1.9<br>практическое<br>занятие  | Ввод, ассемблирование, компоновка, выполнение программы с использованием директив.  | 2 | 1.1, 1.13, 2.1, 2.2,<br>2.12 | ОК.1, ОК.2,<br>ПК.1.1, ПК.1.2,<br>ПК.1.3, ПК.1.4 |                         |
| Занятие 4.1.1.10<br>консультация            | Директивы процессора. Директивы определения данных.   | 2 | 1.1, 1.13, 2.1, 2.2,<br>2.12 | ОК.1, ОК.2,<br>ПК.1.1, ПК.1.2,<br>ПК.1.3, ПК.1.4 |                         |
| Занятие 4.1.1.11<br>теория                  | Команды и операции. Пересылка данных, сложение, вычитание, умножение и деление.   | 2 | 1.1, 1.13, 2.1, 2.2,<br>2.12 | ОК.1, ОК.2,<br>ПК.1.1, ПК.1.2,<br>ПК.1.3, ПК.1.4 |                         |
| Занятие 4.1.1.12<br>практическое<br>занятие | Ввод , ассемблирование , компоновка, выполнение программы на языке ассемблер. Использование арифметических операций на языке ассемблер. | 2 | 1.1, 1.13, 2.1, 2.2,<br>2.12 | ОК.1, ОК.2,<br>ПК.1.1, ПК.1.2,<br>ПК.1.3, ПК.1.4 |                         |
| Занятие 4.1.1.13<br>практическое<br>занятие | Ввод , ассемблирование , компоновка, выполнение программы на языке ассемблер. Использование арифметических операций на языке ассемблер. | 1 | 1.1, 1.13, 2.1, 2.2,<br>2.12 | ОК.1, ОК.2,<br>ПК.1.1, ПК.1.2,<br>ПК.1.3, ПК.1.4 |                         |
| Занятие 4.1.1.14<br>практическое<br>занятие | Ввод, ассемблирование и компоновка программных модулей.   | 1 | 1.1, 1.13, 2.1, 2.2,<br>2.12 | ОК.1, ОК.2,<br>ПК.1.1                            | 1.1, 1.13,<br>2.1, 2.12 |
| Занятие 4.1.1.15<br>теория                  | Использование ассемблера в языках высокого уровня. Ассемблерная вставка. Псевдонимы регистров.  | 2 | 1.1, 1.13, 2.1, 2.2,<br>2.12 | ОК.1, ОК.2,<br>ПК.1.1, ПК.1.2,                   |                         |

|   |   |   |                              |  |               |
|---|---|---|------------------------------|--|---------------|
|   |   |   |                              | ПК.1.3, ПК.1.4                                   |               |
| Занятие 4.1.1.16<br>практическое<br>занятие   | Создание программ на языке С++ с использованием ассемблерной вставки.                           | 2 | 1.1, 1.13, 2.1, 2.2,<br>2.12 | ОК.1, ОК.2,<br>ПК.1.1, ПК.1.2,<br>ПК.1.3, ПК.1.4 |               |
| Занятие 4.1.1.17<br>теория                    | Управление потоками. Параллельная обработка потоков.Создание процессов и потоков.Обмен данными. | 2 | 1.1, 1.13, 2.1, 2.2,<br>2.12 | ОК.1, ОК.2,<br>ПК.1.1, ПК.1.2,<br>ПК.1.3, ПК.1.4 |               |
| Занятие 4.1.1.18<br>практическое<br>занятие   | Создание программ с использованием логических операций.   | 2 | 1.1, 1.13, 2.1, 2.2,<br>2.12 | ОК.1, ОК.2,<br>ПК.1.1, ПК.1.2,<br>ПК.1.3, ПК.1.4 |               |
| Занятие 4.1.1.19<br>практическое<br>занятие   | Создание программ с использованием логических операций.   | 2 | 1.1, 1.13, 2.1, 2.2,<br>2.12 | ОК.1, ОК.2,<br>ПК.1.1, ПК.1.2,<br>ПК.1.3, ПК.1.4 |               |
| Занятие 4.1.1.20<br>Самостоятельная<br>работа | Ввод , ассемблирование ,компановка, выполнение прораммы.  | 2 | 1.1, 1.13, 2.1, 2.2,<br>2.12 | ОК.1, ОК.2,<br>ПК.1.1, ПК.1.2,<br>ПК.1.3, ПК.1.4 |               |
| Занятие 4.1.1.21<br>теория                    | Анонимные и именованные каналы. Сетевое программирование сокетов.                               | 2 | 1.1, 1.13, 2.1, 2.2,<br>2.12 | ОК.1, ОК.2,<br>ПК.1.1, ПК.1.2,<br>ПК.1.3, ПК.1.4 |               |
| Занятие 4.1.1.22<br>практическое<br>занятие   | Создание программ с использованием сдвигов.   | 1 | 1.1, 1.13, 2.1, 2.2,<br>2.12 | ОК.1, ОК.2,<br>ПК.1.1, ПК.1.2,<br>ПК.1.3, ПК.1.4 |               |
| Занятие 4.1.1.23<br>практическое<br>занятие   | Создание программ с использованием сдвигов.   | 1 | 1.1, 1.13, 2.2, 2.12         | ОК.1, ОК.2,<br>ПК.1.1, ПК.1.2                    | 1.13,<br>2.12 |
| Занятие 4.1.1.24<br>теория                    | Динамически подключаемые библиотеки DLL Сервисы.  | 2 | 1.1, 1.13, 2.1, 2.2,<br>2.12 | ОК.1, ОК.2,<br>ПК.1.1, ПК.1.2,<br>ПК.1.3, ПК.1.4 |               |
| Занятие 4.1.1.25                              | Создание программ с использование подпрограмм ввода-вывода.                                     | 2 | 1.1, 1.13, 2.1, 2.2,         | ОК.1, ОК.2,                                      |               |

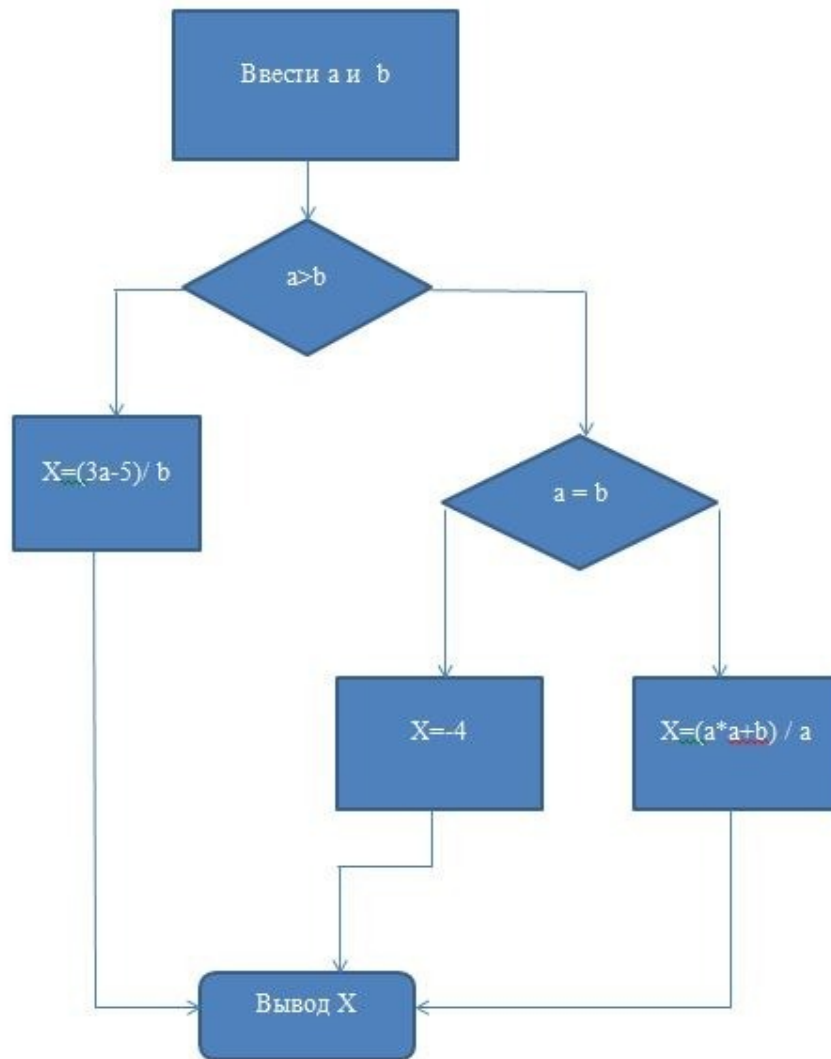
|                                       |  |   |                           |  |  |
|---------------------------------------|--|---|---------------------------|--|--|
| практическое занятие                  |  |   | 2.12                      | ПК.1.1, ПК.1.2, ПК.1.3, ПК.1.4                     |  |
| Занятие 4.1.1.26 теория               | Виртуальная память. Выделение памяти процессам. Работа с буфером экрана.                   | 2 | 1.1, 1.13, 2.1, 2.2, 2.12 | ОК.1, ОК.2, ПК.1.1, ПК.1.2, ПК.1.3, ПК.1.4         |  |
| Занятие 4.1.1.27 практическое занятие | Создание программ с использованием ввода-вывода на экран.                                  | 2 | 1.1, 1.13, 2.1, 2.2, 2.12 | ОК.1, ОК.2, ПК.1.1, ПК.1.2, ПК.1.3, ПК.1.4         |  |
| Занятие 4.1.1.28 консультация         | Создание программ с использованием ввода-вывода на экран.                                  | 2 | 1.1, 1.13, 2.1, 2.2, 2.12 | ОК.1, ОК.2, ПК.1.1, ПК.1.2, ПК.1.3, ПК.1.4, ПК.1.5 |  |
| Занятие 4.1.1.29 теория               | Программы в COM - файлах. Различия в EXE - и COM - файлах.                                 | 2 | 1.1, 1.13, 2.1, 2.2, 2.12 | ОК.1, ОК.2, ПК.1.1, ПК.1.2, ПК.1.3, ПК.1.4         |  |
| Занятие 4.1.1.30 практическое занятие | Ввод, ассемблирование, компоновка, выполнение программ на языке ассемблер.                 | 2 | 1.1, 1.13, 2.1, 2.2, 2.12 | ОК.1, ОК.2, ПК.1.1, ПК.1.2, ПК.1.3, ПК.1.4         |  |
| Занятие 4.1.1.31 теория               | Логика и организация программы. Передача управления. Команды JMP и LOOP. Флаговый регистр. | 2 | 1.1, 1.13, 2.1, 2.2, 2.12 | ОК.1, ОК.2, ПК.1.1, ПК.1.2, ПК.1.3, ПК.1.4         |  |
| Занятие 4.1.1.32 практическое занятие | Ввод, ассемблирование, компоновка, выполнение программ на циклические алгоритмы.           | 2 | 1.1, 1.13, 2.1, 2.2, 2.12 | ОК.1, ОК.2, ПК.1.1, ПК.1.2, ПК.1.3, ПК.1.4         |  |
| Занятие 4.1.1.33 практическое занятие | Ввод, ассемблирование, компоновка, выполнение программ на циклические алгоритмы.           | 2 | 1.1, 1.13, 2.1, 2.2, 2.12 | ОК.1, ОК.2, ПК.1.1, ПК.1.2, ПК.1.3, ПК.1.4         |  |
| Занятие 4.1.1.34 консультация         | Логика и организация программы. Команда LOOP. Счётчик, флаговый регистр.                   | 2 | 1.1, 1.13, 2.2, 2.12      | ОК.1, ОК.2, ПК.1.1, ПК.1.2,                        |  |

