

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Позябин Сергей Владимирович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 20.05.2025 16:59:06  
Уникальный программный ключ:  
7e7751705ad67ae2d6295985e6e9170fe0ad024c

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии –  
МВА имени К.И. Скрябина»

Утверждаю  
Проректор  
по учебной работе и молодежной политике,  
доктор биологических наук, доцент  
П.Н.Абрамов  
января 2025 г.



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### ПМ 01. РАЗРАБОТКА МОДУЛЕЙ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМ

#### Специальность

09.02.07 Информационные системы и программирование

#### Уровень подготовки

Базовый

Среднее профессиональное образование

Москва, 2025

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 09.02.07 Информационные системы и программирование, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.12.2016 N 1547, и примерной основной образовательной программы по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование (утв. протоколом Федерального учебно-методического объединения по УГПС 09.00.00 от 15.07.2021 № 03, зарегистрирована в государственном реестре примерных основных образовательных программ, рег. № 6, приказ ФГБОУ ДПО ИРПО № П-24 от 02.02.2022), учебных планов Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии – МВА имени К.И. Скрябина» по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

#### **ОРГАНИЗАЦИЯ-РАЗРАБОТЧИК:**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии – МВА имени К.И. Скрябина»

#### **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА:**

на заседании Учебно-методической комиссии кинологического колледжа

Протокол заседания от № 3 от « 30 » января 20 25 г.

Председатель комиссии

  
подпись

О.А. Вяжанская

#### **СОГЛАСОВАНО:**

Директор колледжа

  
подпись

Е.Н. Лиховидова

Директор библиотеки

  
подпись

Н.А. Москвитина

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### *«ПМ.01. Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем»*

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

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности *Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем* и соответствующие ему профессиональные и общие компетенции:

##### 1.1.1. Перечень общих компетенций

| Код   | Наименование общих компетенций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК 1. | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;                                                                                                                                                                                                                                                  |
| ОК 2. | Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;                                                                                                                                                                                        |
| ОК 3  | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;                                                                                                                           |
| ОК 4  | Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| ОК 5  | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;                                                                                                                                                                                              |
| ОК 6  | Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;                                                                                |
| ОК 7  | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;                                                                                                                                                            |
| ОК 8  | Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;                                                                                                                                                              |
| ОК 9  | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| ЛР 1  | Осознающий себя гражданином и защитником великой страны.                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| ЛР 2  | Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций.          |
| ЛР 3  | Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих. |
| ЛР 4  | Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа».                                                                                                                                           |
| ЛР 5  | Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России.                                                                                                                                                     |
| ЛР 6  | Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях.                                                                                                                                                                                                                             |
| ЛР 7  | Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.                                                                                                                                                                                          |

|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ЛР 8  | Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства.                                             |
| ЛР 9  | Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях. |
| ЛР 10 | Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.                                                                                                                                                                                                            |
| ЛР 11 | Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры.                                                                                                                                                                                                                 |
| ЛР 12 | Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания.                                                                           |
| ЛР 13 | Демонстрирующий умение эффективно взаимодействовать в команде, вести диалог, в том числе с использованием средств коммуникации                                                                                                                                                                            |
| ЛР 14 | Демонстрирующий навыки анализа и интерпретации информации из различных источников с учетом нормативно-правовых норм                                                                                                                                                                                       |
| ЛР 15 | Демонстрирующий готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности                                                                        |
| ЛР 18 | Осознающий значимость профессионального развития по выбранной специальности                                                                                                                                                                                                                               |

### 1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

| Код    | Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций                                |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| ВД 1   | Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем                           |
| ПК 1.1 | Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием    |
| ПК 1.2 | Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием                        |
| ПК 1.3 | Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств |
| ПК 1.4 | Выполнять тестирование программных модулей                                                    |
| ПК 1.5 | Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода                                      |
| ПК 1.6 | Разрабатывать модули программного обеспечения для мобильных платформ                          |

### 1.1.3. В результате освоения профессионального модуля студент должен:

|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Иметь практический опыт | В разработке кода программного продукта на основе готовой спецификации на уровне модуля; использовании инструментальных средств на этапе отладки программного продукта; проведении тестирования программного модуля по определенному сценарию; использовании инструментальных средств на этапе отладки программного продукта; разработке мобильных приложений                                                                  |
| уметь                   | осуществлять разработку кода программного модуля на языках низкого и высокого уровней; создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль; выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля; осуществлять разработку кода программного модуля на современных языках программирования; уметь выполнять оптимизацию и рефакторинг программного кода; оформлять документацию на программные средства |
| знать                   | основные этапы разработки программного обеспечения; основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования; способы оптимизации и приемы рефакторинга; основные принципы отладки и тестирования программных продуктов                                                                                                                                                                          |

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

|                          |            |
|--------------------------|------------|
| <b>Всего часов:</b>      | <b>932</b> |
| на освоение МДК          | 590        |
| на практики              |            |
| учебную                  | 108        |
| производственную         | 108        |
| Самостоятельная работа   | 110        |
| Консультации             | 6          |
| Промежуточная аттестация | 10         |

