

**Учреждение профессионального образования  
«Колледж Казанского инновационного университета»**



**Утверждаю**

**Директор УПО Колледж**

*А.В. Тимирясова* А.В. Тимирясова

**Приказ № 33 от 28.08.2024**

**ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

**программы подготовки специалистов среднего звена по специальности**

**09.02.07 Информационные системы и программирование**

**(на базе основного общего образования)**

**Присваиваемая квалификация**

**программист**

**Альметьевск 2024**

## **СОДЕРЖАНИЕ**

|                                                                     |    |
|---------------------------------------------------------------------|----|
| 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ.....                          | 3  |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ.....                     | 9  |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ.....                         | 16 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ<br>УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ ..... | 21 |

## 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

**Область применения программы.** Программа учебной практики является частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ППССЗ) по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование» в части освоения квалификации программист.

**Область профессиональной деятельности,** в которой выпускники, освоившие образовательную программу, могут осуществлять профессиональную деятельность: 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии.

### **Место, цель и планируемые результаты учебной практики**

Место практики в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: учебная практика студентов является составной частью ППССЗ, обеспечивающей реализацию ФГОС СПО по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование».

Цель учебной практики: формирование у обучающихся первичных практических умений/ опыта деятельности в рамках профессиональных модулей программы подготовки специалистов среднего звена.

Планирование и организация практики на всех ее этапах обеспечивает:

- последовательное расширение круга формируемых у обучающихся умений, навыков, практического опыта и их усложнение по мере перехода от одного этапа практики к другому;
- целостность подготовки специалистов к выполнению основных трудовых функций;
- связь практики с теоретическим обучением.

В результате прохождения практики, опираясь на теоретические знания, полученные в процессе изучения дисциплин модуля, обучающийся должен получить первичные навыки для последующего освоения профессиональных и общих компетенций, соответствующих профессиональным модулям.

**Виды профессиональной деятельности выпускников.** Программа учебной практики является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование» в части освоения квалификации «программист» и основных видов профессиональной деятельности (ВПД):

1. Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем
2. Осуществление интеграции программных модулей
3. Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем
4. Разработка, администрирование и защита баз данных

### Требования к результатам учебной практики.

В результате прохождения учебной практики по ВПД обучающийся должен приступить к освоению следующих профессиональных компетенций.

|   | ВПД                                                                       | Профессиональные компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---|---------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем       | <p>ПК 1.1. Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием</p> <p>ПК 1.2. Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием</p> <p>ПК 1.3. Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств</p> <p>ПК 1.3. Выполнять тестирование программных модулей</p> <p>ПК 1.4. Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода</p> <p>ПК 1.5. Разрабатывать модули программного обеспечения для мобильных платформ</p>                                                     |
| 2 | Осуществление интеграции программных модулей                              | <p>ПК 2.1. Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент.</p> <p>ПК 2.2. Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение</p> <p>ПК 2.3. Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств.</p> <p>ПК 2.4. Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения.</p> <p>ПК 2.5. Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования.</p> |
| 3 | Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем | <p>ПК 4.1. Осуществлять установку, настройку и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем.</p> <p>ПК 4.2. Осуществлять измерения эксплуатационных характеристик программного обеспечения компьютерных систем.</p> <p>ПК 4.3. Выполнять работы по модификации отдельных компонент программного обеспечения в соответствии с потребностями заказчика.</p> <p>ПК 4.3. Обеспечивать защиту программного обеспечения компьютерных систем программными средствами.</p>                                                                                                        |
| 4 | Разработка, администрирование и защита баз данных                         | <p>ПК 11.1. Осуществлять сбор, обработку и анализ информации для проектирования баз данных.</p> <p>ПК 11.2. Проектировать базу данных на основе анализа предметной области. ПК 11.3. Разрабатывать объекты базы данных в соответствии с результатами анализа предметной области.</p> <p>ПК 11.4. Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных.</p> <p>ПК 11.5. Администрировать базы данных.</p> <p>ПК 11.6. Защищать информацию в базе данных с использованием технологии защиты информации.</p>                                                           |

В процессе освоения программы обучающиеся должны овладеть следующими общими компетенциями (далее - ОК):

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

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;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.;

ОК 06. Проявлять гражданско-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;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках.