|                   |  |              |                    |                         |                       |
|-------------------|--|--------------|--------------------|-------------------------|-----------------------|
|                   |  |              |                    | ПК.1.3, ПК.1.4          |                       |
|                   | Экзамен  | 6            |                    |                         |                       |
|                   |  | ВСЕГО часов: | 360                |                         |                       |
| <b>УП.01</b>      | <b>Учебная практика</b>  | 72           |                    |                         |                       |
| Тема 1.1.1        | Структурное программирование                                     | 2            |                    |                         |                       |
| Вид работ 1.1.1.1 | Постановка задачи на разработку.                                 | 2            | 2.1, 3.1           | ОК.1, ПК.1.1            |                       |
| Тема 1.1.2        | Объектно-ориентированное программирование                        | 2            |                    |                         |                       |
| Вид работ 1.1.2.1 | Составление плана разработки в объектно-ориентированном подходе. | 2            | 2.1, 3.1, 3.2      | ОК.2, ОК.3,<br>ПК.1.2   |                       |
| Тема 1.1.3        | Паттерны проектирования  | 2            |                    |                         |                       |
| Вид работ 1.1.3.1 | Применение паттерна проектирование.                              | 1            | 2.1, 2.4, 3.2      | ОК.2, ПК.1.2,<br>ПК.1.3 |                       |
| Вид работ 1.1.3.2 | Применение паттерна проектирование.                              | 1            | 2.1, 2.4, 3.2      | ОК.2, ПК.1.2,<br>ПК.1.3 | 2.1, 2.4,<br>3.1, 3.2 |
| Тема 1.1.4        | Событийно-управляемое программирование                           | 2            |                    |                         |                       |
| Вид работ 1.1.4.1 | Использование событийно-управляемого программирования.           | 2            | 2.3, 3.2           | ОК.2, ПК.1.2            |                       |
| Тема 1.1.5        | Оптимизация и рефакторинг кода                                   | 4            |                    |                         |                       |
| Вид работ 1.1.5.1 | Проведение рефакторинга и оптимизации программного кода.         | 2            | 2.4, 2.6, 3.3      | ОК.2, ПК.1.3            |                       |
| Вид работ 1.1.5.2 | Проведение рефакторинга и оптимизации программного кода.         | 2            | 2.4, 2.6, 3.3      | ОК.2, ПК.1.3            |                       |
| Тема 1.1.6        | Разработка пользовательского интерфейса.                         | 8            |                    |                         |                       |
| Вид работ 1.1.6.1 | Разработка пользовательского интерфейса.                         | 2            | 2.1, 2.4, 2.6, 3.3 | ОК.2, ПК.1.3            |                       |
| Вид работ 1.1.6.2 | Разработка пользовательского интерфейса.                         | 2            | 2.1, 2.4, 2.6, 3.3 | ОК.2, ПК.1.3            |                       |
| Вид работ 1.1.6.3 | Разработка пользовательского интерфейса.                         | 2            | 2.1, 2.4, 2.6, 3.3 | ОК.2, ПК.1.3            |                       |
| Вид работ 1.1.6.4 | Разработка пользовательского интерфейса.                         | 2            | 2.3, 2.4, 2.6, 3.3 | ОК.2, ПК.1.3            |                       |
| Тема 1.1.7        | Основы ADO.Net   | 8            |                    |                         |                       |
| Вид работ 1.1.7.1 | Создание приложение.   | 2            | 2.3, 2.7, 3.3      | ОК.2, ОК.3, ОК.9,       |                       |

|                   |  |   |               |                                 |                       |
|-------------------|--|---|---------------|---------------------------------|-----------------------|
|                   |  |   |               | ПК.1.3, ПК.1.5                  |                       |
| Вид работ 1.1.7.2 | Создание приложение.   | 2 | 2.3, 2.7, 3.3 | ОК.2, ОК.3, ОК.9,<br>ПК.1.5     |                       |
| Вид работ 1.1.7.3 | Создание приложение.   | 2 | 2.3, 2.7, 3.3 | ОК.2, ОК.3, ОК.9,<br>ПК.1.5     |                       |
| Вид работ 1.1.7.4 | Создание приложение.   | 2 | 2.3, 2.7, 3.3 | ОК.2, ОК.3, ОК.9,<br>ПК.1.5     |                       |
| Тема 2.1.1        | Отладка и тестирование программного обеспечения                | 4 |               |                                 |                       |
| Вид работ 2.1.1.1 | Проведение отладки приложения.                                 | 2 | 2.8, 3.3      | ОК.2, ОК.3,<br>ПК.1.2, ПК.1.5   |                       |
| Вид работ 2.1.1.2 | Проведение отладки приложения.                                 | 2 | 2.8, 3.3      | ОК.2, ОК.3,<br>ПК.1.2, ПК.1.5   |                       |
| Тема 2.1.2        | Отладка и тестирование программного продукта на уровне модулей | 8 |               |                                 |                       |
| Вид работ 2.1.2.1 | Разработка модулей приложения.                                 | 2 | 2.7, 3.2      | ОК.2, ПК.1.2,<br>ПК.1.3, ПК.1.5 |                       |
| Вид работ 2.1.2.2 | Разработка модулей приложения.                                 | 2 | 2.7, 3.2      | ОК.2, ПК.1.2,<br>ПК.1.3, ПК.1.5 |                       |
| Вид работ 2.1.2.3 | Разработка модулей приложения.                                 | 1 | 2.7, 3.2      | ОК.2, ПК.1.2,<br>ПК.1.3, ПК.1.5 | 2.3, 2.4,<br>2.6, 2.7 |
| Вид работ 2.1.2.4 | Разработка модулей приложения.                                 | 1 | 2.7, 3.2      | ОК.2, ПК.1.2,<br>ПК.1.3, ПК.1.5 |                       |
| Вид работ 2.1.2.5 | Разработка модулей приложения.                                 | 2 | 2.7, 3.2      | ОК.2, ПК.1.2,<br>ПК.1.3, ПК.1.5 |                       |
| Тема 3.1.1        | Основные платформы и языки разработки мобильных приложений.    | 4 |               |                                 |                       |
| Вид работ 3.1.1.1 | Анализ основных платформ разработки.                           | 2 | 2.9, 2.10     | ОК.2, ПК.1.3,<br>ПК.1.6         |                       |
| Вид работ 3.1.1.2 | Анализ основных платформ разработки.                           | 2 | 2.9, 2.10     | ОК.2, ПК.1.3,<br>ПК.1.6         |                       |

|                   |   |   |                     |                                 |                  |
|-------------------|---|---|---------------------|---------------------------------|------------------|
| Тема 3.1.2        | Создание и тестирование модулей для мобильных приложений. | 4 |                     |                                 |                  |
| Вид работ 3.1.2.1 | Разработка мобильного приложения.                         | 2 | 2.10, 3.4           | ОК.2, ПК.1.4,<br>ПК.1.5, ПК.1.6 |                  |
| Вид работ 3.1.2.2 | Разработка мобильного приложения.                         | 2 | 2.10, 3.4           | ОК.2, ПК.1.4,<br>ПК.1.5, ПК.1.6 |                  |
| Тема 3.1.3        | Создание и настройка Android-проекта.                     | 4 |                     |                                 |                  |
| Вид работ 3.1.3.1 | Осуществление проекта по созданию Android приложения.     | 2 | 2.11, 3.4           | ОК.2, ОК.3,<br>ПК.1.6           |                  |
| Вид работ 3.1.3.2 | Осуществление проекта по созданию Android приложения.     | 2 | 2.11, 3.4           | ОК.2, ОК.3,<br>ПК.1.6           |                  |
| Тема 3.2.1        | Определение требований к мобильному приложению.           | 4 |                     |                                 |                  |
| Вид работ 3.2.1.1 | Создание требований к мобильной разработке.               | 2 | 2.2, 2.9, 2.11, 3.4 | ОК.2, ПК.1.6                    |                  |
| Вид работ 3.2.1.2 | Создание требований к мобильной разработке.               | 1 | 2.2, 2.9, 2.11, 3.4 | ОК.2, ПК.1.6                    | 2.2, 2.8,<br>3.2 |
| Вид работ 3.2.1.3 | Создание требований к мобильной разработке.               | 1 | 2.9, 2.11, 3.4      | ОК.2, ПК.1.6                    |                  |
| Тема 3.2.2        | Проектирование.   | 2 |                     |                                 |                  |
| Вид работ 3.2.2.1 | Проектирование мобильного приложения.                     | 2 | 2.9, 2.10, 3.4      | ОК.1, ОК.2,<br>ПК.1.6           |                  |
| Тема 3.2.3        | Прототипирование.   | 2 |                     |                                 |                  |
| Вид работ 3.2.3.1 | Прототипирование приложения.                              | 2 | 2.11, 3.4           | ОК.2, ПК.1.6                    |                  |
| Тема 3.2.4        | Разработка.   | 6 |                     |                                 |                  |
| Вид работ 3.2.4.1 | Разработка приложения.                                    | 2 | 2.5, 2.11, 3.4      | ОК.2, ПК.1.5,<br>ПК.1.6         |                  |
| Вид работ 3.2.4.2 | Разработка приложения.                                    | 2 | 2.5, 2.11, 3.4      | ОК.2, ПК.1.5,<br>ПК.1.6         |                  |
| Вид работ 3.2.4.3 | Разработка приложения.                                    | 2 | 2.5, 2.11, 3.4      | ОК.2, ПК.1.5,<br>ПК.1.6         |                  |

|                          |  |    |           |                                 |                            |
|--------------------------|--|----|-----------|---------------------------------|----------------------------|
| Тема 3.2.5               | Тестирование.  | 2  |           |                                 |                            |
| Вид работ 3.2.5.1        | Тестирование приложения  | 1  | 2.2, 3.4  | ОК.2, ПК.1.4,<br>ПК.1.5, ПК.1.6 |                            |
| Вид работ 3.2.5.2        | Тестирование приложения.   | 1  | 2.2, 3.4  | ОК.2, ПК.1.4,<br>ПК.1.5, ПК.1.6 | 3.3, 3.4                   |
| Тема 3.2.6               | Программная документация.  | 2  |           |                                 |                            |
| Вид работ 3.2.6.1        | Создание инструкции пользователя.  | 1  | 2.5, 2.12 | ОК.2, ОК.3,<br>ПК.1.6           |                            |
| Вид работ 3.2.6.2        | Создание инструкции пользователя.  | 1  | 2.5, 2.12 | ОК.2, ПК.1.6                    | 2.10,<br>2.11, 2.5,<br>2.9 |
| Тема 4.1.1               | Программирование на языке низкого уровня   | 2  |           |                                 |                            |
| Вид работ 4.1.1.1        | Использование языков низкого уровня.   | 1  | 2.12, 3.1 | ОК.2, ПК.1.6                    |                            |
| Вид работ 4.1.1.2        | Использование языков низкого уровня.   | 1  | 2.12, 3.1 | ОК.2, ПК.1.6                    | 2.12                       |
| <b>ПП.01</b>             | <b>Производственная практика</b>   | 72 |           |                                 |                            |
| Виды работ 1             | Физическое проектирование - выбор среды программирования -<br>определение типов данных - определение спецификаций отдельных<br>компонент   | 2  |           | ПК.01                           |                            |
| Содержание<br>работы 1.1 | Необходимо составить программу на языках программирования С++<br>и Ассемблер для расчета выражения:<br>$X = (3*a-5) / b$ при $a > b$ , $x = -4$ при $a = b$ , $X = (a*a-b) / a$ при $x < b$<br><br>В качестве языка программирования используется язык С++, для<br>организации ввода и вывода, а так же для проведения контрольного<br>расчета.. С помощью языка С++ организована связь между<br>функциями ассемблера, выполняющими вычисления заданного<br>выражения. | 2  | 3.1       | ОК.1, ОК.2, ОК.3,<br>ОК.9       |                            |



|                       |   |    |     |                  |  |
|-----------------------|---|----|-----|------------------|--|
| Виды работ 2          | Разработка алгоритмов   | 4  |     | ПК.01            |  |
| Содержание работы 2.1 | Запись решения задачи на алгоритмическом языке, составить блок-схему, и разработать программу.<br>Определить площадь трапеции по введенным значениям оснований (a и b) и высоты (h).  | 4  | 3.1 | ОК.1, ОК.2       |  |
| Виды работ 3          | Разработка алгоритмов   | 14 |     | ПК.01            |  |
| Содержание работы 3.1 | Выполнить следующие практические работы:<br><br><ol style="list-style-type: none"> <li>1. Дано имя файла и целое число <math>N(0 &lt; N &lt; 27)</math>. Создать текстовый файл с указанным именем и записать в него <math>N</math> строк: первая строка должна содержать строчную (то есть маленькую) латинскую букву «a», вторая — буквы «ab», третья — буквы «abc» и т. д.; последняя строка должна содержать <math>N</math> начальных строчных латинских букв в алфавитном порядке.</li> <li>2. Дано целое число <math>K</math> и текстовый файл. Вставить пустую строку перед строкой файла с номером <math>K</math>. Если строки с таким номером нет, то оставить файл без изменений.</li> <li>3. Дан текстовый файл. Вывести последнее слово текста наименьшей длины. Словом считать набор символов, не содержащий пробелов и ограниченный пробелами или началом/концом строки.</li> <li>4. Дан символ <math>C</math> — прописная (заглавная) русская буква и текстовый файл. Создать строковый файл и записать в него все слова из исходного файла, начинающиеся на эту букву (прописную или строчную). Словом считать набор символов, не содержащий пробелов, знаков препинания и ограниченный пробелами, знаками препинания или началом/концом строки. Если исходный файл не содержит подходящих слов, то оставить результирующий файл пустым.</li> </ol> | 14 | 3.1 | ОК.2, ОК.3, ОК.5 |  |