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Структура профессионального модуля

| Коды профессиональных общих компетенций и личностных результатов          | Наименования разделов профессионального модуля         | Суммарный объем нагрузки, час. | Объем профессионального модуля, час. |                                     |                           |          |                  | Самостоятельная работа | Конс. | ПА |
|---------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------|----------|------------------|------------------------|-------|----|
|                                                                           |                                                        |                                | Обучение по МДК                      |                                     |                           | Практики |                  |                        |       |    |
|                                                                           |                                                        |                                | Всего                                | Лабораторных и практических занятий | Курсовых работ (проектов) | Учебная  | Производственная |                        |       |    |
| ПК 1.1, ПК 1.2 ОК 1 - 09<br>ЛР 1 - 12, ЛР 13 - 15, ЛР 18                  | Раздел 1. Разработка программных модулей               | 259                            | 216                                  | 84                                  | 24                        |          |                  | 40                     | 2     | 1  |
| ПК1.3, ПК 1.4, ПК 1.5<br>ОК 1 - 09<br>ЛР 1 - 12, ЛР 13 -15, ЛР 18         | Раздел 2. Поддержка и тестирование программных модулей | 125                            | 108                                  | 52                                  | X                         |          |                  | 16                     |       | 1  |
| ПК 1.2, ПК 1.6 ОК 1 - 09<br>ЛР 1 - 12, ЛР 13 - 15, ЛР 18                  | Раздел 3. Разработка мобильных                         | 153                            | 128                                  | 60                                  | X                         |          |                  | 24                     |       | 1  |
| ПК 1.2, ПК 1.3 ОК 1 - 09<br>ЛР 1 - 12, ЛР 13 -15, ЛР 18                   | Раздел 4. Системное программирование                   | 169                            | 138                                  | 60                                  | X                         |          |                  | 30                     |       | 1  |
| ПК1.1 - ПК 1.6<br>ОК.01-ОК.11<br>ОК 1 - 09<br>ЛР 1 - 12, ЛР 13 -15, ЛР 18 | Учебная практика                                       | 108                            |                                      |                                     |                           | 108      |                  | -                      |       |    |

|                                                             |                                                             |            |            |            |           |            |            |            |          |           |
|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|------------|------------|------------|-----------|------------|------------|------------|----------|-----------|
| ПК1.2 - ПК 1.6<br>ОК 1 - 09<br>ЛР 1 - 12, ЛР 13 - 15, ЛР 18 | Производственная практика (по профилю специальности), часов | 108        |            |            |           |            | 108        | -          |          |           |
| ПК1.1 - ПК 1.6<br>ОК 1 - 09<br>ЛР 1 - 12, ЛР 13 - 15, ЛР 18 | Промежуточная аттестация                                    | 10         |            |            |           |            |            |            | 4        | 6         |
|                                                             | <b>Всего:</b>                                               | <b>932</b> | <b>590</b> | <b>256</b> | <b>24</b> | <b>108</b> | <b>108</b> | <b>110</b> | <b>6</b> | <b>10</b> |

## 2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

| Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия                                       | Количество часов |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| <b>Раздел 1. Разработка программных модулей</b>                                           |                                                                                                                 | <b>259</b>       |
| <b>МДК. 01.01 Разработка программных модулей</b>                                          |                                                                                                                 | <b>259</b>       |
| <b>Тема 1.1.1 Жизненный цикл ПО</b>                                                       | <b>Содержание</b><br>1. Понятие ЖЦ ПО. Этапы ЖЦ ПО.                                                             | <b>2</b>         |
| <b>Тема 1.1.2 Структурное программирование</b>                                            | <b>Содержание</b><br>1. Технология структурного программирования.                                               | <b>26</b>        |
|                                                                                           | 2. Инструментальные средства оформления и документирования алгоритмов программ                                  |                  |
|                                                                                           | 3. Оценка сложности алгоритма: классификация, классы алгоритмов, неразрешимые задачи                            |                  |
|                                                                                           | <b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>                                                    |                  |
|                                                                                           | 1. Оценка сложности алгоритмов сортировки.                                                                      | <b>10</b>        |
|                                                                                           | 2. Оценка сложности алгоритмов поиска.                                                                          |                  |
|                                                                                           | 3. Оценка сложности рекурсивных алгоритмов.                                                                     |                  |
|                                                                                           | 4. Оценка сложности эвристических алгоритмов.                                                                   |                  |
| <b>Тема 1.1.3 Объектно-ориентированное программирование</b>                               | <b>Содержание</b><br>1. Основные принципы объектно-ориентированного программирования. Классы: основные понятия. | <b>26</b>        |
|                                                                                           | 2. Перегрузка методов.                                                                                          |                  |
|                                                                                           | 3. Операции класса.                                                                                             |                  |
|                                                                                           | 4. Иерархия классов.                                                                                            |                  |
|                                                                                           | 5. Синтаксис интерфейсов.                                                                                       |                  |
|                                                                                           | 6. Интерфейсы и наследование.                                                                                   |                  |
|                                                                                           | 7. Структуры.                                                                                                   |                  |
|                                                                                           | 8. Делегаты.                                                                                                    |                  |
|                                                                                           | 9. Регулярные выражения                                                                                         |                  |
|                                                                                           | 10. Коллекции. Параметризованные классы.                                                                        |                  |
|                                                                                           | 11. Указатели                                                                                                   |                  |
|                                                                                           | 12. Операции со списками                                                                                        |                  |
|                                                                                           | <b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>                                                    | <b>14</b>        |