## Планируемые результаты практики

Опираясь на теоретические знания, полученные в процессе изучения дисциплин модуля при прохождении практики, обучающийся должен приобрести практический опыт, умения и знания:

| Код                                                                       | Наименование и планируемые результаты практики                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПМ 01.Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем |                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| ПК 1.1.                                                                   | Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием                                                 | <b>знать:</b><br>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,<br><b>уметь:</b><br>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.<br><b>иметь первичный практический опыт в:</b><br>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. |
| ПК 1.2.                                                                   | Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| ПК 1.3.                                                                   | Выполнять отладку программных модулей 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                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| ПМ 02 Осуществление интеграции программных модулей                        |                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| ПК 2.1.                                                                   | Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент. | <b>знать:</b><br>модели процесса разработки программного обеспечения; основные принципы процесса разработки программного обеспечения; основные подходы к интегрированию программных модулей; основы верификации и аттестации программного обеспечения.<br><b>уметь:</b><br>использовать выбранную систему контроля версий; использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества.<br><b>иметь первичный практический опыт в:</b><br>интеграции модулей в программное обеспечение; отладке программных модулей.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| ПК 2.2.                                                                   | Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| ПК 2.3.                                                                   | Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств.                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

|                                                                                        |                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК 2.4.                                                                                | Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения.                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| ПК 2.5.                                                                                | Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования.         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>ПМ.04 Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем</b> |                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| ПК 4.1.                                                                                | Осуществлять установку, настройку и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем.                         | <b>знать:</b><br>основные методы и средства эффективного анализа функционирования программного обеспечения;<br>основные виды работ на этапе сопровождения программного обеспечения;<br>основные принципы контроля конфигурации и поддержки целостности конфигурации программного обеспечения;<br>средства защиты программного обеспечения в компьютерных системах.<br><b>уметь:</b><br>подбирать и настраивать конфигурацию программного обеспечения компьютерных систем;<br>использовать методы защиты программного обеспечения компьютерных систем;<br>проводить установку программного обеспечения компьютерных систем;<br>производить настройку отдельных компонентов программного обеспечения компьютерных систем;<br>анализировать риски и характеристики качества программного обеспечения.<br><b>иметь первичный практический опыт в:</b><br>настройке отдельных компонентов программного обеспечения компьютерных систем;<br>выполнении отдельных видов работ на этапе поддержки программного обеспечения компьютерной системы. |
| ПК 4.2                                                                                 | Осуществлять измерения эксплуатационных характеристик программного обеспечения компьютерных систем.                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| ПК 4.3.                                                                                | Выполнять работы по модификации отдельных компонент программного обеспечения в соответствии с потребностями заказчика. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| ПК 4.4.                                                                                | Обеспечивать защиту программного обеспечения компьютерных систем программными средствами.                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>ПМ.11 Разработка, администрирование и защита баз данных</b>                         |                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| ПК 11.1.                                                                               | Осуществлять сбор, обработку и анализ информации для проектирования баз данных.                                        | <b>знать:</b><br>основные положения теории баз данных, хранилищ данных, баз знаний;<br>основные принципы структуризации и нормализации базы данных;<br>основные принципы построения концептуальной, логической и физической модели данных;<br>методы описания схем баз данных в современных системах управления базами данных;<br>структуры данных систем управления базами данных, общий подход к организации представлений, таблиц, индексов и кластеров;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| ПК 11.2.                                                                               | Проектировать базу данных на основе анализа предметной области.                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| ПК 11.3.                                                                               | Разрабатывать объекты базы данных в соответствии с результатами анализа предметной области.                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

