ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 00A2C30F99EF9D0306EA3C0F012BEB925E
Владелец: Чанкаев Мурат Хасанович
Действителен: с 02.04.2026 до 26.06.2027

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯРОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«КАРАЧАЕВО-ЧЕРКЕССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙУНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ У.Д. АЛИЕВА»**

Факультет экономики и управления

УТВЕРЖДАЮ
И. о. проректора по УР
М. Х. Чанкаев
«29» апреля 2026 г., протокол № 7

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

*(наименование дисциплины)*

***09.02.07 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ***

*(шифр, название направления)*

**Среднее профессиональное образование**

Квалификация выпускника

***Программист***

Форма обучения

***Очная/очно-заочная***

**Год начала подготовки - 2025**
***(по учебному плану)***

Карачаевск, 2026

**Рабочая программа дисциплины** разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) в пределах образовательной программы СПО по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Составитель: преподаватель Лепшокова А.Н.

Рабочая программа одобрена на заседании предметно цикловой комиссии «Информационных, естественно - научных дисциплин» от 17 апреля 2026 г., протокол № 3.

Председатель ПЦК

«Информационных, естественно-научных дисциплин Лепшокова А.Н.

Содержание

1. Общая характеристика рабочей программы профессионального модуля ПМ.01 Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем ....4

**1.1. Место профессионального модуля в структуре основной образовательной программы** ....4

**1.2. Цели и планируемые результаты освоения дисциплины:** ....4

**1.3. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля** ....10

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ....10

2.1. Структура профессионального модуля ....10

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ) ....12

3. Условия реализации профессионального модуля ....18

**3.1. Для реализации программы профессионального модуля предусмотрены следующие специальные помещения:** ....18

**3.2. Информационное обеспечение реализации программы** ....19

4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины....20

5. Типовые контрольные задания или иные учебно-методические материалы, необходимые для оценивания степени сформированности компетенций в процессе освоения учебной дисциплины 27

**5.1. Типовые вопросы для промежуточной аттестации по МДК. 01.01 «Разработка программных модулей»** ....27

**5.2. Типовые вопросы для промежуточной аттестации по МДК.01.02 «Поддержка и тестирование программных модулей»** ....28

**5.3. Типовые вопросы для проведения промежуточной аттестации по МДК.01.03 «Разработка мобильных приложений»** ....28

**5.4. Типовые вопросы для проведения промежуточной аттестации по МДК.01.04 «Системное программирование»** ....28

6. Требования к условиям реализации рабочей программы дисциплины ..... **Ошибка! Закладка не определена.**

**6.1. Общесистемные требования** ..... **Ошибка! Закладка не определена.**

**6.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины** .... **Ошибка! Закладка не определена.**

**6.3. Необходимый комплект лицензионного программного обеспечения** .. **Ошибка! Закладка не определена.**

**6.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы** ..... **Ошибка! Закладка не определена.**

**7. Особенности организации образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья** ..... **Ошибка! Закладка не определена.**

## 1. Общая характеристика рабочей программы профессионального модуля ПМ.01 Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем

### 1.1. Место профессионального модуля в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина профессионального модуля (далее рабочая программа) «ПМ.01 Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем» является частью профессионального цикла по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование. В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности «Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем» и соответствующие ему профессиональные компетенции и общие компетенции:

Особое значение профессиональный модуль имеет при формировании и развитии ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ОК 05.; ОК 06.; ОК 07.; ОК 08.; ОК 09.; ПК 1.1.; ПК 1.2.; ПК 1.3.; ПК 1.4.; ПК 1.5.; ПК 1.6.

### 1.2. Цели и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

| Код компетенции | Формулировка компетенции | Знания, умения |
|---|---|---|

| | | |
|---|---|---|
| ОК 01 | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам | **Умения:** распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;<br>составить план действия; определить необходимые ресурсы;<br>владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) |
| | | **Знания:** актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;<br>алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности |
| ОК 02 | Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности. | **Умения:** определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска , применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач. |
| | | **Знания:** номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств. |

| | | |
|---|---|---|
| ОК 03 | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях | **Умения:** определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; презентовать бизнес-идею; определять источники финансирования. |
| | | **Знания:** содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования; основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации кредитные банковские продукты. |
| ОК 04 | Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде. | **Умения:** организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности |
| | | **Знания:** психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности |
| ОК 05 | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста. | **Умения:** грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе |
| | | **Знания:** особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений. |
| ОК 06 | Проявлять гражданско- | **Умения:** описывать значимость своей специальности; применять стандарты антикоррупционного поведения |

| | | |
|---|---|---|
| | патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения. | **Знания:** сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по специальности; стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения |
| ОК 07 | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях. | **Умения:** соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности; осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства; организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона |
| | | **Знания:** правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения; принципы бережливого производства; основные направления изменения климатических условий региона |
| ОК 08 | Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности. | **Умения:** использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной специальности |
| | | **Знания:** роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности; средства профилактики перенапряжения |

| | | |
|---|---|---|
| ОК 09 | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках. | **Умения:** понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы |
| | | **Знания:** правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности |

4.1. Профессиональные компетенции

| Виды деятельности | Код и формулировка компетенции | Показатели освоения компетенции |
|---|---|---|
| **Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем.** | ПК 1.1. Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием. | **Практический опыт:**<br>Разрабатывать алгоритм решения поставленной задачи и реализовывать его средствами автоматизированного проектирования. |
| | | **Умения:**<br>Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием.<br>Оформлять документацию на программные средства.<br>Оценка сложности алгоритма. |
| | | **Знания:**<br>Основные этапы разработки программного обеспечения.<br>Основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования.<br>Актуальная нормативно-правовая база в области документирования алгоритмов. |
| | ПК 1.2. Разрабатывать | **Практический опыт:** |

| | | |
|---|---|---|
| | программные модули в соответствии с техническим заданием. | Разрабатывать код программного продукта на основе готовой спецификации на уровне модуля.<br>Разрабатывать мобильные приложения. |
| | | **Умения:**<br>Создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль.<br>Оформлять документацию на программные средства.<br>Осуществлять разработку кода программного модуля на языках низкого уровня и высокого уровней в том числе для мобильных платформ.<br>Осуществлять разработку модулей для различных видов тестирования. |
| | | **Знания:**<br>Основные этапы разработки программного обеспечения.<br>Основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования.<br>Знание API современных мобильных операционных систем. |
| | ПК.1.3. Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств. | **Практический опыт:**<br>Использовать инструментальные средства на этапе отладки программного продукта.<br>Проводить тестирование программного модуля по определенному сценарию. |
| | | **Умения:**<br>Выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля.<br>Оформлять документацию на программные средства.<br>Применять инструментальные средства отладки программного обеспечения. |
| | | **Знания:** Основные принципы отладки и тестирования программных продуктов.<br>Инструментарий отладки программных продуктов. |
| | ПК 1.4. Выполнять тестирование программных модулей. | **Практический опыт:**<br>Проводить тестирование программного модуля по определенному сценарию.<br>Использовать инструментальные средства на этапе тестирования программного продукта.<br>Проводить тестирование в соответствие с функциональными требованиями. |
| | | **Умения:**<br>Выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля.<br>Оформлять документацию на программные средства.<br>Выполнять тестирование в соответствие с функциональными требованиями.<br>Выполнять оценку тестового покрытия. |

| | | |
|---|---|---|
| | | **Знания:**<br>Основные виды и принципы тестирования программных продуктов.<br>Методы организации работы при проведении функционального тестирования. |
| | ПК 1.5. Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода. | **Практический опыт:**<br>Анализировать алгоритмы, в том числе с применением инструментальных средств.<br>Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода. |
| | | **Умения:**<br>Выполнять оптимизацию и рефакторинг программного кода.<br>Работать с системой контроля версий. |
| | | **Знания:**<br>Способы оптимизации и приемы рефакторинга.<br>Инструментальные средства анализа алгоритма.<br>Методы организации рефакторинга и оптимизации кода.<br>Принципы работы с системой контроля версий. |
| | ПК 1.6. Разрабатывать модули программного обеспечения для мобильных платформ. | **Практический опыт:**<br>Разрабатывать мобильные приложения. |
| | | **Умения:**<br>Осуществлять разработку кода программного модуля на современных языках программирования.<br>Оформлять документацию на программные средства. |
| | | **Знания:**<br>Основные этапы разработки программного обеспечения.<br>Основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования. |

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

Всего часов –864 ч.

Из них на освоение МДК – 672 ч.
*Аудиторные - 564 ч.,*
в том числе самостоятельная работа – 234 часов,
практики, в том числе учебная– 72 ч.;
производственная – 108 ч.;
Промежуточная аттестация: 66 ч.,
экзамен по модулю – 12 ч.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. **Структура профессионального модуля**

Для очной формы обучения

| Коды ПК, ОК | Наименования разделов профессионального модуля | Всег, час. | Объем профессионального модуля, ак. час. | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Обучение по МДК | | | | | Практики | |
| | | | Все го ауд. | В том числе | | | | | |
| | | | | Лабораторных и практических занятий | Курсовых работ (проектов) | Самостоятельная работа | Промежуточная аттестация | Учебная | Производственная |
| *1* | *2* | *3* | *5* | *6* | *7* | *8* | *9* | *10* | *11* |
| ПК 1.1. - ПК 1.6. | Раздел 1: Разработка программных модулей | **240** | **204** | **124** | 10 | 24 | 12 | | |
| ПК 1.1. - ПК 1.6. | Раздел 2: Поддержка и тестирование программных модулей | **130** | **96** | **42** | Х | 16 | 18 | | |
| ПК 1.1., ПК 1.6. | Раздел 3: Разработка мобильных приложений | **140** | **120** | **60** | Х | 8 | 12 | | |
| ПК 1.1. - ПК 1.6. | Раздел 4: Системное программирование | **162** | **144** | **90** | Х | 6 | 12 | | |
| ОК 01.- ОК 09.; ПК 1.1. - ПК 1.6. | Учебная практика | **216** | | | | | | **72** | |
| ОК 01.- ОК 09.; ПК 1.1. - ПК 1.6. | Производственная практика | **216** | | | | | | | **108** |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ОК 01.- ОК 09.; ПК 1.1. - ПК 1.6. | Промежуточная аттестация. Экзамен по модулю | **12** | | | | | 12 | | |
| | ***Всего:*** | **864** | **564** | **316** | **10** | **234** | **66** | **72** | **108** |