|                                                          |                                                                 |           |
|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-----------|
|                                                          | 1. Работа с классами.                                           |           |
|                                                          | 2. Перегрузка методов.                                          |           |
|                                                          | 3. Определение операций в классе.                               |           |
|                                                          | 4. Создание наследованных классов                               |           |
|                                                          | 5. Работа с объектами через интерфейсы.                         |           |
|                                                          | 6. Использование стандартных интерфейсов.                       |           |
|                                                          | 7. Работа с типом данных структура.                             |           |
|                                                          | 8. Коллекции. Параметризованные классы.                         |           |
|                                                          | 9. Использование регулярных выражений                           |           |
|                                                          | 10. Операции со списками.                                       |           |
| <b>Тема 1.1.4 Паттерны проектирования</b>                | <b>Содержание</b>                                               | <b>26</b> |
|                                                          | 1. Назначение и виды паттернов.                                 |           |
|                                                          | 2. Основные шаблоны.                                            |           |
|                                                          | 3. Порождающие шаблоны.                                         |           |
|                                                          | 4. Структурные шаблоны.                                         |           |
|                                                          | 5. Поведенческие шаблоны.                                       |           |
|                                                          | <b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>    | <b>12</b> |
|                                                          | 1. Использование основных шаблонов.                             |           |
|                                                          | 2. Использование порождающих шаблонов.                          |           |
|                                                          | 3. Использование структурных шаблонов.                          |           |
|                                                          | 4. Использование поведенческих шаблонов.                        |           |
| <b>Тема 1.1.5. Событийноуправляемое программирование</b> | <b>Содержание</b>                                               | <b>30</b> |
|                                                          | 1. Событийно-управляемое программирование                       |           |
|                                                          | 2. Элементы управления. Диалоговые окна. Обработчики событий.   |           |
|                                                          | 3. Введение в графику                                           |           |
|                                                          | <b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>    | <b>12</b> |
|                                                          | 1. Разработка приложения с использованием текстовых компонентов |           |
|                                                          | 2. Разработка приложения с несколькими формами.                 |           |
|                                                          | 3. Разработка приложения с не визуальными компонентами.         |           |
|                                                          | 4. Разработка игрового приложения.                              |           |
|                                                          | 5. Разработка приложения с анимацией.                           |           |
| <b>Тема 1.1.6 Оптимизация и рефакторинг кода</b>         | <b>Содержание</b>                                               | <b>32</b> |
|                                                          | 1. Методы оптимизации программного кода.                        |           |