|          |                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК 11.4. | Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных.         | <p>методы организации целостности данных;<br/> способы контроля доступа к данным и управления привилегиями;<br/> основные методы и средства защиты данных в базах данных.</p> <p><b>уметь:</b><br/> работать с современными case-средствами проектирования баз данных;<br/> проектировать логическую и физическую схемы базы данных;<br/> создавать хранимые процедуры и триггеры на базах данных;<br/> применять стандартные методы для защиты объектов базы данных;<br/> выполнять стандартные процедуры резервного копирования и мониторинга выполнения этой процедуры;<br/> выполнять процедуру восстановления базы данных и вести мониторинг выполнения этой процедуры;<br/> обеспечивать информационную безопасность на уровне базы данных.</p> <p><b>иметь первичный практический опыт в:</b><br/> работе с объектами базы данных в конкретной системе управления базами данных;<br/> использовании стандартных методов защиты объектов базы данных;<br/> работе с документами отраслевой направленности.</p> |
| ПК 11.5. | Администрировать базы данных.                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| ПК 11.6. | Защищать информацию в базе данных с использованием технологии защиты информации. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

### 2.1. Количество часов на освоение программы учебной практики и формы контроля:

Итоговой формой контроля и оценки учебной практики является комплексный дифференцированный зачет.

| Наименование профессионального модуля – вида профессиональной деятельности       | Форма контроля           | Количество часов | Количество недель |
|----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|------------------|-------------------|
| ПМ.01 Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем        | Дифференцированный зачет | 72               | 2                 |
| ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей                               | Дифференцированный зачет | 72               | 2                 |
| ПМ. 04 Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем | Дифференцированный зачет | 72               | 2                 |
| ПМ. 11 Разработка, администрирование и защита баз данных                         | Дифференцированный зачет | 72               | 2                 |
| ИТОГО                                                                            |                          | 288              | 8                 |

### 2.2. Этапы прохождения учебной практики

При прохождении учебной практики можно выделить три этапа: подготовительный, рабочий (прохождение самой практики) и итоговый (отчетный).

1. *Подготовительный этап* предполагает проведение установочной конференции по практике с объявлением требований предъявляемым к обучающимся во время прохождения практики и планированием видов работ, которые необходимо выполнить за время учебной практики.

2. *Рабочий этап* непосредственно связан с осуществлением программы учебной практики. В программе перечислены виды работ обучающихся при прохождении учебной практики.

3. *Итоговый этап* включает в себя подготовку отчета по учебной практике, обсуждение на консультации с руководителем итогов учебной практики.

## 2.3 Содержание учебной практики

| Код общих и профессиональных компетенций | Наименование разделов учебной практики                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Количество часов | Вид аттестации           |
|------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|--------------------------|
|                                          | <b>ПМ 01 Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                  |                          |
| ОК 1-11.                                 | Раздел 1. Порядок прохождения учебной практики.<br>Инструктаж по технике безопасности и пожарной безопасности. Поиск, анализ, обработка информации, подбор профессиональной документации, осуществление коммуникаций на профессиональном языке,                                                                                                                                                                                    | 2                | Дифференцированный зачет |
| ОК 1-11, ПК 1.1, 1.2, 1.6                | Раздел 2. Разработка модулей                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 36               |                          |
|                                          | Выбор метода разработки модуля дисциплины программирования                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 6                |                          |
|                                          | Программирование модуля.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 8                |                          |
|                                          | Шлифовка модуля                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 8                |                          |
|                                          | Логическая проверка модуля.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 8                |                          |
|                                          | Компиляция модуля                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 6                |                          |
| ОК 1-11, ПК 1.3, 1.4, 1.5                | Раздел 3. Отладка и тестирование модулей                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 24               |                          |
|                                          | Отладка модуля с целью выявления логических ошибок                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 4                |                          |
|                                          | Верификация и аттестация модуля.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 4                |                          |
|                                          | Разработка системы тестов.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 4                |                          |
|                                          | Выбор критерия завершенности тестирования.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 4                |                          |
|                                          | Апробация работы модуля                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 4                |                          |
|                                          | Оптимизация программного кода                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 4                |                          |
| ОК 1-11, ПК 1.1.-1.6                     | Раздел 4. Подготовка отчетной документации<br>Подготовка отчета о прохождении учебной практики (при необходимости оформление графических, схематических, фото - материалов в качестве приложений к отчету)                                                                                                                                                                                                                         | 10               |                          |
| <b>всего</b>                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>72</b>        |                          |
|                                          | <b>ПМ 02. Осуществление интеграции программных модулей</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                  |                          |
| ОК 1-6, 9.                               | Раздел 1. Порядок прохождения учебной практики.<br>Инструктаж по технике безопасности и пожарной безопасности. Поиск, анализ, обработка информации, подбор профессиональной документации, осуществление коммуникаций на профессиональном языке, ресурсосбережение при выполнении профессиональных задач, проявление гражданско- патриотической позиции, выбор информационных технологий и способов решения профессиональных задач. | 2                | Дифференцированный зачет |
| ОК 1-6, 9, ПК 2.1.                       | Раздел 2. Разработка программных модулей.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 26               |                          |