|                       |   |   |     |                        |  |
|-----------------------|---|---|-----|------------------------|--|
| Виды работ 4          | Создание программных модулей средствами выбранного языка - создание кода процедур - создание кода функций- создание кода отдельных модулей  | 4 |     | ПК.02                  |  |
| Содержание работы 4.1 | <p><b>Необходимо составить программу на языках программирования С++ и Ассемблер для расчета выражения:</b><br/> <math>X = (3*a-5) / b</math> при <math>a &gt; b</math>, <math>x = -4</math> при <math>a = b</math>, <math>X = (a*a-b) / a</math> при <math>x &lt; b</math></p> <p><b>В качестве языка программирования используется язык С++, для организации ввода и вывода, а так же для проведения контрольного расчета.. С помощью языка С++ организована связь между функциями ассемблера, выполняющими вычисления заданного выражения.</b></p> <pre>#include &lt;iostream.h&gt; #include &lt;conio.h&gt;  int _a, _b; int res_c, res_asm;  extern "C" { void calc_asm(); }  void get_c_result(void); void get_asm_result(void);</pre> | 4 | 3.1 | ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.9 |  |

```
int main(void) {
    clrscr();

    cout << "Input A: ";
    cin >> _a;
    cout << "Input B: ";
    cin >> _b;
    res_c = 0;
    res_asm = 0;

    get_c_result();
    get_asm_result();

    cin.get();
    cin.get();
    return 0;
}

void get_c_result(void) {
    if (_a < _b)
        res_c = (3*_a - 5)/_b;
    else if (_a == _b)
        res_c = -4;
    else res_c = (_a*_a*_a + _b)/_a;
    cout << endl << " C: " << res_c;
}
```

```
void get_asm_result(void) {  
    calc_asm();  
    cout << endl << " ASM: " << res_asm;  
}
```

**Исходный код на asm (sup.asm):**

```
.model Large, C  
  
.data  
extrn _a: word, _b: word, res_asm: dword;  
  
.code  
public calc_asm;  
calc_asm proc far  
    mov ax, _a  
    mov bx, _b  
    cmp ax, bx  
    ;// if (a < b)  
    jl @alb  
    ;// if (a == b)  
    je @aeb  
    ;// if (a > b)  
    jg @agb  
@alb:  
    ;// (3a - 5)/b  
    mov ax, word ptr _a  
    mov bx, word ptr _b
```

```
mov cx, 3
imul cx
sub ax, 5
sbb dx, 0
idiv bx
mov word ptr res_asm, ax
jmp @out
@aeb:
; // -4
mov word ptr res_asm, -4
mov word ptr res_asm[2], 0
jmp @out
@agb:
; // (a^3 + b)/a
mov ax, word ptr _a
mov bx, word ptr _b
mov cx, ax
xor dx, dx
imul cx
imul cx
add ax, bx
adc dx, 0
mov bx, word ptr _a
cwd
idiv bx

mov word ptr res_asm, ax
jmp @out

@out:
```

|                       |  |    |     |            |  |
|-----------------------|--|----|-----|------------|--|
|                       | ret<br>calc_asm endp<br><br>end  |    |     |            |  |
| Виды работ 5          | Разработка программных модулей   | 8  |     | ПК.02      |  |
| Содержание работы 5.1 | <p>1) Необходимо разработать программу для учета сотрудников с использованием средств ООП. Программа должна реализовать следующие функции:<br/>отображение списка сотрудников;<br/>прием на работу нового сотрудника;<br/>увольнение сотрудника;<br/>поиск сотрудника по имени;<br/>отображение статистики (кол-во сотрудников, средняя зарплата и т.д.)</p> <p>2) Написать программу учета заявок на авиабилеты. Каждая заявка содержит: пункт назначения, фамилию и инициалы пассажира, желаемую дату вылета.<br/>Программа должна обеспечивать выбор с помощью меню и выполнение одной из следующих функций:<br/>1. добавление заявок в список;<br/>2. удаление заявок;<br/>3. вывод заявок по заданному номеру рейса и дате вылета;<br/>4. вывод всех заявок</p> | 8  | 3.1 | ОК.2       |  |
| Виды работ 6          | Тестирование программы   | 12 |     | ПК.02      |  |
| Содержание работы 6.1 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Описать процесс отладки созданной программы.</li> <li>2. Оценить необходимое количества тестов</li> <li>3. Разработка тестовых пакетов</li> </ol>  | 12 | 3.3 | ОК.1, ОК.2 |  |
| Виды работ 7          | Выполнять отладку программных модулей с помощью отладчиков AfdPro - для ассемблера, Borland C++ Builder - для C++  | 2  |     | ПК.03      |  |

|                              |   |          |            |                         |  |
|------------------------------|---|----------|------------|-------------------------|--|
| <p>Содержание работы 7.1</p> | <p><b>Необходимо составить программу на ассемблере для расчета выражения:</b><br/> <math>X = (3a-5)/b</math> при <math>a &lt; b</math>, <math>X = -4</math> при <math>a = b</math>, <math>X = (a*a+b) / a</math> при <math>a &lt; b</math></p> <p><b>В качестве языка программирования используется язык С, для организации ввода и вывода, а так же для проведения контрольного расчета.. С помощью языка С организована связь между функциями ассемблера, выполняющими вычисления заданного выражения.</b></p> <pre> #include &lt;iostream&gt; #include &lt;stdio.h&gt; #include &lt;conio.h&gt; #include &lt;windows.h&gt; #include &lt;tchar.h&gt;  using namespace std; void main() {     char s[20];     short a, b;     float answer_asm;     cout &lt;&lt; "Input a: ";     cin &gt;&gt; a;     cout &lt;&lt; "Input b: ";     cin &gt;&gt; b;      _asm     { </pre> | <p>2</p> | <p>3.2</p> | <p>ОК.1, ОК.2, ОК.9</p> |  |
|------------------------------|---|----------|------------|-------------------------|--|

```
.model Large, C

.data
extrn _a: word, _b: word, res_asm: dword;

.code
public calc_asm;

calc_asm proc far
mov ax, _a
mov bx, _b
cmp ax, bx
; // if (a < b)
jl @alb
; // if (a == b)
je @aeb
; // if (a > b)
jg @agb
@alb:
; // (3a - 5)/b
mov ax, word ptr _a
mov bx, word ptr _b
mov cx, 3
imul cx
sub ax, 5
sbb dx, 0
idiv bx
mov word ptr res_asm, ax
jmp @out
@aeb:
; // -4
mov word ptr res_asm, -4
```

|              |  |   |  |       |  |
|--------------|--|---|--|-------|--|
|              | <pre> mov word ptr res_asm[2], 0 jmp @out @agb: ; // (a^3 + b)/a mov ax, word ptr _a mov bx, word ptr _b mov cx, ax xor dx, dx imul cx imul cx add ax, bx adc dx, 0 mov bx, word ptr _a cwd idiv bx mov word ptr res_asm, ax jmp @out @out: ret calc_asm endp end     }     //X = (3a-5)/ b при a&lt;b, X=-4 при a=b, X=(a*a+b) / a при a&lt;b      answer_asm = x;     cout &lt;&lt; "ОТВЕТ ";     cout &lt;&lt; answer_asm;     getchar(); getchar(); } </pre> |   |  |       |  |
| Виды работ 8 | Тестирование программных модулей   | 6 |  | ПК.04 |  |

|                        |  |   |     |                  |  |
|------------------------|--|---|-----|------------------|--|
| Содержание работы 8.1  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Приведите пример ошибки обращения к данным.</li> <li>2. Приведите пример ошибки описания данных.</li> <li>3. Приведите пример ошибки интерфейса.</li> <li>4. Приведите пример ошибки передачи управления.</li> <li>5. Приведите пример ошибки при сравнениях.</li> <li>6. Приведите пример ошибки вычисления.</li> <li>7. Приведите пример ошибки ввода-вывода.</li> </ol>   | 6 | 3.3 | ОК.1, ОК.2       |  |
| Виды работ 9           | Инспектирование программного продукта  | 4 |     | ПК.03            |  |
| Содержание работы 9.1  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Описать и обосновать использованные вами средства разработки при создании программы и базы данных.</li> <li>2. Описать и обосновать выбор архитектуры программы</li> </ol>   | 4 | 3.2 | ОК.2, ОК.3, ОК.9 |  |
| Виды работ 10          | Разработка специализированных тестов для отладки программных модулей. Отладка программных модулей  | 2 |     | ПК.04            |  |
| Содержание работы 10.1 | <p><b>Необходимо составить программу на ассемблере для расчета выражения:</b><br/> <math>X = (3a-5)/b</math> при <math>a &lt; b</math>, <math>X = -4</math> при <math>a = b</math>, <math>X = (a*a+b) / a</math> при <math>a &lt; b</math></p> <p><b>В качестве языка программирования используется язык C++, для организации ввода и вывода, а так же для проведения контрольного расчета.. С помощью языка C++ организована связь между функциями ассемблера, выполняющими вычисления заданного выражения.</b></p> <p>Разработать систему тестов для проверки программы. Ввести конкретные a и b и получить x</p> <pre>#include &lt;iostream&gt; #include &lt;stdio.h&gt; #include &lt;conio.h&gt;</pre> | 2 | 3.3 | ОК.1, ОК.2, ОК.9 |  |

```
#include <windows.h>
#include <tchar.h>

using namespace std;
void main()
{
    char s[20];
    short a, b;
    float answer_asm;
    cout << "Input a: ";
    cin >> a;
    cout << "Input b: ";
    cin >> b;

    _asm
    {
        .model Large, C

.data
extrn _a: word, _b: word, res_asm: dword;

.code
public calc_asm;

calc_asm proc far
mov ax, _a
mov bx, _b
cmp ax, bx
; // if (a < b)
jl @alb
; // if (a == b)
je @aeb
```

```
;; if (a > b)
jg @agb
@alb:
;; (3a - 5)/b
mov ax, word ptr _a
mov bx, word ptr _b
mov cx, 3
imul cx
sub ax, 5
sbb dx, 0
idiv bx
mov word ptr res_asm, ax
jmp @out
@aeb:
;; -4
mov word ptr res_asm, -4
mov word ptr res_asm[2], 0
jmp @out
@agb:
;; (a^3 + b)/a
mov ax, word ptr _a
mov bx, word ptr _b
mov cx, ax
xor dx, dx
imul cx
imul cx
add ax, bx
adc dx, 0
mov bx, word ptr _a
cwd
idiv bx
mov word ptr res_asm, ax
```

|                        |  |   |     |       |  |
|------------------------|--|---|-----|-------|--|
|                        | <pre> jmp @out @out: ret calc_asm endp end  } //X = (3a-5)/ b при a&lt;b, X=-4 при a=b, X=(a*a+b) / a при a&lt;b  answer_asm = x; cout &lt;&lt; "Ответ "; cout &lt;&lt; answer_asm; getchar(); getchar(); } </pre>   |   |     |       |  |
| Виды работ 11          | Разработка приложения  | 4 |     | ПК.05 |  |
| Содержание работы 11.1 | <p>Необходимо написать игру. Сюжет: множество насекомых ползают по экрану по сложной траектории. Задача игрока уничтожить за отведенное время как можно больше насекомых. За промахи игроку начисляются очки отнимаются. Игра должна сопровождаться звуковыми эффектами. Варианты:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. В качестве насекомых (осы, и пауки)</li> <li>2. В качестве насекомых (Божьи коровки, мухи)</li> <li>3. В качестве насекомых (тараканы, и пчелы)</li> <li>4. В качестве насекомых (осы, и мухи)</li> <li>5. В качестве насекомых (майские жуки, и тарантулы)</li> <li>6. В качестве насекомых (тараканы, и пауки)</li> </ol> | 4 | 3.1 | ОК.2  |  |
| Виды работ 12          | Тестирование программного продукта   | 4 |     | ПК.04 |  |
| Содержание работы 12.1 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Описать процесс отладки созданной программы.</li> <li>2. Создать тестовый набор для программы</li> <li>3. Описать созданные тестовые наборы для программы.</li> </ol>  | 4 | 3.3 |       |  |