|                                                                                                                       |                                                              |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|----|
|                                                                                                                       | 2. Цели и методы рефакторинга.                               |    |
|                                                                                                                       | <b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b> | 12 |
|                                                                                                                       | 1. Оптимизация и рефакторинг кода.                           |    |
| <b>Тема 1.1.7</b> <i>Разработка пользовательского интерфейса.</i>                                                     | <b>Содержание</b>                                            | 24 |
|                                                                                                                       | 1. Правила разработки интерфейсов пользователя.              |    |
|                                                                                                                       | <b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b> | 12 |
|                                                                                                                       | 1. Разработка интерфейса пользователя.                       |    |
| <b>Тема 1.1.8</b> <i>Основы ADO.Net</i>                                                                               | <b>Содержание</b>                                            | 26 |
|                                                                                                                       | 1. Работа с базами данных                                    |    |
|                                                                                                                       | 2. Доступ к данным                                           |    |
|                                                                                                                       | 3. Создание таблицы, работа с записями.                      |    |
|                                                                                                                       | 4. Способы создания команд                                   |    |
|                                                                                                                       | <b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b> | 12 |
|                                                                                                                       | 1. Создание приложения с БД                                  |    |
|                                                                                                                       | 2. Создание запросов к БД                                    |    |
|                                                                                                                       | 3. Создание хранимых процедур                                |    |
| <b>Самостоятельная работа при изучении раздела 1</b>                                                                  |                                                              | 40 |
| 1. Работа с конспектами лекций, учебной и специальной литературой.                                                    |                                                              |    |
| 2. Подготовка к практическим занятиям, оформление результатов практических занятий, отчётов и подготовка к их защите. |                                                              |    |
| 3. Подготовка докладов и рефератов, создание компьютерных презентаций.                                                |                                                              |    |
| 4. Выполнение курсового проекта                                                                                       |                                                              |    |
| <b>Тематика курсовых проектов:</b>                                                                                    |                                                              | 24 |
| Автоматизация деятельности учебной части                                                                              |                                                              |    |
| Автоматизация работы салона видеопроката                                                                              |                                                              |    |
| Автоматизация работы физиотерапевтического отделения поликлиники                                                      |                                                              |    |
| Автосправочник автомобилей                                                                                            |                                                              |    |
| АРМ библиотекаря                                                                                                      |                                                              |    |
| АРМ диспетчера такси                                                                                                  |                                                              |    |
| АРМ диспетчера трамвайного депо                                                                                       |                                                              |    |
| АРМ документооборота библиотеки                                                                                       |                                                              |    |
| АРМ заведующей детского сада                                                                                          |                                                              |    |
| АРМ кассира                                                                                                           |                                                              |    |
| АРМ кассира парикмахерской                                                                                            |                                                              |    |
| АРМ кассира техникума                                                                                                 |                                                              |    |
| АРМ компании грузоперевозок                                                                                           |                                                              |    |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                         |            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| АРМ менеджера по продаже мобильных телефонов<br>АРМ продавца<br>АРМ продавца магазина офисной техники<br>АРМ продажи билетов в ЖД кассе<br>АРМ работника аэропорта<br>АРМ работника зоомагазина<br>АРМ работника кадрового агентства<br>АРМ работника СТО<br>АРМ работы кассира в кинотеатре<br>АРМ секретаря научно-производственного центра<br>АРМ слесаря СТО<br>АРМ сотрудника упаковочного цеха завода КАЛИБР<br>АРМ учета выполненных работ сотрудника фирмы по грузоперевозкам<br>АРМ учета оборудования |                                                                                                         |            |
| <b>Консультации по МДК. 01.01 Разработка программных модулей</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                         | <b>2</b>   |
| <b>Дифференцированный зачет по МДК. 01.01 Разработка программных модулей</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                         | <b>1</b>   |
| <b>Раздел 1.2 Поддержка и тестирование программных модулей</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                         | <b>125</b> |
| <b>МДК.01.02 Поддержка и тестирование программных модулей</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                         | <b>125</b> |
| <b>Тема 1.2.1 Отладка и тестирование программного обеспечения</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>Содержание</b>                                                                                       | <b>56</b>  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 1. Тестирование как часть процесса верификации программного обеспечения.                                |            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2. Виды ошибок.Методы отладки.                                                                          |            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 3. Методы тестирования.                                                                                 |            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 4. Классификация тестирования по уровням.                                                               |            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 5. Тестирование производительности                                                                      |            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 6. Регрессионное тестирование.                                                                          |            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>                                            | <b>26</b>  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 1. Тестирование «белым ящиком»                                                                          |            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2. Тестирование «черным ящиком»                                                                         |            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 3. Модульное тестирование                                                                               |            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 4. Интеграционное тестирование                                                                          |            |
| <b>Тема 1.2.2 Документирование</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>Содержание</b>                                                                                       | <b>52</b>  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 1. Средства разработки технической документации. Технологии разработки документов.                      |            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2. Документирование программного обеспечения в соответствии с Единой системой программной документации. |            |

|                                                                                                                       |                                                                                                          |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
|                                                                                                                       | 3. Автоматизация разработки технической документации Автоматизированные средства оформления документации |     |
|                                                                                                                       | <b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>                                             | 26  |
|                                                                                                                       | 1. Оформление документации на программные средства с использованием инструментальных средств.            |     |
| <b>Самостоятельная работа при изучении раздела 2</b>                                                                  |                                                                                                          |     |
| 1. Работа с конспектами лекций, учебной и специальной литературой.                                                    |                                                                                                          |     |
| 2. Подготовка к практическим занятиям, оформление результатов практических занятий, отчётов и подготовка к их защите. |                                                                                                          | 16  |
| 3. Подготовка докладов и рефератов, создание компьютерных презентаций.                                                |                                                                                                          |     |
| 4. Выполнение индивидуальных заданий                                                                                  |                                                                                                          |     |
| <b>Дифференцированный зачет по МДК.01.02 Поддержка и тестирование программных модулей</b>                             |                                                                                                          | 1   |
| <b>Раздел 1.3 Разработка мобильных приложений</b>                                                                     |                                                                                                          | 153 |
| <b>МДК.01.03 Разработка мобильных приложений</b>                                                                      |                                                                                                          | 153 |
| <b>Тема 1.3.1</b> Основные платформы и языки разработки мобильных приложений                                          | <b>Содержание</b>                                                                                        | 32  |
|                                                                                                                       | 1. Основные платформы мобильных приложений, сравнительная характеристика                                 |     |
|                                                                                                                       | 2. Нативные приложения, веб-приложения, гибридные и кроссплатформенные приложения, их области применения |     |
|                                                                                                                       | 3. Основные языки для разработки мобильных приложений (Java, Objective-C и др.)                          |     |
|                                                                                                                       | 4. Инструменты разработки мобильных приложений (JDK/ AndroidStudio/ WebView/ Phonegap и др.)             |     |
|                                                                                                                       | <b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>                                             | 12  |
|                                                                                                                       | 1. Установка инструментария и настройка среды для разработки мобильных приложений                        |     |
|                                                                                                                       | 2. Установка среды разработки мобильных приложений с применением виртуальной машины                      |     |
| <b>Тема 1.3.2</b> Создание и тестирование модулей для мобильных приложений                                            | <b>Содержание</b>                                                                                        |     |
|                                                                                                                       | 1. Инструментарий среды разработки мобильных приложений                                                  |     |
|                                                                                                                       | 2. Структура типичного мобильного приложения                                                             |     |
|                                                                                                                       | 3. Элементы управления и контейнеры                                                                      | 96  |
|                                                                                                                       | 4. Работа со списками                                                                                    |     |
|                                                                                                                       | 5. Способы хранения данных                                                                               |     |
|                                                                                                                       | <b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>                                             | 48  |
|                                                                                                                       | 1. Создание эмуляторов и подключение устройств»                                                          |     |
|                                                                                                                       | 2. Настройка режима терминала»                                                                           |     |
|                                                                                                                       | 3. Создание нового проекта»                                                                              |     |
|                                                                                                                       | 4. Изучение и комментирование кода»                                                                      |     |
|                                                                                                                       | 5. Лабораторная работа «Изменение элементов дизайна»                                                     |     |
|                                                                                                                       | 6. Обработка событий: подсказки»                                                                         |     |