Для очно-заочной формы обучения

| Коды ПК, ОК | Наименования разделов профессионального модуля | Всег, час. | Объем профессионального модуля, ак. час. | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Обучение по МДК | | | | | Практики | |
| | | | Все го ауд. | В том числе | | | | | |
| | | | | Лабораторных и практических занятий | Курсовых работ (проектов) | Самостоятельная работа | Промежуточная аттестация | Учебная | Производственная |
| *1* | *2* | *3* | *5* | *6* | *7* | *8* | *9* | *10* | *11* |
| ПК 1.1. - ПК 1.6. | Раздел 1: Разработка программных модулей | **240** | **88** | **50** | 10 | 146 | 6 | | |
| ПК 1.1. - ПК 1.6. | Раздел 2: Поддержка и тестирование программных модулей | **130** | **96** | **20** | Х | 82 | 6 | | |
| ПК 1.1.- ПК 1.6. | Раздел 3: Разработка мобильных приложений | **140** | **120** | **24** | Х | 86 | 6 | | |
| ПК 1.1. - ПК 1.6. | Раздел 4: Системное программирование | **162** | **144** | **34** | Х | 102 | 6 | | |
| ОК 01.- ОК 09.; ПК 1.1. - ПК 1.6. | Учебная практика | **216** | | | | | | **72** | |
| ОК 01.- ОК 09.; ПК 1.1. - ПК 1.6. | Производственная практика | **216** | | | | | | | **108** |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ОК 01.-ОК 09.; ПК 1.1. - ПК 1.6. | Промежуточная аттестация. Экзамен по модулю | **12** | | | | | 12 | | |
| | ***Всего:*** | **864** | **232** | **128** | **10** | **416** | **36** | **72** | **108** |

**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 заняти, самостоятельная учебная работа обучающихся** | **Объем, акад. ч. / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч.** |
|---|---|---|
| ***Раздел 1. Разработка программных модулей*** | | **204** |
| ***МДК. 01.01 Разработка программных модулей*** | | **204** |
| ***Тема 1.1.1 Жизненный цикл ПО*** | ***Содержание*** | **2** |
| | ***1.*** Понятие ЖЦ ПО. Этапы ЖЦ ПО. | |
| ***Тема 1.1.2 Структурное программирование*** | ***Содержание*** | **26** |
| | 1. Технология структурного программирования. | |
| | 2. Инструментальные средства оформления и документирования алгоритмов программ | |
| | 3. Оценка сложности алгоритма: классификация, классы алгоритмов, неразрешимые задачи | |
| | ***В том числе практических занятий и лабораторных работ*** | 16 |
| | 1. Оценка сложности алгоритмов сортировки. | |
| | 2. Оценка сложности алгоритмов поиска. | |
| | ***3.*** Оценка сложности рекурсивных алгоритмов. | |
| | 4. Оценка сложности эвристических алгоритмов. | |
| ***Тема 1.1.3 Объектно-ориентированное программирование*** | ***Содержание*** | **26** |
| | 1. Основные принципы объектно-ориентированного программирования. Классы: основные понятия. | |
| | 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 | |
| | ***В том числе практических занятий и лабораторных работ*** | 20 |
| | 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. | |
| ***Тема 1.1.4 Паттерны проектирования*** | ***Содержание*** | **26** |
| | 1. Назначение и виды паттернов. | |
| | 2. Основные шаблоны. | |
| | 3. Порождающие шаблоны. | |
| | 4. Структурные шаблоны. | |
| | 5. Поведенческие шаблоны. | |
| | ***В том числе практических занятий и лабораторных работ*** | 18 |
| | 1. Использование основных шаблонов. | |
| | 2. Использование порождающих шаблонов. | |
| | 3. Использование структурных шаблонов. | |
| | 4. Использование поведенческих шаблонов. | |
| ***Тема 1.1.5 Событийно-управляемое программирование*** | ***Содержание*** | **30** |
| | 1. Событийно-управляемое программирование | |
| | 2. Элементы управления. Диалоговые окна. Обработчики событий. | |
| | 3. Введение в графику | |
| | ***В том числе практических занятий и лабораторных работ*** | 20 |
| | 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. | |
| ***Тема 1.1.6 Оптимизация и рефакторинг кода*** | ***Содержание*** | **34** |
| | 1. Методы оптимизации программного кода. | |
| | 2. Цели и методы рефакторинга. | |
| | ***В том числе практических занятий и лабораторных работ*** | 20 |
| | 1. Оптимизация и рефакторинг кода. | |
| ***Тема 1.1.7 Разработка пользовательского интерфейса*** | ***Содержание*** | **30** |
| | 1. Правила разработки интерфейсов пользователя. | |
| | ***В том числе практических занятий и лабораторных работ*** | 14 |
| | 1. Разработка интерфейса пользователя. | |
| ***Тема 1.1.8 Основы ADO.Net*** | ***Содержание*** | **30** |
| | 1. Работа с базами данных | |
| | 2. Доступ к данным | |
| | 3. Создание таблицы, работа с записями. | |
| | 4. Способы создания команд | |
| | ***В том числе практических занятий и лабораторных работ*** | 16 |
| | 1. Создание приложения с БД | |
| | 2. Создание запросов к БД | |
| | ***3.*** Создание хранимых процедур | |
| **Выполнение курсового проекта** | | **10** |