|                        |  |   |     |                  |  |
|------------------------|--|---|-----|------------------|--|
| Виды работ 13          | Разработка модулей для мобильных платформ  | 4 |     | ПК.06            |  |
| Содержание работы 13.1 | Разработка мобильного приложения для получения данных с существующего сетевого сервиса на примере задачи «RSS-Новости.   | 4 | 3.4 | ОК.2             |  |
| Виды работ 14          | Осуществлять оптимизацию программного кода   | 2 |     | ПК.05            |  |
| Содержание работы 14.1 | <p><b>Оптимизировать программу на ассемблере для расчета выражения:</b><br/> <math>X = (3a-5)/b</math> при <math>a &lt; b</math>, <math>X = -4</math> при <math>a = b</math>, <math>X = (a*a+b) / a</math> при <math>a &lt; b</math></p> <pre> #include &lt;iostream.h&gt; #include &lt;conio.h&gt;  int _a, _b; int res_c, res_asm;  extern "C" { void calc_asm(); }  void get_c_result(void); void get_asm_result(void);  int main(void) { clrscr();  cout &lt;&lt; "Input A: "; cin &gt;&gt; _a; </pre> | 2 | 3.1 | ОК.1, ОК.2, ОК.9 |  |

```
cout << "Input B: ";
cin >> _b;
res_c = 0;
res_asm = 0;
_asm
{ model Large, C

.data
extrn _a: word, _b: word, res_asm: dword;

.code
public calc_asm;

calc_asm proc far
mov ax, _a
mov bx, _b
cmp ax, bx

; // if (a < b)
jl @alb
; // if (a == b)
je @aeb
; // if (a > b)
jg @agb
```

```
@alb:
; // (3a - 5)/b
mov ax, word ptr _a
mov bx, word ptr _b

mov cx, 3
imul cx
sub ax, 5
sbb dx, 0

idiv bx

mov word ptr res_asm, ax
jmp @out

@aeb:
; // -4
mov word ptr res_asm, -4
mov word ptr res_asm[2], 0
jmp @out

@agb:
; // (a^3 + b)/a
mov ax, word ptr _a
mov bx, word ptr _b
```

```
mov cx, ax
xor dx, dx
imul cx
imul cx
```

```
add ax, bx
adc dx, 0
```

```
mov bx, word ptr _a
cwd
idiv bx
```

```
mov word ptr res_asm, ax
jmp @out
```

```
@out:
ret
calc_asm endp
```

```
end
}
```

```
get_c_result();
get_asm_result();
```

|   |              |     |  |  |
|---|--------------|-----|--|--|
| <pre> cin.get(); cin.get(); return 0; }  void get_c_result(void) { if (_a &lt; _b) res_c = (3*_a - 5)/_b; else if (_a == _b) res_c = -4; else res_c = (_a*_a*_a + _b)/_a; cout &lt;&lt; endl &lt;&lt; " C: " &lt;&lt; res_c; }  void get_asm_result(void) { calc_asm(); cout &lt;&lt; endl &lt;&lt; " ASM: " &lt;&lt; res_asm; } </pre> |              |     |  |  |
|   | ВСЕГО часов: | 144 |  |  |

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие учебных кабинетов:

#### ОБЕСПЕЧЕННОСТЬ ВСЕХ ВИДОВ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ И ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ (далее – ЛПР)

##### МДК.01.01 Разработка программных модулей

| Индекс практического занятия, лабораторной работы | Наименование занятия ЛПР                   | Перечень оборудования  |
|---|--|--|
| 1.1.1.4   | Оценка сложности алгоритмов сортировки.    | Microsoft Office Professional Plus 2019, Персональный компьютер, Microsoft Visual Studio, Операционная система Microsoft Windows 10 Pro, Интерактивная доска |
| 1.1.1.5   | Оценка сложности алгоритмов поиска.        | Microsoft Office Professional Plus 2019, Персональный компьютер, Microsoft Visual Studio, Операционная система Microsoft Windows 10 Pro, Интерактивная доска |
| 1.1.1.6   | Оценка сложности рекурсивных алгоритмов.   | Microsoft Office Professional Plus 2019, Персональный компьютер, Microsoft Visual Studio, Операционная система Microsoft Windows 10 Pro, Интерактивная доска |
| 1.1.1.7   | Оценка сложности эвристических алгоритмов. | Microsoft Office Professional Plus 2019, Персональный компьютер, Microsoft Visual Studio, Операционная система Microsoft Windows 10 Pro, Интерактивная доска |
|   |  |  |

|          |  |  |
|----------|--|--|
| 1.1.1.8  | Оценка сложности эвристических алгоритмов. | Microsoft Office Professional Plus 2019, Персональный компьютер, Microsoft Visual Studio, Операционная система Microsoft Windows 10 Pro, Интерактивная доска |
| 1.1.2.4  | Работа с классами.                         | Microsoft Office Professional Plus 2019, Персональный компьютер, Microsoft Visual Studio, Операционная система Microsoft Windows 10 Pro, Интерактивная доска |
| 1.1.2.6  | Определение операций в классе.             | Microsoft Office Professional Plus 2019, Персональный компьютер, Microsoft Visual Studio, Операционная система Microsoft Windows 10 Pro, Интерактивная доска |
| 1.1.2.7  | Создание наследованных классов.            | Microsoft Office Professional Plus 2019, Персональный компьютер, Microsoft Visual Studio, Операционная система Microsoft Windows 10 Pro, Интерактивная доска |
| 1.1.2.9  | Работа с объектами через интерфейсы.       | Microsoft Office Professional Plus 2019, Персональный компьютер, Microsoft Visual Studio, Операционная система Microsoft Windows 10 Pro, Интерактивная доска |
| 1.1.2.10 | Использование стандартных интерфейсов.     | Microsoft Office Professional Plus 2019, Персональный компьютер, Microsoft Visual Studio, Операционная система Microsoft Windows 10 Pro, Интерактивная доска |
| 1.1.2.12 | Работа с типом данных структура.           | Microsoft Office Professional Plus 2019, Персональный компьютер, Microsoft Visual Studio, Операционная система   |

|          |   |  |
|----------|---|--|
|          |   | Microsoft Windows 10 Pro,<br>Интерактивная доска   |
| 1.1.2.16 | Использование регулярных выражений.                           | Microsoft Office Professional Plus 2019, Персональный компьютер, Microsoft Visual Studio, Операционная система Microsoft Windows 10 Pro, Интерактивная доска |
| 1.1.2.18 | Коллекции. Параметризованные классы.                          | Microsoft Office Professional Plus 2019, Персональный компьютер, Microsoft Visual Studio, Операционная система Microsoft Windows 10 Pro, Интерактивная доска |
| 1.1.3.3  | Использование основных шаблонов.                              | Microsoft Office Professional Plus 2019, Персональный компьютер, Microsoft Visual Studio, Операционная система Microsoft Windows 10 Pro, Интерактивная доска |
| 1.1.3.5  | Использование структурных шаблонов.                           | Microsoft Office Professional Plus 2019, Персональный компьютер, Microsoft Visual Studio, Операционная система Microsoft Windows 10 Pro, Интерактивная доска |
| 1.1.4.5  | Разработка приложения с использованием текстовых компонентов. | Microsoft Office Professional Plus 2019, Персональный компьютер, Microsoft Visual Studio, Операционная система Microsoft Windows 10 Pro, Интерактивная доска |
| 1.1.4.6  | Разработка приложения с несколькими формами.                  | Microsoft Office Professional Plus 2019, Персональный компьютер, Microsoft Visual Studio, Операционная система Microsoft Windows 10 Pro, Интерактивная доска |
| 1.1.4.7  | Разработка приложения с не визуальными компонентами.          | Microsoft Office Professional Plus 2019, Персональный  |

|         |                                       |  |
|---------|---------------------------------------|--|
|         |                                       | компьютер, Операционная система Microsoft Windows 10 Pro, Интерактивная доска  |
| 1.1.4.8 | Разработка приложения с анимацией.    | Microsoft Office Professional Plus 2019, Персональный компьютер, Microsoft Visual Studio, Операционная система Microsoft Windows 10 Pro, Интерактивная доска |
| 1.1.5.1 | Методы оптимизации программного кода. | Microsoft Office Professional Plus 2019, Персональный компьютер, Microsoft Visual Studio, Операционная система Microsoft Windows 10 Pro, Интерактивная доска |
| 1.1.5.2 | Оптимизация и рефакторинг кода.       | Microsoft Office Professional Plus 2019, Персональный компьютер, Microsoft Visual Studio, Операционная система Microsoft Windows 10 Pro, Интерактивная доска |
| 1.1.6.1 | Разработка интерфейса пользователя.   | Microsoft Office Professional Plus 2019, Персональный компьютер, Microsoft Visual Studio, Операционная система Microsoft Windows 10 Pro, Интерактивная доска |
| 1.1.6.2 | Разработка интерфейса пользователя.   | Microsoft Office Professional Plus 2019, Персональный компьютер, Microsoft Visual Studio, Операционная система Microsoft Windows 10 Pro, Интерактивная доска |
| 1.1.7.1 | Создание приложения с БД.             | Microsoft Office Professional Plus 2019, Персональный компьютер, Microsoft Visual Studio, Операционная система Microsoft Windows 10 Pro, Интерактивная доска |

## МДК.01.02 Поддержка и тестирование программных модулей

| Индекс практического занятия, лабораторной работы | Наименование занятия ЛПР  | Перечень оборудования  |
|---|---|--|
| 2.1.1.7   | Тестирование «белым ящиком».  | Microsoft Office Professional Plus 2019, Персональный компьютер, Microsoft Visual Studio, Операционная система Microsoft Windows 10 Pro, Интерактивная доска |
| 2.1.1.8   | Тестирование «черным ящиком».   | Microsoft Office Professional Plus 2019, Персональный компьютер, Microsoft Visual Studio, Операционная система Microsoft Windows 10 Pro, Интерактивная доска |
| 2.1.1.9   | Модульное тестирование.   | Microsoft Office Professional Plus 2019, Персональный компьютер, Microsoft Visual Studio, Операционная система Microsoft Windows 10 Pro, Интерактивная доска |
| 2.1.1.10  | Интеграционное тестирование.  | Microsoft Office Professional Plus 2019, Персональный компьютер, Microsoft Visual Studio, Операционная система Microsoft Windows 10 Pro, Интерактивная доска |
| 2.1.1.13  | Разработка и отладка модуля вывода и суммирования элементов массива.  | Microsoft Office Professional Plus 2019, Персональный компьютер, Microsoft Visual Studio, Операционная система Microsoft Windows 10 Pro, Интерактивная доска |
| 2.1.1.14  | Разработка и отладка модуля вычисления площади геометрической фигуры. | Microsoft Office Professional Plus 2019, Персональный компьютер, Microsoft Visual  |

|          |  |  |
|----------|--|--|
|          |  | Studio, Операционная система Microsoft Windows 10 Pro, Интерактивная доска   |
| 2.1.1.19 | Разработка и отладка модуля сортировки элементов массива.                          | Microsoft Office Professional Plus 2019, Персональный компьютер, Microsoft Visual Studio, Операционная система Microsoft Windows 10 Pro, Интерактивная доска |
| 2.1.1.20 | Разработка и отладка модуля обработки элементов массива.                           | Microsoft Office Professional Plus 2019, Персональный компьютер, Microsoft Visual Studio, Операционная система Microsoft Windows 10 Pro, Интерактивная доска |
| 2.1.1.21 | Разработка и отладка модуля шифрования записей текстового файла.                   | Microsoft Office Professional Plus 2019, Персональный компьютер, Microsoft Visual Studio, Операционная система Microsoft Windows 10 Pro, Интерактивная доска |
| 2.1.1.22 | Разработка, отладка и оптимизация модуля для арифметических операций.              | Microsoft Office Professional Plus 2019, Персональный компьютер, Microsoft Visual Studio, Операционная система Microsoft Windows 10 Pro, Интерактивная доска |
| 2.1.1.23 | Разработка, отладка и оптимизация модуля отображения элементов двумерного массива. | Microsoft Office Professional Plus 2019, Персональный компьютер, Microsoft Visual Studio, Операционная система Microsoft Windows 10 Pro, Интерактивная доска |
| 2.1.1.24 | Разработка и отладка модуля вычисления площади геометрической фигуры.              | Microsoft Office Professional Plus 2019, Персональный компьютер, Microsoft Visual Studio, Операционная система Microsoft Windows 10 Pro, Интерактивная доска |
| 2.1.2.1  | Спецификация программного  | Microsoft Office Professional Plus   |