|                                                                                                                       |                                                              |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|-----|
|                                                                                                                       | 7. Обработка событий: цветовая индикация»                    |     |
|                                                                                                                       | 8. Подготовка стандартных модулей»                           |     |
|                                                                                                                       | 9. Обработка событий: переключение между экранами»           |     |
|                                                                                                                       | 10. Передача данных между модулями»                          |     |
|                                                                                                                       | 11. Тестирование и оптимизация мобильного приложения»        |     |
| <b>Самостоятельная работа при изучении раздела 3</b>                                                                  |                                                              |     |
| 1. Работа с конспектами лекций, учебной и специальной литературой.                                                    |                                                              |     |
| 2. Подготовка к практическим занятиям, оформление результатов практических занятий, отчётов и подготовка к их защите. |                                                              | 24  |
| 3. Подготовка докладов и рефератов, создание компьютерных презентаций.                                                |                                                              |     |
| 4. Выполнение индивидуальных заданий                                                                                  |                                                              |     |
| <b>Дифференцированный зачет по МДК.01.03 Разработка мобильных приложений</b>                                          |                                                              | 1   |
| <b>Раздел модуля 4. Системное программирование</b>                                                                    |                                                              | 169 |
| <b>МДК.01.04 Системное программирование</b>                                                                           |                                                              | 169 |
| <b>Тема 1.4.1 Программирование на языке низкого уровня</b>                                                            | <b>Содержание</b>                                            | 138 |
|                                                                                                                       | 1. Подсистемы управления ресурсами.                          |     |
|                                                                                                                       | 2. Управление процессами.                                    |     |
|                                                                                                                       | 3. Управление потоками.                                      |     |
|                                                                                                                       | 4. Параллельная обработка потоков.                           |     |
|                                                                                                                       | 5. Создание процессов и потоков.                             |     |
|                                                                                                                       | 6. Обмен данными между процессами. Передача сообщений.       |     |
|                                                                                                                       | 7. Анонимные и именованные каналы.                           |     |
|                                                                                                                       | 8. Сетевое программирование сокетов.                         |     |
|                                                                                                                       | 9. Динамически подключаемые библиотеки DLL                   |     |
|                                                                                                                       | 10. Сервисы.                                                 |     |
|                                                                                                                       | 11. Виртуальная память. Выделение памяти процессам.          |     |
|                                                                                                                       | 12. Работа с буфером экрана.                                 |     |
|                                                                                                                       | <b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b> | 60  |
|                                                                                                                       | 1. Использование потоков.                                    |     |
| 2. Обмен данными.                                                                                                     |                                                              |     |
| 3. Сетевое программирование сокетов.                                                                                  |                                                              |     |
| 4. Работы с буфером экрана.                                                                                           |                                                              |     |
| <b>Самостоятельная работа при изучении раздела 4</b>                                                                  |                                                              |     |
| 1. Работа с конспектами лекций, учебной и специальной литературой.                                                    |                                                              |     |
| 2. Подготовка к практическим занятиям, оформление результатов практических занятий, отчётов и подготовка к их защите. |                                                              | 30  |
| 3. Подготовка докладов и рефератов, создание компьютерных презентаций.                                                |                                                              |     |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 4. Выполнение индивидуальных заданий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |            |
| <b>Дифференцированный зачет по МДК.01.04 Системное программирование</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>1</b>   |
| <b>Учебная практика</b><br><b>Виды работ:</b><br>Разрабатывать алгоритм решения поставленной задачи и реализовывать его средствами автоматизированного проектирования<br>Разрабатывать код программного продукта на основе готовой спецификации на уровне модуля<br>Использовать инструментальные средства на этапе отладки программного продукта<br>Проводить тестирование программного модуля по определенному сценарию<br>Использовать инструментальные средства на этапе тестирования программного продукта<br>Анализировать алгоритмы, в том числе с применением инструментальных средств<br>Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода<br>Разрабатывать мобильные приложения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>108</b> |
| <b>Производственная практика</b><br><b>Виды работ:</b><br>Изучение предметной области работы предприятия<br>Анализ и проектирование программного обеспечения с использованием объектно-ориентированного подхода<br>Диаграммы вариантов использования<br>Диаграммы деятельности<br>Диаграммы последовательности<br>Проектирование базы данных приложения (метод нормальных форм или метод ER-диаграмм)<br>Обзор и выбор инструментальных средств создания приложений<br>Обзор и выбор языков программирования и СУБД для создания приложения<br>Создание объектов базы данных в конкретной СУБД<br>Создание макета приложения<br>Подключение базы данных к макету и реализация функций приложения<br>Разграничение прав доступа для пользователей приложения<br>Тестирование и отладка приложения<br>Создание справочной системы приложения<br>Обзор и выбор языков программирования и инструментальных средств создания мобильных приложений<br>Создание макета мобильного приложения<br>Реализация функционала мобильного приложения<br>Отладка и тестирование мобильного приложения на эмуляторе<br>Тестирование мобильного приложения на реальном устройстве | <b>108</b> |
| <b>Консультации по ПМ 01. Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>4</b>   |
| <b>Экзамен ПМ 01. Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>6</b>   |
| <b>Всего</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>932</b> |