|                        |                                                                                                                                                                                                        |           |  |
|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--|
|                        | Выработка требований на предмет взаимодействия компонент, соответствия основным принципам разработки программного обеспечения;                                                                         | 4         |  |
|                        | Разработка технического задания к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации;                                                                                          | 4         |  |
|                        | Проектирование программного обеспечения для решения прикладных задач.                                                                                                                                  | 6         |  |
|                        | Построение структуры программного продукта.                                                                                                                                                            | 6         |  |
|                        | Кодирование программных модулей ПО.                                                                                                                                                                    | 6         |  |
| ОК 1-6, 9, ПК 2.2.     | Раздел 3. Интеграция спроектированного модуля в программное обеспечение.                                                                                                                               | 14        |  |
|                        | Подходы к интегрированию программных модулей;                                                                                                                                                          | 1         |  |
|                        | Анализ архитектуры и ее доработка для интеграции нового модуля;                                                                                                                                        | 2         |  |
|                        | Выбор системы контроля версий проекта;                                                                                                                                                                 | 1         |  |
|                        | Способы форматирования данных и организация их постобработки, транспортные протоколы и обновления форматов сообщений (при необходимости);                                                              | 2         |  |
|                        | Тестирование интеграции модулей проекта и выполнение отладки проекта с применением инструментальных средств среды;                                                                                     | 2         |  |
|                        | Доработка модуля и дополнительная обработка исключительных ситуаций в том числе с созданием классов-исключений (при необходимости);                                                                    | 2         |  |
|                        | Определение качественных показателей полученного проекта;                                                                                                                                              | 2         |  |
|                        | Сохранение результата интеграции в системе контроля версий.                                                                                                                                            | 2         |  |
| ОК 1-6, 9, ПК 2.3-2.4. | Раздел 4. Отладка и тестирование программного обеспечения.                                                                                                                                             | 24        |  |
|                        | Основы верификации и аттестации программного обеспечения;                                                                                                                                              | 2         |  |
|                        | Выполнение отладки проекта с применением инструментальных средств среды, анализ и сохранение отладочной информации;                                                                                    | 4         |  |
|                        | Выполнение условной компиляции проекта в среде разработки;                                                                                                                                             | 2         |  |
|                        | Определены качественные показатели полученного проекта в полном объеме;                                                                                                                                | 2         |  |
|                        | Сохранение результатов отладки в системе контроля версий.                                                                                                                                              | 2         |  |
|                        | Обоснование размера тестового покрытия, разработка тестовых сценариев и тестовых пакетов в соответствии с этим сценарием в соответствии с минимальным размером тестового покрытия;                     | 4         |  |
|                        | Тестирование интеграции и ручное тестирование, выполнение тестирования с применением инструментальных средств, выявление ошибок системных компонент (при наличии), заполнение протоколов тестирования. | 6         |  |
| ОК 1-6, 9, ПК 2.5.     | Раздел 5. Стандарты кодирования программного обеспечения.                                                                                                                                              | 8         |  |
|                        | Стандарты кодирования языков программирования. Разработка и оформление технической документации.                                                                                                       | 2         |  |
|                        | Составление описания на программный продукт                                                                                                                                                            | 2         |  |
|                        | Выявление имеющихся несоответствий стандартам в предложенном коде.                                                                                                                                     | 2         |  |
|                        | Раздел 6. Подготовка отчетной документации                                                                                                                                                             | 2         |  |
| <b>всего</b>           |                                                                                                                                                                                                        | <b>72</b> |  |