|          |   |  |
|----------|---|--|
|          | модуля. Выявление несоответствие результата выполнения модуля его спецификации. | 2019, Персональный компьютер, Microsoft Visual Studio, Операционная система Microsoft Windows 10 Pro, Интерактивная доска                                    |
| 2.1.2.4  | Отработка стиля программирования.   | Microsoft Office Professional Plus 2019, Персональный компьютер, Microsoft Visual Studio, Операционная система Microsoft Windows 10 Pro, Интерактивная доска |
| 2.1.2.6  | Разработка системы тестов на основе потока управления.                          | Microsoft Office Professional Plus 2019, Персональный компьютер, Microsoft Visual Studio, Операционная система Microsoft Windows 10 Pro, Интерактивная доска |
| 2.1.2.7  | Разработка системы тестов на основе потока данных.                              | Microsoft Office Professional Plus 2019, Персональный компьютер, Microsoft Visual Studio, Операционная система Microsoft Windows 10 Pro, Интерактивная доска |
| 2.1.2.8  | Тестирование программного модуля по ранее определенному сценарию.               | Microsoft Office Professional Plus 2019, Персональный компьютер, Microsoft Visual Studio, Операционная система Microsoft Windows 10 Pro, Интерактивная доска |
| 2.1.2.9  | Отладка и тестирование программы на уровне модуля.                              | Microsoft Office Professional Plus 2019, Персональный компьютер, Microsoft Visual Studio, Операционная система Microsoft Windows 10 Pro, Интерактивная доска |
| 2.1.2.10 | Тестирование с помощью инструментов среды разработки.                           | Microsoft Office Professional Plus 2019, Персональный компьютер, Microsoft Visual Studio, Операционная система Microsoft Windows 10 Pro,                     |

|          |   |  |
|----------|---|--|
|          |   | Интерактивная доска  |
| 2.1.2.11 | Тестирование с помощью инструментов среды разработки.           | Microsoft Office Professional Plus 2019, Персональный компьютер, Microsoft Visual Studio, Операционная система Microsoft Windows 10 Pro, Интерактивная доска |
| 2.1.2.12 | Отладка и тестирование программного продукта на уровне модулей. | Microsoft Office Professional Plus 2019, Персональный компьютер, Microsoft Visual Studio, Операционная система Microsoft Windows 10 Pro, Интерактивная доска |

### МДК.01.03 Разработка мобильных приложений

| Индекс практического занятия, лабораторной работы | Наименование занятия ЛПР           | Перечень оборудования |
|---|------------------------------------|-----------------------|
| 3.1.2.9   | Создание элементов дизайна.        | Adobe Photoshop CS3   |
| 3.1.3.4   | Графическое оформление приложения. | Adobe Photoshop CS3   |

### МДК.01.04 Системное программирование

| Индекс практического занятия, лабораторной работы | Наименование занятия ЛПР  | Перечень оборудования  |
|---|---|--|
| 4.1.1.1   | Основные понятия. Системное программирование. Машинный язык.                                | Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Far Manager, Интерактивная доска |
| 4.1.1.2   | Память ЭВМ. Структура памяти. Адресация прямая косвенная. Кодирование информации. Структура | Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Far Manager, Интерактивная доска |

|          |   |   |
|----------|---|---|
|          | исполняемых файлов.   |   |
| 4.1.1.3  | Исследование дампа памяти.<br>Работа в отладчике Debug : ввод данных разного типа: числовые, символные.                                 | Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Far Manager                                 |
| 4.1.1.4  | Работа с машинными командами.   | Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Far Manager, Интерактивная доска            |
| 4.1.1.5  | Процессор. Регистры процессора. Директивы процессора. Взаимодействие с памятью.   | Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Far Manager, Интерактивная доска            |
| 4.1.1.6  | Изучение регистров процессора. Назначение регистров. Понятие сегмента , стека.  | Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Far Manager, Интерактивная доска            |
| 4.1.1.7  | Директивы определения данных. Определение байта, слова, двойного слова.   | Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Far Manager, Notepad++                      |
| 4.1.1.8  | Директивы определения данных.   | Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Far Manager, Notepad++                      |
| 4.1.1.9  | Ввод, ассемблирование, компоновка, выполнение программы с использованием директив.  | Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Far Manager, Notepad++                      |
| 4.1.1.10 | Директивы процессора. Директивы определения данных.   | Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Far Manager, Notepad++                      |
| 4.1.1.11 | Команды и операции. Пересылка данных, сложение, вычитание, умножение и деление.   | Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Far Manager, Интерактивная доска            |
| 4.1.1.12 | Ввод , ассемблирование , компоновка, выполнение программы на языке ассемблер. Использование арифметических операций на языке ассемблер. | Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Far Manager, Notepad++, Интерактивная доска |
| 4.1.1.13 | Ввод , ассемблирование , компоновка, выполнение   | Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Far   |

|          |   |   |
|----------|---|---|
|          | программы на языке ассемблер. Использование арифметических операций на языке ассемблер.           | Manager, Notepad++  |
| 4.1.1.14 | Ввод, ассемблирование и компоновка программных модулей.   | Персональный компьютер, Far Manager, Notepad++  |
| 4.1.1.15 | Использование ассемблера в языках высокого уровня. Ассемблерная вставка. Псевдонимы регистров.    | Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Far Manager, Microsoft Visual Studio, Notepad++ |
| 4.1.1.16 | Создание программ на языке C++ с использованием ассемблерной вставки.                             | Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Microsoft Visual Studio, Notepad++              |
| 4.1.1.17 | Управление потоками. Параллельная обработка потоков. Создание процессов и потоков. Обмен данными. | Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Notepad++, Интерактивная доска                  |
| 4.1.1.18 | Создание программ с использованием логических операций.   | Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Far Manager, Microsoft Visual Studio, Notepad++ |
| 4.1.1.19 | Создание программ с использованием логических операций.   | Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Far Manager, Microsoft Visual Studio, Notepad++ |
| 4.1.1.20 | Ввод, ассемблирование, компоновка, выполнение программы.  | Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Far Manager, Notepad++                          |
| 4.1.1.21 | Анонимные и именованные каналы. Сетевое программирование сокетов.                                 | Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Notepad++, Интерактивная доска                  |
| 4.1.1.22 | Создание программ с использованием сдвигов.   | Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Far Manager, Notepad++, Интерактивная доска     |
| 4.1.1.23 | Создание программ с использованием сдвигов.   | Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Far Manager, Notepad++                          |

|          |  |  |
|----------|--|--|
| 4.1.1.24 | Динамически подключаемые библиотеки DLL Сервисы.   | Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Notepad++, Интерактивная доска |
| 4.1.1.25 | Создание программ с использованием подпрограмм ввода-вывода.                               | Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Far Manager, Notepad++         |
| 4.1.1.26 | Виртуальная память. Выделение памяти процессам. Работа с буфером экрана.                   | Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Far Manager, Notepad++         |
| 4.1.1.27 | Создание программ с использованием ввода-вывода на экран.                                  | Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Far Manager, Notepad++         |
| 4.1.1.28 | Создание программ с использованием ввода-вывода на экран.                                  | Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Far Manager, Notepad++         |
| 4.1.1.29 | Программы в COM - файлах. Различия в EXE - и COM - файлах.                                 | Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Far Manager, Notepad++         |
| 4.1.1.30 | Ввод, ассемблирование, компоновка, выполнение программ на языке ассемблер.                 | Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Far Manager, Notepad++         |
| 4.1.1.31 | Логика и организация программы. Передача управления. Команды JMP и LOOP. Флаговый регистр. | Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Far Manager, Notepad++         |
| 4.1.1.32 | Ввод, ассемблирование, компоновка, выполнение программ на циклические алгоритмы.           | Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Far Manager, Notepad++         |
| 4.1.1.33 | Ввод, ассемблирование, компоновка, выполнение программ на циклические алгоритмы.           | Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Far Manager, Notepad++         |
| 4.1.1.34 | Логика и организация программы. Команда LOOP. Счётчик, флаговый регистр.                   | Персональный компьютер, Microsoft Windows 10, Far Manager, Notepad++         |

## УП.01 Учебная практика

| Индекс вида работ | Наименование вида работ  | Перечень оборудования |
|-------------------|--|-----------------------|
| 1.1.1.1           | Постановка задачи на разработку.                                 |                       |
| 1.1.2.1           | Составление плана разработки в объектно-ориентированном подходе. |                       |
| 1.1.3.1           | Применение паттерна проектирование.                              |                       |
| 1.1.3.2           | Применение паттерна проектирование.                              |                       |
| 1.1.4.1           | Использование событийно-управляемого программирования.           |                       |
| 1.1.5.1           | Проведение рефакторинга и оптимизации программного кода.         |                       |
| 1.1.5.2           | Проведение рефакторинга и оптимизации программного кода.         |                       |
| 1.1.6.1           | Разработка пользовательского интерфейса.                         |                       |
| 1.1.6.2           | Разработка пользовательского интерфейса.                         |                       |
| 1.1.6.3           | Разработка пользовательского интерфейса.                         |                       |
| 1.1.6.4           | Разработка пользовательского интерфейса.                         |                       |
| 1.1.7.1           | Создание приложение.   |                       |
| 1.1.7.2           | Создание приложение.   |                       |
| 1.1.7.3           | Создание приложение.   |                       |
| 1.1.7.4           | Создание приложение.   |                       |
| 2.1.1.1           | Проведение отладки приложения.                                   |                       |
| 2.1.1.2           | Проведение отладки   |                       |

|         |   |  |
|---------|---|--|
|         | приложения.   |  |
| 2.1.2.1 | Разработка модулей приложения.                        |  |
| 2.1.2.2 | Разработка модулей приложения.                        |  |
| 2.1.2.3 | Разработка модулей приложения.                        |  |
| 2.1.2.4 | Разработка модулей приложения.                        |  |
| 2.1.2.5 | Разработка модулей приложения.                        |  |
| 3.1.1.1 | Анализ основных платформ разработки.                  |  |
| 3.1.1.2 | Анализ основных платформ разработки.                  |  |
| 3.1.2.1 | Разработка мобильного приложения.                     |  |
| 3.1.2.2 | Разработка мобильного приложения.                     |  |
| 3.1.3.1 | Осуществление проекта по созданию Android приложения. |  |
| 3.1.3.2 | Осуществление проекта по созданию Android приложения. |  |
| 3.2.1.1 | Создание требований к мобильной разработке.           |  |
| 3.2.1.2 | Создание требований к мобильной разработке.           |  |
| 3.2.1.3 | Создание требований к мобильной разработке.           |  |
| 3.2.2.1 | Проектирование мобильного приложения.                 |  |
| 3.2.3.1 | Прототипирование приложения.                          |  |
| 3.2.4.1 | Разработка приложения.                                |  |
| 3.2.4.2 | Разработка приложения.                                |  |
| 3.2.4.3 | Разработка приложения.                                |  |
| 3.2.5.1 | Тестирование приложения                               |  |

|         |                                      |  |
|---------|--------------------------------------|--|
| 3.2.5.2 | Тестирование приложения.             |  |
| 3.2.6.1 | Создание инструкции пользователя.    |  |
| 3.2.6.2 | Создание инструкции пользователя.    |  |
| 4.1.1.1 | Использование языков низкого уровня. |  |
| 4.1.1.2 | Использование языков низкого уровня. |  |

### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

Перечень рекомендуемых учебных, учебно-методических печатных и/ или электронных изданий, нормативных и нормативно-технических документов

#### **МДК.01.01 Разработка программных модулей**

| № | Библиографическое описание | Тип (основной источник, дополнительный источник, электронный ресурс) |
|---|----------------------------|--|
|   |                            |  |

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

| № | Библиографическое описание | Тип (основной источник, дополнительный источник, электронный ресурс) |
|---|----------------------------|--|
|   |                            |  |

#### **МДК.01.03 Разработка мобильных приложений**

| № | Библиографическое описание | Тип (основной источник, дополнительный источник, электронный ресурс) |
|---|----------------------------|--|
|   |                            |  |

## МДК.01.04 Системное программирование

| № | Библиографическое описание | Тип (основной источник, дополнительный источник, электронный ресурс) |
|---|----------------------------|--|
|---|----------------------------|--|

### 3.3. Общие требования к организации образовательного процесса

В целях реализации компетентного подхода в образовательном процессе по профессиональному модулю используются активные и интерактивные формы проведения занятий (компьютерные симуляции, разбор конкретных ситуаций, групповые дискуссии) в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития общих и профессиональных компетенций обучающихся.

Выполнение курсового проекта (работы) рассматривается как вид учебной деятельности по междисциплинарному курсу профессионального модуля и реализуется в пределах времени, отведенного на его изучение.

Учебная практика и производственная практика (по профилю специальности) проводятся при освоении обучающимися профессиональных компетенций в рамках профессионального модуля и реализовываются концентрированно после изучения теоретического курса профессионального модуля.

Производственная практика проводится в организациях, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки обучающихся.