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

**3.1.** Для реализации программы профессионального модуля предусмотрены следующие специальные помещения:

**Лаборатория «Программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем» № 266.** Учебная аудитория для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, а также для проведения текущего контроля, промежуточной аттестации

Автоматизированное рабочее место преподавателя, автоматизированные рабочие места обучающихся – 20 мест, компьютеры в сборе (11th Gen Intel Core (TM) i5-11500@ 2.7GHz, 8 Gb, SSD M2 500 Gb, подключенные к сети «Интернет» и обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО МГАВМиБ – МВА имени К.И. Скрябина – 20 шт. мультимедийное оборудование (проектор и экран), маркерная доска,

Автоматизированные рабочие места обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду академии, выходом в информационно-коммуникационную сеть «Интернет», обеспечены контентной фильтрацией, программным обеспечением общего и профессионального назначения

#### **Помещение для самостоятельной работы обучающихся (№310)**

Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся, учебная доска, комплект специализированной мебели, компьютеры - 10 штук

Автоматизированные рабочие места обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду университета, выходом в информационно-коммуникационную сеть «Интернет», обеспечены контентной фильтрацией, специализированным программным обеспечением

#### **Отдел программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем; Общество с ограниченной ответственностью «НТех Лаб»**

Автоматизированные рабочие места (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 4 Гб;) или аналоги; программное обеспечение общего и профессионального назначения

#### **Отдел вычислительной техники и архитектуры ПК; Общество с ограниченной ответственностью «НТех Лаб»**

Автоматизированные рабочие места (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 4 Гб;) или аналоги; комплекты компьютерных комплектующих для производства сборки, разборки и сервисного обслуживания ПК и оргтехники; специализированная мебель для сервисного обслуживания ПК с заземлением и защитой от статического напряжения; программное обеспечение общего и профессионального назначения

#### **Серверная; Общество с ограниченной ответственностью «НТех Лаб»**

Автоматизированные рабочие места (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 8 Гб) или аналоги; сервер (8-х ядерный процессор с частотой не менее 3 ГГц, оперативная память объемом не менее 16 Гб, жесткие диски общим объемом не менее 1Тб, программное обеспечение: WindowsServer 2012 или более новая версия) или выделение аналогичного по характеристикам виртуального сервера из общей фермы серверов; программное обеспечение общего и профессионального назначения, в том числе включающее в себя следующее ПО: EclipseIDEforJavaEEDevelopers, .NETFrameworkJDK 8,

MicrosoftSQLServerExpressEdition, MicrosoftVisioProfessional, MicrosoftVisualStudio, MySQLInstallerforWindows, NetBeans, SQLServerManagementStudio, MicrosoftSQLServerJavaConnector, AndroidStudio, IntelliJIDEA

### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

#### 3.2.1 Печатные и электронные издания, рекомендуемые для использования при реализации общеобразовательной дисциплины

##### Основная литература:

1. Гагарина, Л. Г. Разработка и эксплуатация автоматизированных информационных систем : учебное пособие / Л. Г. Гагарина. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 384 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0735-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1214882> (дата обращения: 15.01.2024). – Режим доступа: по подписке.
2. Затонский, А. В. Информационные технологии: разработка информационных моделей и систем : учебное пособие / А.В. Затонский. — Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2023. — 344 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Среднее профессиональное образование). — DOI: <https://doi.org/10.12737/15092>. - ISBN 978-5-369-01823-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1902847> (дата обращения: 15.01.2024). – Режим доступа: по подписке.