|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |           |                          |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--------------------------|
|                     | <b>ПМ 04. Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |           |                          |
| ОК 1-11.            | Раздел 1. Порядок прохождения учебной практики.<br>Инструктаж по технике безопасности и пожарной безопасности. Поиск, анализ, обработка информации, подбор профессиональной документации, осуществление коммуникаций на профессиональном языке, ресурсосбережение при выполнении профессиональных задач, проявление гражданско- патриотической позиции, выбор информационных технологий и способов решения профессиональных задач. | 2         | Дифференцированный зачет |
| ОК 1-11, ПК 4.1-4.2 | Раздел 2. Разработка программного обеспечения компьютерных систем                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 22        |                          |
|                     | Разработки прикладного решения;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 18        |                          |
|                     | Применение принципов структурного и модульного программирования в практических задачах;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |           |                          |
|                     | Проведение анализа необходимости защиты разрабатываемого программного обеспечения.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 4         |                          |
| ОК 1-11, ПК 4.1-4.3 | Раздел 3. Сопровождение программного обеспечения компьютерных систем                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 22        |                          |
|                     | Основные виды работ на этапе сопровождения программного обеспечения;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 5         |                          |
|                     | Практическое освоение и применение принципов контроля конфигурации и поддержки целостности конфигурации программного обеспечения;                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 5         |                          |
|                     | Проведение инсталляции программного обеспечения компьютерных систем;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 6         |                          |
|                     | Настройка компонентов программного обеспечения компьютерных систем.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 6         |                          |
|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |           |                          |
| ОК 1-11, ПК 4.1-4.3 | Раздел 4. Анализ программно-аппаратного обеспечения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 10        |                          |
|                     | Анализ конфигурации оборудования и оценка ее рациональности в соответствии с решаемой задачей;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 6         |                          |
|                     | Анализ соответствия программного обеспечения решаемым задачам.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 4         |                          |
| ОК 1-11, ПК 4.4     | Раздел 5. Защита программного обеспечения компьютерных систем                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 14        |                          |
|                     | Проведение анализа применяемых средств защиты программного обеспечения в компьютерных системах и анализа рисков и характеристик качества программного обеспечения;                                                                                                                                                                                                                                                                 | 6         |                          |
|                     | Изучение используемых штатных средств операционной системы Windows, предназначенных для обеспечения информационной безопасности;                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 4         |                          |
|                     | Реализация политики безопасности в системе Windows. Освоения средств администратора и аудитора операционной системы Windows;                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 4         |                          |
| ОК 1-11, ПК 4.1-4.4 | Раздел 5. Подготовка отчетной документации Подготовка отчета о прохождении учебной практики (при необходимости оформление графических, схематических, фото - материалов в качестве приложений к отчету)                                                                                                                                                                                                                            | 2         |                          |
| <b>всего</b>        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>72</b> |                          |
|                     | <b>ПМ 11 Разработка, администрирование и защита баз данных</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |           |                          |
| ОК 1-6, 9-11.       | Раздел 1. Порядок прохождения учебной практики.<br>Инструктаж по технике безопасности и пожарной безопасности. Поиск, анализ, обработка ин-                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2         | Дифференцированный       |