| | |
|---|---|
| Выбор темы, составление плана курсовой работы.<br>Подбор источников и литературы.<br>Проверка введения.<br>Проверка теоретической части работы.<br>Проверка практической части работы.<br>Проверка выводов и предложений по результатам теоретического и практического материала.<br>Проверка заключения.<br>Проверка приложений к курсовой работе.<br>Проверка оформления курсовой работы согласно методическим рекомендациям.<br>Защита курсовой работы | |
| **Темы курсовых проектов** | |
| Автоматизация деятельности учебной части<br>Автоматизация работы салона видеопроката<br>Автоматизация работы физиотерапевтического отделения поликлиники<br>Автосправочник автомобилей<br>АРМ библиотекаря<br>АРМ диспетчера такси<br>АРМ диспетчера трамвайного депо<br>АРМ документооборота библиотеки<br>АРМ заведующей детского сада<br>АРМ кассира<br>АРМ кассира парикмахерской<br>АРМ кассира техникума<br>АРМ компании грузоперевозок<br>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<br>АРМ учета выполненных работ сотрудника фирмы по грузоперевозкам АРМ учета оборудования | |
| **Самостоятельная работа обучающегося над курсовым проектом.** | **10** |
| **1**. Выбор темы курсового проекта, формулировка актуальности исследования, определение цели, постановка задач.<br>2. Подбор источников и литературы, составление развернутого плана и утверждение содержания курсового проекта.<br>3. Теоретический анализ источников и литературы, определение понятийного аппарата, выборки, методов и методик для практического исследования.<br>4. Выявление дискуссионных вопросов и нерешенных проблем.<br>5. Систематизация собранного фактического и цифрового материала путем сведения его в таблицы, диаграммы, графики и схемы.<br>6. Составление конспекта курсового проекта.<br>7. Написание введения курсового проекта, включающее раскрытие актуальности темы, степени ее разработанности, формулировку проблемы, | |

| | | |
|---|---|---|
| взятую для анализа, а также задачи, которые ставит обучающийся перед собой в ходе написания проекта.<br>8. Написание части курсовой работы, включающей в себя теоретический материал исследования.<br>9. Написание части курсового проекта, включающей в себя практический материал исследования, состоящий из таблиц, схем, рисунков и диаграмм.<br>10. Подбор и оформление приложений по теме курсового проекта.<br>11. Составление заключения курсовой работы, содержащее формулировку выводов и предложений по результатам теоретического и практического материала.<br>12. Определение практической значимости результатов исследований, подтверждение расчетов экономического эффекта или разработка рекомендаций по организации и методики проведения исследований.<br>Оформление курсового проекта согласно методическим указаниям и сдача ее на проверку руководителю для написания отзыва. | | |
| **Примерная тематика самостоятельной учебной работы по МДК 01.01** | | **14** |
| 1. Работа с конспектами лекций, учебной и специальной литературой.<br>2. Подготовка к практическим занятиям, оформление результатов практических занятий, отчётов и подготовка к их защите.<br>3. Подготовка докладов и рефератов, создание компьютерных презентаций.<br>4. Выполнение индивидуальных заданий. | | |
| Промежуточная аттестация | | **12** |
| ***Раздел 1.2 Поддержка и тестирование программных модулей*** | | **96** |
| ***МДК.01.02 Поддержка и тестирование программных модулей*** | | **96** |
| ***Тема 1.2.1 Отладка и тестирование программного обеспечения*** | ***Содержание*** | **50** |
| | 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. | |
| | ***В том числе практических занятий и лабораторных работ*** | 22 |
| | 1. Тестирование «белым ящиком» | |
| | 2. Тестирование «черным ящиком» | |
| | 3. Модульное тестирование | |
| | 4. Интеграционное тестирование | |
| ***Тема 1.2.2 Документирование*** | **Содержание** | **46** |
| | 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 | |
| | **В том числе практических занятий и лабораторных работ** | 20 |
| | 1. Оформление документации на программные средства с использованием инструментальных средств. | |
| **Примерная тематика самостоятельной учебной работы по МДК 01.02** | | **10** |
| 1.Работа с конспектами лекций, учебной и специальной литературой.<br>2. Подготовка к практическим занятиям, оформление результатов практических занятий, отчётов и подготовка к их | | |