##### Дополнительная литература:

1. Федотова, Е. Л. Прикладные информационные технологии : учебное пособие / Е.Л. Федотова, Е.М. Портнов. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 335 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0897-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1189340> (дата обращения: 15.01.2024). – Режим доступа: по подписке.

#### 3.2.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины:

| №                                                       | Наименование                                               | Ссылка на ресурс                                                                              | Доступность                                     |
|---------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| <b>Информационно-справочные системы</b>                 |                                                            |                                                                                               |                                                 |
| 1.                                                      | Российское образование. Федеральный образовательный портал | <a href="https://edu.ru">https://edu.ru</a>                                                   | Режим доступа: свободный доступ                 |
| <b>Электронно-библиотечные системы</b>                  |                                                            |                                                                                               |                                                 |
| 2.                                                      | Электронно-библиотечная система «ZnaniUM.COM»              | <a href="https://znanium.com">https://znanium.com</a>                                         | Режим доступа: для авторизованных пользователей |
| <b>Дополнительные ресурсы</b>                           |                                                            |                                                                                               |                                                 |
| 4.                                                      | Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов         | <a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>               | Режим доступа: свободный доступ                 |
| 5.                                                      | КиберЛенинка                                               | <a href="https://cyberleninka.ru/">https://cyberleninka.ru/</a>                               | Режим доступа: свободный доступ                 |
| <b>Ресурсы ФГБОУ ВО МГАВМиБ – МВА им. К.И. Скрябина</b> |                                                            |                                                                                               |                                                 |
| 1.                                                      | Образовательный портал МГАВМиБ - МВА имени К.И. Скрябина   | <a href="https://portal.mgavm.ru/login/index.php">https://portal.mgavm.ru/login/index.php</a> | Режим доступа: для авториз. пользователей       |

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

|                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                      | Оценка «удовлетворительно» - программный модуль разработан по имеющемуся алгоритму в среде разработки на указанном языке программирования методами объектно-ориентированного/структурного программирования и соответствует техническому заданию; документация на модуль оформлена без существенных отклонений от стандартов.                                                                                                    | обучающегося в процессе практики                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Раздел модуля 2. Технологии тестирования программных модулей</b>                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| ПК 1.3 Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств | <p>Оценка «отлично» - выполнена отладка модуля с пояснением особенностей отладочных классов; сохранены и представлены результаты отладки.</p> <p>Оценка «хорошо» - выполнена отладка модуля с использованием инструментария среды проектирования; сохранены и представлены результаты отладки.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - выполнена отладка модуля, пояснены ее результаты.</p>                                        | <p>Экзамен/зачет в форме собеседования:</p> <p>практическое задание по выполнению отладки предложенного программного модуля</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p> |
| ПК 1.4 Выполнять тестирование программных модулей                                                    | <p>Оценка «отлично» - выполнено тестирование модуля, в том числе с помощью инструментальных средств, и оформлены результаты тестирования в соответствии со стандартами.</p> <p>Оценка «хорошо» - выполнено тестирование модуля, в том числе с помощью инструментальных средств, и оформлены результаты тестирования.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - выполнено тестирование модуля и оформлены результаты тестирования.</p> | <p>Экзамен/зачет в форме собеседования:</p> <p>практическое задание по выполнению заданных видов тестирования программного модуля.</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p>                                                                                        |

|                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| ПК 1.5 Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода               | <p>Оценка <b>«отлично»</b> - определены качественные характеристики программного кода с помощью инструментальных средств; выявлены фрагменты некачественного кода; выполнен рефакторинг на уровнях переменных, функций, классов, алгоритмических структур; проведена оптимизация и подтверждено повышение качества программного кода.</p> <p>Оценка <b>«хорошо»</b> - определены качественные характеристики программного кода с помощью инструментальных средств; выявлены фрагменты некачественного кода; выполнен рефакторинг на нескольких уровнях; проведена оптимизация и выполнена оценка качества полученного программного кода.</p> <p>Оценка <b>«удовлетворительно»</b> - определены качественные характеристики программного кода частично с помощью инструментальных средств; выявлено несколько фрагментов некачественного кода; выполнен рефакторинг на нескольких уровнях; проведена оптимизация и выполнена оценка качества полученного программного кода.</p> | <p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по оценке качества кода предложенного программного модуля, поиску некачественного программного кода, его анализу, оптимизации методами рефакторинга.</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p> |
| <b>Раздел модуля 3. Технологии разработки мобильных приложений</b>            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| ПК 1.2 Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием | Оценка «отлично» - программный модуль разработан по имеющемуся алгоритму в среде разработки методами объектно-ориентированного/структурного программирования и полностью соответствует техническому заданию, соблюдены и пояснены основные этапы разработки; документация на модуль оформлена и соответствует стандартам.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по разработке программного модуля в соответствии с техническим заданием                                                                                                                                                                                                                                                |