|                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |           |       |
|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-------|
|                            | формации, подбор профессиональной документации, осуществление коммуникаций на профессиональном языке, ресурсосбережение при выполнении профессиональных задач, проявление гражданско- патриотической позиции, выбор информационных технологий и способов решения профессиональных задач. |           | зачет |
| ОК 1-6, 9-11, ПК 11.1-11.4 | Раздел 2. Разработка БД                                                                                                                                                                                                                                                                  |           |       |
|                            | Анализ и предварительная обработка информации, выделение объектов и атрибутов в соответствии с заданием; построение и обоснование концептуальная модель БД.                                                                                                                              | 6         |       |
|                            | Проектирование и нормализация БД в полном соответствии с поставленной задачей и применением case-средств; уровень нормализации не ниже 3НФ; индексация таблиц, обоснование структуры индексов.                                                                                           | 8         |       |
|                            | Выполнение построения БД в предложенной СУБД, создание объектов согласно заданию, заполнении таблиц с помощью специальных средств, реализация уровней доступа для различных категорий пользователей;                                                                                     | 12        |       |
|                            | Созданы корректно работающих запросов к БД, формирование отчетов с учетом группировки в полном соответствии с заданием, создание процедур и триггеров в соответствии с заданием.                                                                                                         | 12        |       |
| ОК 1-6, 9-11, ПК 11.5      | Раздел 3. Администрирование БД                                                                                                                                                                                                                                                           |           |       |
|                            | Анализ эффективности обработки данных и запросов пользователей;                                                                                                                                                                                                                          | 6         |       |
|                            | Обоснование и выбор принципов регистрации и системы паролей;                                                                                                                                                                                                                             | 6         |       |
|                            | Создание и обоснование группы пользователей.                                                                                                                                                                                                                                             | 6         |       |
| ОК 1-6, 9-11, ПК 11.6      | Раздел 4. Защита БД                                                                                                                                                                                                                                                                      |           |       |
|                            | Изучение процедур резервного копирования и восстановления базы данных;                                                                                                                                                                                                                   | 2         |       |
|                            | Период резервного копирования БД на основе анализа обращений пользователей;                                                                                                                                                                                                              | 3         |       |
|                            | Резервное копирование БД; восстановление состояния БД на заданную дату;                                                                                                                                                                                                                  | 3         |       |
|                            | Разработка мер безопасности данных при работе с базами данных.                                                                                                                                                                                                                           | 4         |       |
| ОК 1-6, 9-11, ПК 11.1-11.6 | Раздел 5. Подготовка отчетной документации<br>Подготовка отчета о прохождении учебной практики (при необходимости оформление графических, схематических, фото - материалов в качестве приложений к отчету)                                                                               | 2         |       |
| <b>всего</b>               |                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>72</b> |       |

## **Обязанности обучающегося в процессе прохождения учебной практики**

Обучающиеся, направленные на учебную практику, обязаны:

- своевременно приступить к учебной практике;
- соблюдать правила внутреннего распорядка (в случае частичного пропуска запланированных дней практики представить документ, который подтверждает уважительные причины отсутствия и приобщается к отчету);
- точно и своевременно выполнять все указания руководителя учебной практики;
- добросовестно выполнять требования программы учебной практики;
- составить отчет, отвечающий установленным требованиям;
- после прохождения учебной практики предоставить отчетные документы по учебной практике.

### **1.1. Обязанности обучающихся при завершении прохождения учебной практики**

По окончании учебной практики обучающийся должен представить руководителю учебной практики для проверки отчет в письменном виде, в соответствии с программой практики.

По итогам прохождения учебной практики обучающийся предоставляет заполненный преподавателем - руководителем практики аттестационный лист в директорат колледжа, лицу ответственному за организацию учебной практики от колледжа. В аттестационном листе по каждому виду работ, выполненных обучающимся в период прохождения учебной практики, руководителем практики должна быть выставлена оценка.

### **1.2. Аттестация результатов учебной практики**

Аттестация результатов учебной практики проводится в форме защиты отчета о прохождении учебной практики (с оценкой), принимаемого руководителем практики.

Обучающийся представляет преподавателю отчетные документы, перечисленные в программе учебной практики, и защищает отчет о прохождении учебной практики (далее - отчет) в срок, установленный расписанием учебных занятий.

Содержание отчетных документов обучающихся по учебной практике:

1. Письменный отчет о выполнении работ включает в себя следующие разделы:
  1. титульный лист;
  2. содержание;
  3. введение;
  4. практическая часть;
  5. заключение;
  6. библиографический список;
  7. приложения.
2. В отчете должны быть отражены следующие сведения:
  1. характеристика выполняемой работы;
  2. анализ дел и материалов, изученных обучающимся;
  3. изложение рассматриваемых вопросов, которые появились в процессе прохождения практики;

4. затруднения, которые встретились при прохождении практики.
3. К отчету по учебной практике прилагается:
  1. аттестационный лист.

Практическая часть отчета включает главы и параграфы в соответствии с логической структурой изложения выполненных заданий по разделам и видам выполненных работ.

Приложения могут состоять из дополнительных справочных материалов, имеющих вспомогательное значение, например: копий документов, выдержек из отчетных материалов, статистических данных, схем, таблиц, диаграмм, программ, положений и т.п.