| | | |
|---|---|---|
| защите.<br>3. Подготовка докладов и рефератов, создание компьютерных презентаций.<br>4. Выполнение индивидуальных заданий. | | |
| ***Промежуточная аттестация*** | | **18** |
| ***Раздел 1.3 Разработка мобильных приложений*** | | **120** |
| ***МДК.01.03 Разработка мобильных приложений*** | | **140** |
| ***Тема 1.3.1 Основные платформы и языки разработки мобильных приложений*** | **Содержание** | **26** |
| | 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.) | |
| | **В том числе практических занятий и лабораторных работ** | 12 |
| | 1. Установка инструментария и настройка среды для разработки мобильных приложений | |
| | 2. Установка среды разработки мобильных приложений с применением виртуальной машины | |
| ***Тема 1.3.2 Создание и тестирование модулей для мобильных приложений*** | **Содержание** | **94** |
| | 1. Инструментарий среды разработки мобильных приложений | |
| | 2. Структура типичного мобильного приложения | |
| | 3. Элементы управления и контейнеры | |
| | 4. Работа со списками | |
| | 5. Способы хранения данных | |
| | **В том числе практических занятий и лабораторных работ** | 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 | |
| **Примерная тематика самостоятельной учебной работы по МДК 01.03** | | **8** |
| 1. Работа с конспектами лекций, учебной и специальной литературой.<br>2. Подготовка к практическим занятиям, оформление результатов практических занятий, отчётов и подготовка к их защите.<br>3. Подготовка докладов и рефератов, создание компьютерных презентаций.<br>4. Выполнение индивидуальных заданий. | | |
| Промежуточная аттестация | | **12** |
| ***Раздел модуля 4. Системное программирование*** | | **144** |
| ***МДК.01.04 Системное программирование*** | | **144** |
| ***Тема 1.4.1 Программирование на языке низкого уровня*** | **Содержание** | **144** |
| | 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. | |
| | ***В том числе практических занятий и лабораторных работ*** | 90 |
| | 1. Использование потоков. | |
| | 2. Обмен данными. | |
| | 3. Сетевое программирование сокетов. | |
| | 4. Работы с буфером экрана. | |
| **Примерная тематика самостоятельной учебной работы по МДК 01.04** | | ***16*** |
| 1. Работа с конспектами лекций, учебной и специальной литературой.<br>2. Подготовка к практическим занятиям, оформление результатов практических занятий, отчётов и подготовка к их защите.<br>3. Подготовка докладов и рефератов, создание компьютерных презентаций.<br>4. Выполнение индивидуальных заданий. | | |
| Промежуточная аттестация | | ***12*** |
| **Учебная практика**<br>**Виды работ:**<br>Виды работ по разделу 1:<br>1 Участие в разработке алгоритма решения поставленной задачи и реализация его средствами автоматизированного проектирования<br>2 Участие в разработке кода программного продукта на основе готовой спецификации на уровне модуля<br>**Виды работ по разделу 2:**<br>1 Участие в использовании инструментальных средств на этапе отладки программного продукта;<br>2 Участие в проведении тестирования программного модуля по определенному сценарию<br>3 Участие в проведении тестирования программного модуля по определенному сценарию;<br>4 Участие в использовании инструментальных средств на этапе тестирования программного продукта<br>5 Участие в анализе алгоритмов в том числе с применением инструментальных средств<br>6 Участие в осуществлении рефакторинга и оптимизации программного кода<br>**Виды работ по разделу 3:**<br>1 Участие в разработке мобильных приложений | | ***72*** |
| **Производственная практика Виды работ:**<br>**Виды работ по разделу 1:**<br>1 Самостоятельная разработка алгоритма решения поставленной задачи и реализация его средствами автоматизированного проектирования<br>2 Самостоятельная разработка кода программного продукта на основе готовой спецификации на уровне модуля<br>**Виды работ по разделу 2:**<br>7 Использование инструментальных средств на этапе отладки программного продукта;<br>8 Самостоятельное проведение тестирования программного модуля по | | ***108*** |

| | |
|---|---|
| определенному сценарию<br>9 Самостоятельное проведение тестирования программного модуля по определенному сценарию;<br>10 Использование инструментальных средств на этапе тестирования программного продукта<br>11 Самостоятельный анализ алгоритмов в том числе с применением инструментальных средств<br>12 Самостоятельное осуществление рефакторинга и оптимизации программного кода<br>Обзор и выбор языков программирования и инструментальных средств создания мобильных приложений | |
| **Экзамен по модулю** | ***12*** |
| ***Всего*** | **864** |