|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                     | <p>Оценка «хорошо» - программный модуль разработан по имеющемуся алгоритму в среде разработки методами объектно-ориентированного/структурного программирования и практически соответствует техническому заданию с незначительными отклонениями, пояснены основные этапы разработки; документация на модуль оформлена и соответствует стандартам.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - программный модуль разработан по имеющемуся алгоритму в среде разработки на указанном языке программирования методами объектно-ориентированного/структурного программирования и соответствует техническому заданию; документация на модуль оформлена без существенных отклонений от стандартов</p>                                                                                                                                                                                                                 | <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p>                                                                                                                                                       |
| <p>ПК 1.6 Разрабатывать модули программного обеспечения для мобильных платформ.</p> | <p>Оценка «отлично» - разработан модуль для заданного мобильного устройства с соблюдением основных этапов разработки на одном из современных языков программирования; при проверке работоспособности модуля на устройстве или эмуляторе установлено его соответствие спецификации.</p> <p>Оценка «хорошо» - разработан модуль для заданного мобильного устройства с учетом основных этапов разработки на одном из современных языков программирования; при проверке работоспособности модуля на устройстве или эмуляторе установлено соответствие выполняемых функций спецификации с незначительными отклонениями.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - разработан модуль для заданного мобильного устройства на одном из современных языков программирования; при проверке работоспособности модуля на устройстве или эмуляторе установлено соответствие основных выполняемых функций спецификации.</p> | <p>Экзамен/зачет в форме собеседования:</p> <p>практическое задание по созданию модуля для заданного мобильного устройства на основе спецификации</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p> |

| Раздел модуля 4. Системное программирование                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК 1.2 Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием                        | <p>Оценка «отлично» - программный модуль разработан по имеющемуся алгоритму в среде разработки указанном языке программирования методами объектно-ориентированного/ структурного программирования и полностью соответствует техническому заданию; соблюдены и пояснены основные этапы разработки; документация на модуль оформлена и соответствует стандартам.</p> <p>Оценка «хорошо» - программный модуль разработан по имеющемуся алгоритму в среде разработки на указанном языке программирования методами объектно-ориентированного/ структурного программирования и практически соответствует техническому заданию с незначительными отклонениями, пояснены основные этапы разработки; документация на модуль оформлена и соответствует стандартам.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - программный разработан по имеющемуся алгоритму в среде разработки на указанном языке программирования методами объектно-ориентированного/ структурного программирования и соответствует техническому заданию; документация на модуль оформлена без существенных отклонений от стандартов.</p> | <p>Экзамен/зачет в форме собеседования:<br/>практическое задание по разработке программного модуля в соответствии с техническим заданием</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p> |
| ПК 1.3 Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств | <p>Оценка «отлично» - выполнена отладка модуля ; с пояснением особенностей отладочных классов; сохранены и представлены результаты отладки.</p> <p>Оценка «хорошо» - выполнена отладка модуля с использованием инструментария среды проектирования; сохранены и представлены результаты отладки.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - выполнена отладка модуля, пояснены ее результаты.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <p>Экзамен/зачет в форме собеседования:<br/>практическое задание по выполнению отладки предложенного программного модуля</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за</p>                                                                |

|                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | деятельностью обучающегося в процессе практики |
| ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;                                                                                                                        | - обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач;<br>- адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач                                                                                                                                                 | Экспертное наблюдение за выполнением работ     |
| ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;                                                              | - использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач<br>- эффективность использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности согласно формируемым умениям и получаемому практическому опыту; |                                                |
| ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях; | - демонстрация ответственности за принятые решения<br>- обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы;                                                                                                                                                                                                                          |                                                |
| ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;                                                                                                                                                           | - взаимодействовать с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик;<br>- обоснованность анализа работы                                                                                                                                                                                |                                                |
| ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;                                                                    | Демонстрировать грамотность устной и письменной речи, - ясность формулирования и изложения мыслей                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                |
| ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных                                                                                                                  | - соблюдение норм поведения во время учебных занятий и прохождения учебной и производственной практик,                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                |

|                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                           |
| ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях; | <ul style="list-style-type: none"> <li>- эффективное выполнение правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик;</li> <li>- демонстрация знаний и использование ресурсосберегающих технологий в профессиональной деятельности</li> </ul> |                           |
| ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;   | - эффективность использовать средств физической культуры для сохранения и укрепления здоровья при выполнении профессиональной деятельности.                                                                                                                                     |                           |
| ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.                                                                                                     | - эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на английском языке.                                                                                                                                            |                           |
| ЛР 1 - 12, ЛР 13 - 15, ЛР 18                                                                                                                                                                    | Экспертное наблюдение                                                                                                                                                                                                                                                           | Оценка портфолио студента |