Текст отчета должен быть подготовлен с использованием компьютера в MS Word, распечатан на одной стороне белой бумаги формата А4 (210x297 мм). Цвет шрифта - черный, межстрочный интервал - полуторный, гарнитура - Times New Roman, размер шрифта - 12 кегль.

Отчёт должен представлять собой краткие, конкретные и точные ответы на каждый пункт программы учебной практики. В отчёте не должно быть общих фраз и положений. Не разрешается сокращать слова, термины, наименования. Не допускается списывание с учебной литературы и монографий, брошюр, инструкций и лекций. В противном случае отчёт возвращается на доработку.

Обучающийся, не прошедший учебную практику или не получивший дифференцированного зачета по итогам ее прохождения, признается имеющим академическую задолженность.

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

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

Для реализации программы практики должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: специализированная учебная мебель. ТСО: видеопроекторное оборудование/переносное видеопроекторное оборудование; доска; компьютер или ноутбук.

#### **Лаборатории**

- Вычислительной техники, архитектуры персонального компьютера и периферийных устройств;
- Программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем;
- Программирования и баз данных;
- Организации и принципов построения информационных систем;

Помещение для самостоятельной работы, в котором установлены: специализированная учебная мебель, компьютерная техника с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду колледжа

### **Информационное обеспечение обучения**

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

##### **Основная литература:**

1. Федорова, Г. Н. Разработка, внедрение и адаптация программного обеспечения отраслевой направленности : учебное пособие / Г.Н. Федорова. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2023. — 336 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906818-41-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1896457>

2. Гагарина, Л. Г. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие / Л.Г. Гагарина, Е.В. Кокорева, Б.Д. Сидорова-Виснадул ; под ред. Л.Г. Гагариной. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2023. — 400 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0812-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1895679>

3. Соколова, В. В. Разработка мобильных приложений : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Соколова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 160 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16868-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/531931>

4. Логачев, М. С. Информационные системы и программирование. Специалист по информационным системам. Выпускная квалификационная работа : учебник / М.С. Логачёв. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 576 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015919-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1413307>

#### Дополнительная литература:

1. Колдаев, В. Д. Численные методы и программирование : учебное пособие / В.Д. Колдаев ; под ред. Л.Г. Гагариной. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2023. — 336 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0779-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1896459>

2. 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>

3. Исаченко, О. В. Программное обеспечение компьютерных сетей : учебное пособие / О.В. Исаченко. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 158 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015447-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2111926>

4. Немцова, Т. И. Программирование на языке высокого уровня. Программирование на языке Object Pascal : учебное пособие / Т. И. Немцова, С. Ю. Голова, И. В. Абрамова ; под ред. Л. Г. Гагариной. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2023. — 496 с. — (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0753-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1916203>

5. Немцова, Т. И. Программирование на языке высокого уровня. Программирование на языке C++ : учебное пособие / Т.И. Немцова, С.Ю. Голова, А.И. Терентьев ; под ред. Л.Г. Гагариной. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2024. — 512 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0699-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2083383>

6. Станкевич, Л. А. Интеллектуальные системы и технологии : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Л. А. Станкевич. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 495 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16241-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/530660>

7. Огнева, М. В. Программирование на языке C++: практический курс : учебное пособие для среднего профессионального образования / М. В. Огнева, Е. В. Кудрина. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 335 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05780-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/515206>

8. Тузовский, А. Ф. Проектирование и разработка web-приложений : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. Ф. Тузовский. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 219 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16767-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/531669>

9. Дадян, Э. Г. Данные: хранение и обработка : учебник / Э.Г. Дадян. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 205 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015663-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2149045>

10. Казарин, О. В. Программно-аппаратные средства защиты информации. Защита программного обеспечения : учебник и практикум для среднего профессионального образования / О. В. Казарин, А. С. Забабурин. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 312 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13221-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/519364>

11. Казарин, О. В. Основы информационной безопасности: надежность и безопасность программного обеспечения : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. В. Казарин, И. Б. Шубинский. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 342 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10671-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/518005>

12. 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>

13. Гниденко, И. Г. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. Г. Гниденко, Ф. Ф. Павлов, Д. Ю. Федоров. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 248 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18131-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/534337>