## 3. Условия реализации профессионального модуля

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

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий практического и лабораторного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, учебной практики.
Аудитория № 506:
столы компьютерные – 20 шт.,
стулья – 20 шт.,
стол и стул преподавателя – 1 шт.,
трибуна – 1 шт.,
меловая доска – 1 шт.,
компьютер – 20 шт.
учебно-наглядные пособия - в электронном виде.
Лицензионное программное обеспечение:
- MicrosoftWindows (Лицензия № 60290784), бессрочная,
- MicrosoftOffice (Лицензия № 60127446), бессрочная,
- ABBY FineReader (лицензия № FCRP-1100-1002-3937), бессрочная,
- CalculateLinux (внесѐн в ЕРРП Приказом Минкомсвязи №665 от 30.11.2018-2020), бессрочная,
- Google G Suite for Education (IC: 01i1p5u8), бессрочная,
- Kaspersky Endpoint Security (Лицензия № 1CE2-230131-040105-990-2679), с 31.01.2023 по 03.03.2025 г.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий практического и лабораторного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, производственной практики
Аудитория № - 509:
столы компьютерные –20 шт.,
стулья – 20 шт.,
стол и стул преподавателя – 1 шт.,
трибуна – 1 шт.,
наглядные пособия – в электронном виде,
меловая доска – 1 шт.,
компьютер – 20 шт.,
учебно-наглядные пособия - в электронном виде.
Лицензионное программное обеспечение:
- MicrosoftWindows (Лицензия № 60290784), бессрочная,
- MicrosoftOffice (Лицензия № 60127446), бессрочная,

- ABBY FineReader (лицензия № FCRP-1100-1002-3937), бессрочная,
- CalculateLinux (внесѐн в ЕРРП Приказом Минкомсвязи №665 от 30.11.2018-2020), бессрочная,
- Google G Suite for Education (IC: 01i1p5u8), бессрочная,
- Kaspersky Endpoint Security (Лицензия № 1CE2-230131-040105-990-2679), с 31.01.2023 по 03.03.2025 г.

Республиканское государственное казенное учреждение «Центр занятости населения по городу Карачаевску»
Помещение 4:
столы – 12 шт.,
стулья – 24 шт.,
меловая доска – 1 шт.,
телевизор – 1 шт.,
компьютер - 10 шт.
Общество с ограниченной ответственностью «Киберком»,
г. Черкесск,
Помещение №3:
столы – 15 шт.,
стулья – 28 шт.,
меловая доска – 1 шт.,
телевизор – 1 шт.,
компьютер - 10 шт.

### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

#### 3.2.1. Основные печатные и электронные издания


1. Гниденко, И. Г. Технология разработки программного обеспечения: учебное пособие для среднего профессионального образования / И. Г. Гниденко, Ф. Ф. Павлов, Д. Ю. Федоров. - Москва: Издательство Юрайт, 2021. - 235 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-05047-9. - URL: https://urait.ru/bcode/472502
2. Огнева, М. В. Программирование на языке С++: практический курс: учебное пособие для вузов / М. В. Огнева, Е. В. Кудрина. - Москва: Издательство Юрайт, 2021. - 335 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-534- 05123-0. - URL: https://urait.ru/bcode/473054


#### 3.2.3. Дополнительные источники *(при необходимости)*


1. Федоров, Д. Ю. Программирование на языке высокого уровня Python: учебное пособие для среднего профессионального образования /Д. Ю. Федоров. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2021. - 210 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-12829-1. - URL: https://urait.ru/bcode/487079
2. Маркин, А. В. Программирование на SQL в 2 ч. Часть 1: учебник и практикум для вузов / А. В. Маркин. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2021. - 403 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-534- 12256-5. - URL: https://urait.ru/bcode/471148
3. Огнева, М. В. Программирование на языке С++: практический курс : учебное пособие для среднего профессионального образования / М. В. Огнева, Е. В. Кудрина. - Москва: Издательство Юрайт, 2021. - 335 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-05780-5. - URL: https://urait.ru/bcode/473118
4. Подбельский, В. В. Программирование. Базовый курс С#: учебник для вузов / В. В. Подбельский. - Москва: Издательство Юрайт, 2020. - 369 с. - (Высшее бразование). - ISBN 978-5-534-10616-9. - URL: https://urait.ru/bcode/450868

5. Федоров, Д. Ю. Программирование на языке высокого уровня Python: учебное пособие для вузов / Д. Ю. Федоров. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2021. - 210 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-14638-7. - URL: https://urait.ru/bcode/478098
6. Подбельский, В. В. Программирование. Базовый курс C#: учебник для среднего профессионального образования / В. В. Подбельский. - Москва: 27 Издательство Юрайт, 2020. - 369 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-11467-6. - URL: https://urait.ru/bcode/456697

## 4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

| Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля | Критерии оценки | Методы оценки |
|---|---|---|
| **Раздел модуля 1. Анализ и проектирование программных решений** | | |
| ПК 1.1 Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием | Оценка «**отлично**» - техническое задание проанализировано, алгоритм разработан, соответствует техническому заданию и оформлен в соответствии со стандартами, пояснены его основные структуры.<br>Оценка «**хорошо**» -алгоритм разработан, оформлен в соответствии со стандартами и соответствует заданию, пояснены его основные структуры.<br><br>Оценка «**удовлетворительно**» - алгоритм разработан и соответствует заданию. | Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по построению алгоритма в соответствии с техническим заданием<br><br>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам |
| 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.<br><br>Оценка «хорошо» - программный модуль разработан по имеющемуся алгоритму в среде разработки методами объектно- | Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по разработке программного модуля в соответствии с техническим заданием<br><br>Защита отчетов по практическим и |