Аттестация по итогам производственной практики проводится с учетом (или на основании) результатов, подтвержденных документами соответствующих организаций.

### 3.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Реализация профессионального модуля ПМ.01 обеспечивается педагогическими работниками, образовательной организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации профессионального модуля на условиях гражданско-правового договора, в том числе из числа руководителей и работников организации, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет).

Педагогические работники, привлекаемые к реализации профессионального модуля, должны получать дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в организациях, направление деятельности которых соответствует области

профессиональной деятельности, не реже 1 раз в 3 года с учетом расширения спектра профессиональных компетенции.

Доля педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), обеспечивающих освоение обучающимися профессиональных модулей, имеющих опыт деятельности не менее 3 лет в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, в общем числе педагогических работников, реализующих образовательную программу, должна быть не менее 25 процентов.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ОСНОВНОГО ВИДА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля проводится на основе заданий и критериев их оценивания, представленных в фондах оценочных средств по ПМ.01. Фонды оценочных средств содержит контрольно-оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

##### 4.1. Текущий контроль

Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем в процессе проведения теоретических занятий, практических занятий, лабораторных работ, курсового проектирования

##### МДК.01.01 Разработка программных модулей

| Индекс профессиональной компетенции  | Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)  | Индекс темы занятия                   |
|--|---|---------------------------------------|
| <b>Текущий контроль № 1.</b>   |   |                                       |
| <b>Метод и форма контроля:</b> Практическая работа (Информационно-аналитический) |   |                                       |
| <b>Вид контроля:</b> Практическая работа с применением ИКТ                       |   |                                       |
| ПК.1.1   | <b>Знать</b><br>основные этапы разработки программного обеспечения  | 1.1.1.1                               |
| ПК.1.2   | <b>Знать</b><br>основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования  | 1.1.1.2                               |
| ПК.1.1   | <b>Знать</b><br>общие принципы построения алгоритмов, основные алгоритмические конструкции  | 1.1.1.1, 1.1.1.3                      |
| ПК.1.1<br>ПК.1.2   | <b>Уметь</b><br>осуществлять разработку кода программного модуля на языках низкого и высокого уровней; создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль | 1.1.1.4, 1.1.1.5,<br>1.1.1.6, 1.1.1.7 |
| ПК.1.1<br>ПК.1.2   | <b>Уметь</b><br>строить логически правильные эффективные программы  | 1.1.1.4, 1.1.1.5,<br>1.1.1.6          |
| <b>Текущий контроль № 2.</b>   |   |                                       |

|  |  |   |
|--|--|---|
| <b>Метод и форма контроля:</b> Практическая работа (Информационно-аналитический) |  |   |
| <b>Вид контроля:</b> Практическая работа с использованием ИКТ                    |  |   |
| ПК.1.1   | <b>Знать</b><br>объектно-ориентированную модель программирования   | 1.1.2.1, 1.1.2.2,                                   |
| ПК.1.2   |  | 1.1.2.3, 1.1.2.5,<br>1.1.2.7, 1.1.2.13,<br>1.1.2.14 |
| ПК.1.2   | <b>Уметь</b><br>создавать классы и объекты на их базе  | 1.1.2.4   |
| ПК.1.2   | <b>Уметь</b><br>осуществлять разработку кода программного модуля на современных языках программирования  | 1.1.1.7, 1.1.1.8,<br>1.1.2.6, 1.1.2.12              |
| <b>Текущий контроль № 3.</b>   |  |   |
| <b>Метод и форма контроля:</b> Письменный опрос (Опрос)                          |  |   |
| <b>Вид контроля:</b> Письменная работа   |  |   |
| ПК.1.2   | <b>Знать</b><br>понятие паттерны проектирования  | 1.1.3.1, 1.1.3.2,<br>1.1.3.4, 1.1.3.6               |
| <b>Текущий контроль № 4.</b>   |  |   |
| <b>Метод и форма контроля:</b> Практическая работа (Информационно-аналитический) |  |   |
| <b>Вид контроля:</b> Практическая работа с использованием ИКТ                    |  |   |
| ПК.1.1   | <b>Уметь</b><br>осуществлять разработку кода программного модуля на языках низкого и высокого уровней;<br>создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль | 1.1.1.8   |
| ПК.1.2   |  |   |
| <b>Текущий контроль № 5.</b>   |  |   |
| <b>Метод и форма контроля:</b> Практическая работа (Информационно-аналитический) |  |   |
| <b>Вид контроля:</b> Практическая работа с использованием ИКТ                    |  |   |
| ПК.1.2   | <b>Знать</b><br>способы оптимизации и приемы рефакторинга  | 1.1.5.1   |
| ПК.1.2   | <b>Уметь</b><br>выполнять оптимизацию и рефакторинг программного кода  | 1.1.4.5, 1.1.4.8,                                   |
| ПК.1.3   |  | 1.1.5.2   |

| Индекс профессиональной компетенции  | Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)   | Индекс темы занятия   |
|--|--|---|
| <b>Текущий контроль № 1.</b>   |  |   |
| <b>Метод и форма контроля:</b> Письменный опрос (Опрос)                          |  |   |
| <b>Вид контроля:</b> Письменная проверочная работа                               |  |   |
| ПК.1.3   | <b>Знать</b><br>основные принципы отладки и тестирования программных продуктов   | 2.1.1.1, 2.1.1.11   |
| ПК.1.4   |  |   |
| ПК.1.3   | <b>Знать</b><br>понятие верификации  | 2.1.1.1   |
| ПК.1.4   |  |   |
| ПК.1.3   | <b>Знать</b><br>основные понятия процесса тестирования программного обеспечения: в иды ошибок, методы отладки, методы тестирования | 2.1.1.2, 2.1.1.3,<br>2.1.1.4, 2.1.1.5,<br>2.1.1.6   |
| ПК.1.4   |  |   |
| <b>Текущий контроль № 2.</b>   |  |   |
| <b>Метод и форма контроля:</b> Практическая работа (Информационно-аналитический) |  |   |
| <b>Вид контроля:</b> Приактическая работа с применением ИКТ                      |  |   |
| ПК.1.3   | <b>Уметь</b><br>выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля  | 2.1.1.7, 2.1.1.10,<br>2.1.1.19,<br>2.1.1.20,<br>2.1.1.21,<br>2.1.1.22,<br>2.1.1.23,<br>2.1.1.24 |
| ПК.1.4   |  |   |
| ПК.1.3   | <b>Уметь</b><br>использовать методы тестирования программных модулей   | 2.1.1.7, 2.1.1.8,<br>2.1.1.9, 2.1.1.10,<br>2.1.1.13,<br>2.1.1.14,<br>2.1.1.19,<br>2.1.1.20      |
| ПК.1.4   |  |   |

### **МДК.01.03 Разработка мобильных приложений**

| Индекс профессиональной компетенции | Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания) | Индекс темы занятия |
|-------------------------------------|--|---------------------|
|                                     |  |                     |

|  |   |  |
|--|---|--|
| <b>Текущий контроль № 1.</b>   |   |  |
| <b>Метод и форма контроля:</b> Письменный опрос (Опрос)                          |   |  |
| <b>Вид контроля:</b> Письменная работа   |   |  |
| ПК.1.6   | <b>Знать</b><br>основные платформы и языки разработки мобильных приложений  | 3.1.1.1, 3.1.1.3,<br>3.1.1.4, 3.1.1.7  |
| ПК.1.1   | <b>Знать</b><br>виды мобильных приложений                                   | 3.1.1.1  |
| ПК.1.6   | <b>Знать</b><br>среды для разработки мобильных приложений                   | 3.1.1.4, 3.1.1.5,<br>3.1.1.9   |
| <b>Текущий контроль № 2.</b>   |   |  |
| <b>Метод и форма контроля:</b> Письменный опрос (Опрос)                          |   |  |
| <b>Вид контроля:</b> Письменная работа   |   |  |
| ПК.1.2   | <b>Уметь</b><br>определять вид мобильного приложения                        | 3.1.1.2  |
| ПК.1.1   | <b>Уметь</b><br>устанавливать среды для разработки мобильных приложений     | 3.1.1.5, 3.1.1.6,<br>3.1.1.8, 3.1.1.10,<br>3.1.2.5, 3.1.2.6,<br>3.1.2.7, 3.1.2.8   |
| ПК.1.2   |   |  |
| ПК.1.4   |   |  |
| ПК.1.6   |   |  |
| <b>Текущий контроль № 3.</b>   |   |  |
| <b>Метод и форма контроля:</b> Практическая работа (Информационно-аналитический) |   |  |
| <b>Вид контроля:</b> Практическая работа с использованием ИКТ                    |   |  |
| ПК.1.1   | <b>Уметь</b><br>применять платформы и языки разработки мобильных приложений | 3.1.1.5, 3.1.2.4,<br>3.1.2.9, 3.1.2.10,<br>3.1.2.11,<br>3.1.2.12,<br>3.1.2.13,<br>3.1.2.14,<br>3.1.2.16, 3.1.3.1,<br>3.1.3.2, 3.1.3.4,<br>3.1.3.6, 3.1.3.7 |
| ПК.1.4   |   |  |
| ПК.1.5   |   |  |
| ПК.1.6   |   |  |
| <b>Текущий контроль № 4.</b>   |   |  |
| <b>Метод и форма контроля:</b> Практическая работа (Информационно-аналитический) |   |  |
| <b>Вид контроля:</b> Практическая работа с использованием ИКТ                    |   |  |
| ПК.1.1   | <b>Уметь</b><br>применять платформы и языки разработки                      | 3.1.3.8, 3.1.3.9,<br>3.1.3.10,   |

|   |  |   |
|---|--|---|
| ПК.1.4  | мобильных приложений   | 3.1.3.11,   |
| ПК.1.5  |  | 3.1.3.12,   |
| ПК.1.6  |  | 3.1.3.13,<br>3.1.3.14,<br>3.1.3.15,<br>3.1.3.16,<br>3.1.3.17,<br>3.1.3.18,<br>3.1.3.19, 3.2.1.1,<br>3.2.1.2 |
| <b>Текущий контроль № 5.</b><br><b>Метод и форма контроля:</b> Проект (Информационно-аналитический)<br><b>Вид контроля:</b> Пояснительная записка для курсового проекта |  |   |
| ПК.1.6  | <b>Уметь</b><br>оформлять документацию на программные средства | 3.2.6.1   |

#### МДК.01.04 Системное программирование

| Индекс профессиональной компетенции  | Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)                    | Индекс темы занятия |
|--|---|---------------------|
| <b>Текущий контроль № 1.</b><br><b>Метод и форма контроля:</b> Практическая работа (Информационно-аналитический)<br><b>Вид контроля:</b> Практическая работа с применением ИКТ |   |                     |
| ПК.1.1   | <b>Знать</b><br>понятие язык низкого уровня                                 | 4.1.1.1, 4.1.1.2,   |
| ПК.1.2   |   | 4.1.1.3, 4.1.1.4,   |
| ПК.1.3   |   | 4.1.1.5, 4.1.1.6,   |
| ПК.1.4   |   | 4.1.1.7             |
| ПК.1.1   | <b>Уметь</b><br>использовать язык низкого уровня                            | 4.1.1.1, 4.1.1.2,   |
| ПК.1.2   |   | 4.1.1.3, 4.1.1.4,   |
| ПК.1.3   |   | 4.1.1.5, 4.1.1.6,   |
| ПК.1.4   |   | 4.1.1.7             |
| ПК.1.1   | <b>Уметь</b><br>выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля | 4.1.1.2, 4.1.1.3,   |
| ПК.1.2   |   | 4.1.1.4, 4.1.1.6,   |
| ПК.1.3   |   | 4.1.1.7             |