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

| | | |
|---|---|---|
| | Оценка «**хорошо**» - выполнено тестирование модуля, в том числе с помощью инструментальных средств, и оформлены результаты тестирования. выполнено функциональное тестирование, выполнена и представлена оценка тестового покрытия.<br><br>Оценка «**удовлетворительно**» - выполнено тестирование модуля и оформлены результаты тестирования. выполнено функциональное тестирование, выполнена и представлена оценка тестового покрытия с некоторыми погрешностями. | Защита отчетов по практическим и лабораторным работам<br><br>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики |
| ПК 1.5 Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода | Оценка «**отлично**» - 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.<br><br>Оценка «**хорошо**» - определены качественные характеристики программного кода с помощью инструментальных средств; выявлены фрагменты некачественного кода; выполнен рефакторинг на нескольких уровнях; проведена оптимизация и выполнена оценка качества полученного программного кода.<br><br>Оценка «**удовлетворительно**» - определены качественные характеристики программного кода частично с помощью инструментальных средств; выявлено несколько фрагментов некачественного кода; выполнен рефакторинг на нескольких уровнях; проведена оптимизация и выполнена оценка качества полученного программного кода. | Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по оценке качества кода предложенного программного модуля, поиску некачественного программного кода, его анализу, оптимизации методами рефакторинга.<br><br>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам<br><br>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики |
| **Раздел модуля 3. Технологии разработки мобильных приложений** | | |
| ПК 1.2 Разрабатывать программные модули в соответствии с | Оценка «отлично» - программный модуль разработан по имеющемуся алгоритму в среде разработки методами объектно-ориентированного/ структурного | Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по разработке |

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

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

| | | |
|---|---|---|
| | | процессе практики |
| ОК 01.<br>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.<br>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 | |
| ОК 03.<br>Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях | - демонстрация ответственности за принятые решения<br>- обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы; | |
| ОК 04.<br>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 членов команды (подчиненных) | |
| ОК 05.<br>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.<br>Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно- | - соблюдение норм поведения во время учебных занятий и прохождения учебной и производственной практик,<br>- соблюдение стандартов антикоррупционного поведения | |

| | | |
|---|---|---|
| нравственных 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. | - эффективное выполнение правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик;<br>- демонстрация знаний и использование ресурсосберегающих технологий в профессиональной деятельности | |
| ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности. | - эффективность использовать средств физической культуры для сохранения и укрепления здоровья при выполнении профессиональной деятельности. | |
| ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках. | эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на английском языке. | |

## 5. Типовые контрольные задания или иные учебно-методические материалы, необходимые для оценивания степени сформированности компетенций в процессе освоения учебной дисциплины

**5.1. Типовые вопросы для промежуточной аттестации по МДК. 01.01 «Разработка программных модулей»**

1. Понятие ЖЦ ПО. Этапы ЖЦ ПО.
2. Технология структурного программирования.
3. Инструментальные средства оформления и документирования алгоритмов программ
4. Оценка сложности алгоритма: классификация, классы алгоритмов, неразрешимые задачи
5. Оценка сложности алгоритмов сортировки.
6. Оценка сложности алгоритмов поиска.
7. Оценка сложности рекурсивных алгоритмов.
8. Оценка сложности эвристических алгоритмов.

9. Основные принципы объектно-ориентированного программирования. Классы: основные понятия.
10. Перегрузка методов.
11. Операции класса.
12. Иерархия классов.
13. Синтаксис интерфейсов.
14. Интерфейсы и наследование.
15. Структуры.
16. Делегаты.
17. Регулярные выражения
18. Коллекции. Параметризованные классы.
19. Указатели
20. Операции со списками
21. Назначение и виды паттернов.
22. Основные шаблоны.
23. Порождающие шаблоны.
24. Структурные шаблоны.
25. Поведенческие шаблоны.
26. Событийно-управляемое программирование
27. Элементы управления. Диалоговые окна. Обработчики событий.
28. Введение в графику
29. Методы оптимизации программного кода.
30. Цели и методы рефакторинга.
31. Правила разработки интерфейсов пользователя.
32. Работа с базами данных
33. Доступ к данным
34. Создание таблицы, работа с записями.
35. Способы создания команд

**5.2. Типовые вопросы для промежуточной аттестации по МДК.01.02 «Поддержка и тестирование программных модулей»**

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.
7. Тестирование «белым ящиком»
8. Тестирование «черным ящиком»
9. Модульное тестирование
10. Интеграционное тестирование
11. Средства разработки технической документации. Технологии разработки документов.
12. Документирование программного обеспечения в соответствии с Единой системой программной документации.
13. Автоматизация разработки технической документации Автоматизированные средства оформления документации

**5.3. Типовые вопросы для проведения промежуточной аттестации по МДК.01.03 «Разработка мобильных приложений»**

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.)

5. Установка инструментария и настройка среды для разработки мобильных приложений
6. Установка среды разработки мобильных приложений с применением виртуальной машины
7. Инструментарий среды разработки мобильных приложенийСтруктура типичного мобильного приложения
8. Элементы управления и контейнеры
9. Работа со списками
10. Способы хранения данных
11. Создание эмуляторов и подключение устройств
12. Настройка режима терминала
13. Создание нового проекта
14. Изучение и комментирование кода
15. Лабораторная работа «Изменение элементов дизайна
16. Обработка событий: подсказки
17. Обработка событий: цветовая индикация
18. Подготовка стандартных модулей
19. Обработка событий: переключение между экранами
20. Передача данных между модулями
21. Тестирование и оптимизация мобильного приложения

### 5.4. Типовые вопросы для проведения промежуточной аттестации по МДК.01.04 «Системное программирование»

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.
13. Использование потоков.
14. Обмен данными.
15. Сетевое программирование сокетов.
16. Работы с буфером экрана.

## 6.Требования к условиям реализации рабочей программы дисциплины

### 6.1. Общесистемные требования

**Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО «КЧГУ»**

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС) Университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», как на территории Университета, так и вне ее.

Функционирование ЭИОС обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Функционирование ЭИОС соответствует законодательству Российской Федерации.

Адрес официального сайта университета: http://kchgu.ru.

Адрес размещения ЭИОС ФГБОУ ВО «КЧГУ»: https://do.kchgu.ru.

**Электронно-библиотечные системы (электронные библиотеки)**

| Учебный год | Наименование документа с указанием реквизитов | Срок действия документа |
|---|---|---|
| 2026-2027 учебный год | Электронно-библиотечная система ООО «Знаниум». Договор № 332 эбс от 02.06.2026 г. Электронный адрес: https://znanium.com | от 12.05.2026г. до 11.05.2027г. |
| 2026-2027 учебный год | Электронно-библиотечная система «Лань». Договор № 10 от 11.02.2025 г. Электронный адрес: https://e.lanbook.com | от 11.02.2025г. до 11.02.2026г. |
| 2026-2027 учебный год | Электронно-библиотечная система КЧГУ. Положение об ЭБ утверждено Ученым советом от 30.09.2015г. Протокол № 1. Электронный адрес: http://lib.kchgu.ru | Бессрочный |
| 2026-2027 учебный год | Национальная электронная библиотека (НЭБ). Договор №101/НЭБ/1391-п от 22. 02. 2023 г. Электронный адрес: http://rusneb.ru | Бессрочный |
| 2026-2027 учебный год | Научная электронная библиотека «ELIBRARY.RU». Лицензионное соглашение №15646 от 21.10.2016 г. Электронный адрес: http://elibrary.ru | Бессрочный |
| 2026-2027 учебный год | Электронный ресурс Polpred.comОбзор СМИ. Соглашение. Бесплатно. Электронный адрес: http://polpred.com | Бессрочный |

### 6.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

Занятия проводятся в учебных аудиториях, предназначенных для проведения занятий лекционного и практического типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации в соответствии с расписанием занятий по образовательной программе. С описанием оснащенности аудиторий можно ознакомиться на сайте университета, в разделе материально-технического обеспечения и оснащенности образовательного процесса по адресу: https://kchgu.ru/sveden/objects/

### 6.3. Необходимый комплект лицензионного программного обеспечения

- MicrosoftWindows (Лицензия № 60290784), бессрочная
- MicrosoftOffice (Лицензия № 60127446), бессрочная
- ABBY FineReader (лицензия № FCRP-1100-1002-3937), бессрочная
- CalculateLinux (внесён в ЕРРП Приказом Минкомсвязи №665 от 30.11.2018-2020), бессрочная
- Google G Suite for Education (IC: 01i1p5u8), бессрочная
- Kaspersky Endpoint Security. Договор №0379400000325000001/1 от 28.02.2025г. Срок действия лицензии с 27.02.2025г. по 07.03.2027г.

### 6.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Федеральный портал «Российское образование»- https://edu.ru/documents/
2. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (Единая коллекция ЦОР) – http://school-collection.edu.ru/
3. Базы данных Scopus издательства Elsevir http://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic.

4. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования - http://fgosvo.ru.
5. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР) – http://edu.ru.
6. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (Единая коллекция ЦОР) – http://school-collection.edu.ru.
7. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» (ИС «Единое окно») – http://window/edu.ru.

## 7. Особенности организации образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья

В ФГБОУ ВО «Карачаево-Черкесский государственный университет имени У.Д. Алиева» созданы условия для получения высшего образования по образовательным программам обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ).

Специальные условия для получения образования по ОПВО обучающимися с ограниченными возможностями здоровья определены «Положением об обучении лиц с ОВЗ в КЧГУ», размещенным на сайте Университета по адресу: http://kchgu.ru.