|  |  |  |
|--|--|--|
| ПК.1.4   |  |  |
| <b>Текущий контроль № 2.</b>   |  |  |
| <b>Метод и форма контроля:</b> Практическая работа (Информационно-аналитический) |  |  |
| <b>Вид контроля:</b> Практическая работа с применением ИКТ                       |  |  |
| ПК.1.1   | <b>Знать</b><br>основные этапы разработки программного обеспечения   | 4.1.1.1, 4.1.1.2,<br>4.1.1.3, 4.1.1.4,<br>4.1.1.5, 4.1.1.6,<br>4.1.1.7, 4.1.1.8,<br>4.1.1.9, 4.1.1.10,<br>4.1.1.11,<br>4.1.1.12,<br>4.1.1.13 |
| ПК.1.2   |  |  |
| ПК.1.3   |  |  |
| ПК.1.4   |  |  |
| ПК.1.1   | <b>Знать</b><br>понятие язык низкого уровня  | 4.1.1.8, 4.1.1.9,<br>4.1.1.10,<br>4.1.1.11,<br>4.1.1.12,<br>4.1.1.13   |
| ПК.1.2   |  |  |
| ПК.1.3   |  |  |
| ПК.1.4   |  |  |
| ПК.1.1   | <b>Уметь</b><br>осуществлять разработку кода программного модуля на языках низкого и высокого уровней;<br>создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль | 4.1.1.1, 4.1.1.2,<br>4.1.1.3, 4.1.1.4,<br>4.1.1.5, 4.1.1.6,<br>4.1.1.7, 4.1.1.9,<br>4.1.1.10,<br>4.1.1.11,<br>4.1.1.12,<br>4.1.1.13          |
| ПК.1.2   |  |  |
| ПК.1.3   |  |  |
| ПК.1.4   |  |  |
| ПК.1.1   | <b>Уметь</b><br>использовать язык низкого уровня   | 4.1.1.8, 4.1.1.9,<br>4.1.1.10,<br>4.1.1.11,<br>4.1.1.12,<br>4.1.1.13   |
| ПК.1.2   |  |  |
| ПК.1.3   |  |  |
| ПК.1.4   |  |  |
| <b>Текущий контроль № 3.</b>   |  |  |
| <b>Метод и форма контроля:</b> Практическая работа (Информационно-аналитический) |  |  |
| <b>Вид контроля:</b> Практическая работа с применением ИКТ                       |  |  |
| ПК.1.1   | <b>Знать</b><br>понятие язык низкого уровня  | 4.1.1.14,<br>4.1.1.15,<br>4.1.1.16,<br>4.1.1.17,<br>4.1.1.18,  |

|        |  |   |
|--------|--|---|
| ПК.1.2 |  | 4.1.1.19,   |
| ПК.1.3 |  | 4.1.1.20,   |
| ПК.1.4 |  | 4.1.1.21,<br>4.1.1.22   |
| ПК.1.1 | <b>Уметь</b><br>использовать язык низкого уровня | 4.1.1.14,   |
| ПК.1.2 |  | 4.1.1.15,   |
| ПК.1.3 |  | 4.1.1.16,   |
| ПК.1.4 |  | 4.1.1.17,<br>4.1.1.18,<br>4.1.1.19,<br>4.1.1.20,<br>4.1.1.21,<br>4.1.1.22 |

## УП.01

| Индекс профессиональной компетенции  | Результаты обучения (освоенные умения, практический опыт)   | Индекс вида работ            |
|--|---|------------------------------|
| <b>Текущий контроль № 1. Метод и форма контроля:</b> Практическая работа (Информационно-аналитический) |   |                              |
| <b>Вид контроля:</b> Практическая работа с использованием ИКТ  |   |                              |
| ПК.1.1   | <b>Уметь</b><br>осуществлять разработку кода программного модуля на языках низкого и высокого уровней; создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль | 1.1.1.1, 1.1.2.1,<br>1.1.3.1 |
| ПК.1.2   | <b>Уметь</b><br>выполнять оптимизацию и рефакторинг программного кода   | 1.1.3.1                      |
| ПК.1.2   | <b>Иметь практический опыт</b><br>В разработке кода программного продукта на основе готовой спецификации на уровне модуля   | 1.1.1.1, 1.1.2.1             |
| ПК.1.3   | <b>Иметь практический опыт</b><br>использовании инструментальных средств на этапе отладки программного продукта   | 1.1.2.1, 1.1.3.1             |
| <b>Текущий контроль № 2. Метод и форма контроля:</b> Практическая работа (Информационно-аналитический) |   |                              |

|   |   |   |
|---|---|---|
| <b>Вид контроля:</b> Практическая работа с применением ИКТ  |   |   |
| ПК.1.5  | <b>Уметь</b><br>осуществлять разработку кода программного модуля на современных языках программирования         | 1.1.4.1, 1.1.6.4,<br>1.1.7.1, 1.1.7.2,<br>1.1.7.3, 1.1.7.4                      |
| ПК.1.3  | <b>Уметь</b><br>выполнять оптимизацию и рефакторинг программного кода   | 1.1.3.2, 1.1.5.1,<br>1.1.5.2, 1.1.6.1,<br>1.1.6.2, 1.1.6.3,<br>1.1.6.4          |
| ПК.1.3  | <b>Уметь</b><br>строить логически правильные эффективные программы  | 1.1.5.1, 1.1.5.2,<br>1.1.6.1, 1.1.6.2,<br>1.1.6.3, 1.1.6.4                      |
| ПК.1.2  | <b>Уметь</b><br>создавать классы и объекты на их базе   | 1.1.7.1, 1.1.7.2,<br>1.1.7.3, 1.1.7.4,<br>2.1.2.1, 2.1.2.2                      |
| <b>Текущий контроль № 3.Метод и форма контроля:</b> Практическая работа (Информационно-аналитический) |   |   |
| <b>Вид контроля:</b> Практическая работа с применением ИКТ  |   |   |
| ПК.1.6  | <b>Уметь</b><br>выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля                                     | 3.2.1.1   |
| ПК.1.2  | <b>Уметь</b><br>использовать методы тестирования программных модулей  |   |
| ПК.1.2  | <b>Иметь практический опыт</b><br>использовании инструментальных средств на этапе отладки программного продукта | 2.1.2.3, 2.1.2.4,<br>2.1.2.5  |
| ПК.1.5  |   |   |
| <b>Текущий контроль № 4.Метод и форма контроля:</b> Практическая работа (Информационно-аналитический) |   |   |
| <b>Вид контроля:</b> Практическая работа с применением ИКТ  |   |   |
| ПК.1.2  | <b>Иметь практический опыт</b><br>проведении тестирования программного модуля по определенному сценарию         |   |
| ПК.1.3  |   |   |
| ПК.1.5  |   |   |
| ПК.1.4  | <b>Иметь практический опыт</b><br>разработке мобильных приложений   | 3.2.1.2, 3.2.1.3,<br>3.2.2.1, 3.2.3.1,<br>3.2.4.1, 3.2.4.2,<br>3.2.4.3, 3.2.5.1 |
| ПК.1.5  |   |   |
| <b>Текущий контроль № 5.Метод и форма контроля:</b> Практическая работа (Информационно-аналитический) |   |   |

|   |   |                  |
|---|---|------------------|
| <b>Вид контроля:</b> Проверочная работа с использованием ИКТ  |   |                  |
| ПК.1.5  | <b>Уметь</b><br>оформлять документацию на программные средства              | 3.2.6.1          |
| ПК.1.6  |   |                  |
| ПК.1.3  | <b>Уметь</b><br>применять платформы и языки разработки мобильных приложений |                  |
| ПК.1.6  |   |                  |
| ПК.1.3  | <b>Уметь</b><br>определять вид мобильного приложения                        |                  |
| ПК.1.4  |   |                  |
| ПК.1.6  | <b>Уметь</b><br>устанавливать среды для разработки мобильных приложений     |                  |
| <b>Текущий контроль № 6.Метод и форма контроля:</b> Практическая работа (Информационно-аналитический) |   |                  |
| <b>Вид контроля:</b> Практическая работа с использованием ИКТ   |   |                  |
| ПК.1.6  | <b>Уметь</b><br>использовать язык низкого уровня                            | 3.2.6.2, 4.1.1.1 |

#### 4.2. Промежуточная аттестация

##### МДК.01.03 Разработка мобильных приложений

| № семестра | Вид промежуточной аттестации |
|------------|------------------------------|
| 5          | Экзамен                      |

|  |  |
|--|--|
| <b>Экзамен может быть выставлен автоматически по результатам текущих контролей</b> |  |
| Текущий контроль №1  |  |
| Текущий контроль №2  |  |
| Текущий контроль №3  |  |
| Текущий контроль №4  |  |
| Текущий контроль №5  |  |

| Результаты обучения (освоенные профессиональные компетенции) | Оцениваемые дидактические единицы | Индекс темы занятия |
|--|-----------------------------------|---------------------|
| ПК.1.1   | <b>Знать</b>                      | 3.1.1.1             |

|        | виды мобильных приложений   |   |
|--------|---|---|
| ПК.1.6 | <b>Знать</b><br>среды для разработки мобильных приложений                   | 3.1.1.4, 3.1.1.5,<br>3.1.1.9, 3.1.1.10,<br>3.1.2.1, 3.1.2.2,<br>3.1.2.3   |
| ПК.1.6 | <b>Уметь</b><br>оформлять документацию на программные средства              | 3.2.6.1   |
| ПК.1.1 | <b>Уметь</b><br>применять платформы и языки разработки мобильных приложений | 3.1.1.5, 3.1.2.4,   |
| ПК.1.4 |   | 3.1.2.9, 3.1.2.10,  |
| ПК.1.5 |   | 3.1.2.11,   |
| ПК.1.6 |   | 3.1.2.12,<br>3.1.2.13,<br>3.1.2.14,<br>3.1.2.16, 3.1.3.1,<br>3.1.3.2, 3.1.3.4,<br>3.1.3.6, 3.1.3.7,<br>3.1.3.8, 3.1.3.9,<br>3.1.3.10,<br>3.1.3.11,<br>3.1.3.12,<br>3.1.3.13,<br>3.1.3.14,<br>3.1.3.15,<br>3.1.3.16,<br>3.1.3.17,<br>3.1.3.18,<br>3.1.3.19, 3.2.1.1,<br>3.2.1.2, 3.2.1.3,<br>3.2.2.1, 3.2.2.2,<br>3.2.3.1, 3.2.4.1,<br>3.2.4.2, 3.2.5.1,<br>3.2.5.2, 3.2.6.1,<br>3.2.6.2, 3.2.6.3,<br>3.2.6.4, 3.2.6.5 |
| ПК.1.1 | <b>Уметь</b><br>устанавливать среды для разработки мобильных приложений     | 3.1.1.5, 3.1.1.6,<br>3.1.1.8, 3.1.1.10,<br>3.1.2.5, 3.1.2.6,<br>3.1.2.7, 3.1.2.8,<br>3.1.2.15, 3.2.1.2,   |

**МДК.01.04 Системное программирование**

|                   |                                     |
|-------------------|-------------------------------------|
| <b>№ семестра</b> | <b>Вид промежуточной аттестации</b> |
| 5                 | Экзамен                             |

**Экзамен может быть выставлен автоматически по результатам текущих контролей**

Текущий контроль №1

Текущий контроль №2

Текущий контроль №3

| Результаты обучения (освоенные профессиональные компетенции) | Оцениваемые дидактические единицы                                  | Индекс темы занятия  |
|--|--|--|
| ПК.1.1   | <b>Знать</b><br>основные этапы разработки программного обеспечения | 4.1.1.1, 4.1.1.2, 4.1.1.3, 4.1.1.4, 4.1.1.5, 4.1.1.6, 4.1.1.7, 4.1.1.8, 4.1.1.9, 4.1.1.10, 4.1.1.11, 4.1.1.12, 4.1.1.13, 4.1.1.14, 4.1.1.15, 4.1.1.16, 4.1.1.17, 4.1.1.18, 4.1.1.19, 4.1.1.20, 4.1.1.21, 4.1.1.22, 4.1.1.23, 4.1.1.24, 4.1.1.25, 4.1.1.26, |

|        |   |   |
|--------|---|---|
| ПК.1.2 |   | 4.1.1.27,   |
| ПК.1.3 |   | 4.1.1.28,   |
| ПК.1.4 |   | 4.1.1.29,<br>4.1.1.30,<br>4.1.1.31,<br>4.1.1.32,<br>4.1.1.33,<br>4.1.1.34   |
| ПК.1.1 | <b>Знать</b><br>понятие язык низкого уровня   | 4.1.1.1, 4.1.1.2,   |
| ПК.1.2 |   | 4.1.1.3, 4.1.1.4,   |
| ПК.1.3 |   | 4.1.1.5, 4.1.1.6,<br>4.1.1.7, 4.1.1.8,  |
| ПК.1.4 |   | 4.1.1.9, 4.1.1.10,<br>4.1.1.11,<br>4.1.1.12,<br>4.1.1.13,<br>4.1.1.14,<br>4.1.1.15,<br>4.1.1.16,<br>4.1.1.17,<br>4.1.1.18,<br>4.1.1.19,<br>4.1.1.20,<br>4.1.1.21,<br>4.1.1.22,<br>4.1.1.23,<br>4.1.1.24,<br>4.1.1.25,<br>4.1.1.26,<br>4.1.1.27,<br>4.1.1.28,<br>4.1.1.29,<br>4.1.1.30,<br>4.1.1.31,<br>4.1.1.32,<br>4.1.1.33,<br>4.1.1.34 |
| ПК.1.1 | <b>Уметь</b><br>осуществлять разработку кода программного модуля на языках низкого и высокого уровней;<br>создавать программу по разработанному | 4.1.1.1, 4.1.1.2,<br>4.1.1.3, 4.1.1.4,<br>4.1.1.5, 4.1.1.6,<br>4.1.1.7, 4.1.1.9,  |

|        |  |   |
|--------|--|---|
| ПК.1.2 | алгоритму как отдельный модуль   | 4.1.1.10,   |
| ПК.1.3 |  | 4.1.1.11,   |
| ПК.1.4 |  | 4.1.1.12,   |
|        |  | 4.1.1.13,   |
|        |  | 4.1.1.14,   |
|        |  | 4.1.1.15,   |
|        |  | 4.1.1.16,   |
|        |  | 4.1.1.17,   |
|        |  | 4.1.1.18,   |
|        |  | 4.1.1.19,   |
|        |  | 4.1.1.20,   |
|        |  | 4.1.1.21,   |
|        |  | 4.1.1.22,   |
|        |  | 4.1.1.24,   |
|        |  | 4.1.1.25,   |
|        |  | 4.1.1.26,   |
|        |  | 4.1.1.27,   |
|        |  | 4.1.1.28,   |
|        |  | 4.1.1.29,   |
|        |  | 4.1.1.30,   |
|        |  | 4.1.1.31,   |
|        |  | 4.1.1.32,   |
|        |  | 4.1.1.33  |
| ПК.1.1 | <b>Уметь</b><br>выполнять отладку и тестирование программы<br>на уровне модуля | 4.1.1.2, 4.1.1.3,<br>4.1.1.4, 4.1.1.6,<br>4.1.1.7, 4.1.1.8,<br>4.1.1.9, 4.1.1.10,<br>4.1.1.11,<br>4.1.1.12,<br>4.1.1.13,<br>4.1.1.14,<br>4.1.1.15,<br>4.1.1.16,<br>4.1.1.17,<br>4.1.1.18,<br>4.1.1.19,<br>4.1.1.20,<br>4.1.1.21,<br>4.1.1.22,<br>4.1.1.23,<br>4.1.1.24, |

|        |  |   |
|--------|--|---|
| ПК.1.2 |  | 4.1.1.25,   |
| ПК.1.3 |  | 4.1.1.26,   |
| ПК.1.4 |  | 4.1.1.27,<br>4.1.1.28,<br>4.1.1.29,<br>4.1.1.30,<br>4.1.1.31,<br>4.1.1.32,<br>4.1.1.33,<br>4.1.1.34   |
| ПК.1.1 | <b>Уметь</b><br>использовать язык низкого уровня | 4.1.1.1, 4.1.1.2,   |
| ПК.1.2 |  | 4.1.1.3, 4.1.1.4,   |
| ПК.1.3 |  | 4.1.1.5, 4.1.1.6,<br>4.1.1.7, 4.1.1.8,  |
| ПК.1.4 |  | 4.1.1.9, 4.1.1.10,<br>4.1.1.11,<br>4.1.1.12,<br>4.1.1.13,<br>4.1.1.14,<br>4.1.1.15,<br>4.1.1.16,<br>4.1.1.17,<br>4.1.1.18,<br>4.1.1.19,<br>4.1.1.20,<br>4.1.1.21,<br>4.1.1.22,<br>4.1.1.23,<br>4.1.1.24,<br>4.1.1.25,<br>4.1.1.26,<br>4.1.1.27,<br>4.1.1.28,<br>4.1.1.29,<br>4.1.1.30,<br>4.1.1.31,<br>4.1.1.32,<br>4.1.1.33,<br>4.1.1.34 |

|  |            |                              |
|--|------------|------------------------------|
| Индекс и наименование МДК  | № семестра | Вид промежуточной аттестации |
| МДК.01.01 Разработка программных модулей<br>МДК.01.02 Поддержка и тестирование программных модулей | 5          | Комплексный экзамен          |

|  |
|--|
| <b>Комплексный экзамен может быть выставлен автоматически по результатам текущих контролей</b> |
| Текущий контроль №1 МДК.01.01  |
| Текущий контроль №2 МДК.01.01  |
| Текущий контроль №3 МДК.01.01  |
| Текущий контроль №4 МДК.01.01  |
| Текущий контроль №5 МДК.01.01  |
| Текущий контроль №1 МДК.01.02  |
| Текущий контроль №2 МДК.01.02  |

| Результаты обучения (освоенные профессиональные компетенции) | Оцениваемые дидактические единицы  | Индекс темы занятия  |
|--|--|--|
| ПК.1.1   | <b>Знать</b><br>основные этапы разработки программного обеспечения                                     | 1.1.1.1  |
| ПК.1.2   | <b>Знать</b><br>основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования | 1.1.1.2, 1.1.2.8,<br>1.1.4.8, 1.1.7.3  |
| ПК.1.2   | <b>Знать</b><br>способы оптимизации и приемы рефакторинга  | 1.1.5.1  |
| ПК.1.1   | <b>Знать</b><br>общие принципы построения алгоритмов,<br>основные алгоритмические конструкции          | 1.1.1.1, 1.1.1.3,<br>1.1.2.11, 1.1.4.1,<br>1.1.4.2, 1.1.4.3,<br>1.1.4.4, 1.1.7.5 |
| ПК.1.2   | <b>Знать</b><br>объектно-ориентированную модель  | 1.1.2.1, 1.1.2.2,<br>1.1.2.3, 1.1.2.5,   |

|        |  |   |
|--------|--|---|
|        | программирования   | 1.1.2.7, 1.1.2.13,<br>1.1.2.14,<br>1.1.2.15,<br>1.1.2.17,<br>1.1.2.18,<br>1.1.2.19,<br>1.1.2.20,<br>1.1.2.21, 1.1.4.1,<br>1.1.7.4 |
| ПК.1.2 | <b>Знать</b><br>понятие паттерны проектирования  | 1.1.3.1, 1.1.3.2,<br>1.1.3.4, 1.1.3.6,<br>1.1.3.7   |
| ПК.1.1 | <b>Уметь</b><br>осуществлять разработку кода программного модуля на языках низкого и высокого уровней;<br>создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль | 1.1.1.4, 1.1.1.5,<br>1.1.1.6, 1.1.1.7,<br>1.1.1.8   |
| ПК.1.2 |  |   |
| ПК.1.2 | <b>Уметь</b><br>осуществлять разработку кода программного модуля на современных языках программирования  | 1.1.1.7, 1.1.1.8,<br>1.1.2.6, 1.1.2.12,<br>1.1.2.16, 1.1.4.5,<br>1.1.4.6, 1.1.4.7,<br>1.1.6.1, 1.1.6.2,<br>1.1.7.1, 1.1.7.2       |
| ПК.1.3 |  |   |
| ПК.1.2 | <b>Уметь</b><br>выполнять оптимизацию и рефакторинг программного кода  | 1.1.4.5, 1.1.4.8,<br>1.1.5.2  |
| ПК.1.3 |  |   |
| ПК.1.1 | <b>Уметь</b><br>строить логически правильные эффективные программы   | 1.1.1.4, 1.1.1.5,<br>1.1.1.6, 1.1.2.9,<br>1.1.2.10, 1.1.3.3,<br>1.1.3.5, 1.1.4.2  |
| ПК.1.2 |  |   |
| ПК.1.2 | <b>Уметь</b><br>создавать классы и объекты на их базе  | 1.1.2.4   |
| ПК.1.3 | <b>Знать</b><br>основные принципы отладки и тестирования программных продуктов   | 2.1.1.1, 2.1.1.11,<br>2.1.2.1, 2.1.2.8  |
| ПК.1.4 |  |   |
| ПК.1.3 | <b>Знать</b><br>понятие верификации  | 2.1.1.1, 2.1.1.15,<br>2.1.2.2, 2.1.2.3,<br>2.1.2.13,<br>2.1.2.14  |
| ПК.1.4 |  |   |

|        |  |   |
|--------|--|---|
| ПК.1.3 | <b>Знать</b><br>основные понятия процесса тестирования программного обеспечения: в иды ошибок, методы отладки, методы тестирования | 2.1.1.2, 2.1.1.3,<br>2.1.1.4, 2.1.1.5,<br>2.1.1.6, 2.1.1.12,<br>2.1.1.15,<br>2.1.1.16,<br>2.1.1.17,<br>2.1.1.18, 2.1.2.5,<br>2.1.2.13,<br>2.1.2.14  |
| ПК.1.4 |  |   |
| ПК.1.3 | <b>Уметь</b><br>выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля  | 2.1.1.7, 2.1.1.10,<br>2.1.1.19,<br>2.1.1.20,<br>2.1.1.21,<br>2.1.1.22,<br>2.1.1.23,<br>2.1.1.24, 2.1.2.4,<br>2.1.2.6, 2.1.2.7,<br>2.1.2.8, 2.1.2.9,<br>2.1.2.10,<br>2.1.2.11,<br>2.1.2.15 |
| ПК.1.4 |  |   |
| ПК.1.3 | <b>Уметь</b><br>использовать методы тестирования программных модулей   | 2.1.1.7, 2.1.1.8,<br>2.1.1.9, 2.1.1.10,<br>2.1.1.13,<br>2.1.1.14,<br>2.1.1.19,<br>2.1.1.20, 2.1.2.6,<br>2.1.2.8, 2.1.2.12   |
| ПК.1.4 |  |   |

### Промежуточная аттестация УП

| № семестра | Вид промежуточной аттестации |
|------------|------------------------------|
| 5          |                              |

| Результаты обучения (освоенные профессиональные компетенции) | Оцениваемые дидактические единицы | Индекс вида работ |
|--|-----------------------------------|-------------------|
| ПК.1.1   | <b>Уметь</b>                      |                   |

|        |   |  |
|--------|---|--|
|        | осуществлять разработку кода программного модуля на языках низкого и высокого уровней; создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль |  |
| ПК.1.4 | <b>Уметь</b><br>выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля   |  |
| ПК.1.5 |   |  |
| ПК.1.6 |   |  |
| ПК.1.3 | <b>Уметь</b><br>осуществлять разработку кода программного модуля на современных языках программирования   |  |
| ПК.1.3 | <b>Уметь</b><br>выполнять оптимизацию и рефакторинг программного кода   |  |
| ПК.1.5 | <b>Уметь</b><br>оформлять документацию на программные средства  |  |
| ПК.1.3 | <b>Уметь</b><br>строить логически правильные эффективные программы  |  |
| ПК.1.2 | <b>Уметь</b><br>создавать классы и объекты на их базе   |  |
| ПК.1.5 |   |  |
| ПК.1.2 | <b>Уметь</b><br>использовать методы тестирования программных модулей  |  |
| ПК.1.5 |   |  |
| ПК.1.6 | <b>Уметь</b><br>применять платформы и языки разработки мобильных приложений   |  |
| ПК.1.5 | <b>Уметь</b><br>определять вид мобильного приложения  |  |
| ПК.1.5 | <b>Уметь</b><br>устанавливать среды для разработки мобильных приложений   |  |
| ПК.1.6 |   |  |
| ПК.1.6 | <b>Уметь</b><br>использовать язык низкого уровня  |  |
| ПК.1.1 | <b>Иметь практический опыт</b><br>В разработке кода программного продукта на основе готовой спецификации на уровне модуля                                   |  |

|        |  |  |
|--------|--|--|
| ПК.1.3 | <b>Иметь практический опыт</b><br>использовании инструментальных средств на<br>этапе отладки программного продукта |  |
| ПК.1.5 |  |  |
| ПК.1.3 | <b>Иметь практический опыт</b><br>проведении тестирования программного модуля<br>по определенному сценарию         |  |
| ПК.1.5 | <b>Иметь практический опыт</b><br>разработке мобильных приложений  |  |

---

### **Производственная практика**

По производственной практике обучающиеся ведут дневник практики, в котором выполняют записи о решении профессиональных задач, выполнении заданий в соответствии с программой, ежедневно подписывают дневник с отметкой о выполненных работах у руководителя практики. Оценка по производственной практике выставляется на основании аттестационного листа.

### **4.3. Критерии и нормы оценки результатов освоения элементов профессионального модуля**

Для каждой дидактической единицы представлены показатели оценивания на «3», «4», «5» в фонде оценочных средств по дисциплине.

Оценка «2» ставится в случае, если обучающийся полностью не выполнил задание, или выполненное задание не соответствует показателям на оценку «3».