## **ПМ. 02 ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ИНТЕГРАЦИИ ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ**

### **Основная литература:**

1. Гагарина, Л. Г. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие / Л.Г. Гагарина, Е.В. Кокорева, Б.Д. Сидорова-Виснадул ; под ред. Л.Г. Гагариной. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2023. — 400 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0812-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1895679>

2. Зализняк, В. Е. Введение в математическое моделирование : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Е. Зализняк, О. А. Золотов. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 133 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13307-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/518822>

### **Дополнительная литература:**

1. Гниденко, И. Г. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. Г. Гниденко,

Ф. Ф. Павлов, Д. Ю. Федоров. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 248 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18131-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/534337>

2. *Черткова, Е. А.* Программная инженерия. Визуальное моделирование программных систем : учебник для среднего профессионального образования / Е. А. Черткова. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 146 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18094-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/534263>

3. Немцова, Т. И. Программирование на языке высокого уровня. Программирование на языке Object Pascal : учебное пособие / Т. И. Немцова, С. Ю. Голова, И. В. Абрамова ; под ред. Л. Г. Гагариной. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2023. — 496 с. — (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0753-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1916203>

4. Немцова, Т. И. Программирование на языке высокого уровня. Программирование на языке C++ : учебное пособие / Т.И. Немцова, С.Ю. Голова, А.И. Терентьев ; под ред. Л.Г. Гагариной. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2024. — 512 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0699-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2083383>

5. *Тузовский, А. Ф.* Проектирование и разработка web-приложений : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. Ф. Тузовский. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 219 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16767-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/531669>

6. Математическое моделирование и проектирование : учебное пособие / А.С. Коломейченко, И.Н. Кравченко, А.Н. Ставцев, А.А. Полухин ; под ред. А.С. Коломейченко. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 181 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015651-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1412835>

7. *Альсова, О. К.* Компьютерное моделирование систем в среде Extendsim : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. К. Альсова. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 115 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10675-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/518007>

8. *Красс, М. С.* Математика в экономике: математические методы и модели : учебник для среднего профессионального образования / М. С. Красс, Б. П. Чупрынов ; под редакцией М. С. Красса. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 541 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-9136-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/477849>

## **ПМ.04 СОПРОВОЖДЕНИЕ И ОБСЛУЖИВАНИЕ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМ**

### **Основная литература:**

1. Федорова, Г. Н. Разработка, внедрение и адаптация программного обеспечения отраслевой направленности : учебное пособие / Г.Н. Федорова. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2023. — 336 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906818-41-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1896457>

### **Дополнительная литература:**

1. Новожилов, О. П. Архитектура ЭВМ и систем : учебник для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 511 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18446-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/535024>

2. Шаньгин, В. Ф. Информационная безопасность компьютерных систем и сетей : учебное пособие / В.Ф. Шаньгин. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2023. — 416 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0754-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1910870>

3. Исаченко, О. В. Программное обеспечение компьютерных сетей : учебное пособие / О.В. Исаченко. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 158 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015447-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2111926>

4. Гвоздева, В. А. Основы построения автоматизированных информационных систем : учебник / В.А. Гвоздева, И.Ю. Лаврентьева. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 318 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0705-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1858934>

## **ПМ 11 РАЗРАБОТКА, АДМИНИСТРИРОВАНИЕ И ЗАЩИТА БАЗ ДАННЫХ**

### **Основная литература:**

1. Логачев, М. С. Информационные системы и программирование. Специалист по информационным системам. Выпускная квалификационная работа : учебник / М.С. Логачёв. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 576 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015919-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1413307>

2. Голицына, О. Л. Основы проектирования баз данных: Уч.пос. / О.Л.Голицына - 2 изд.-М.:Форум, НИЦ ИНФРА-М,2021.-416 с.(П). - ISBN 978-5-91134-655-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1190668>

3. Кумскова, И. А., Базы данных : учебник / И. А. Кумскова. — Москва : КноРус, 2024. — 400 с. — ISBN 978-5-406-12899-2. — Текст: электронный URL: <https://book.ru/book/952917>

### Дополнительная литература:

1. Стасышин, В. М. Базы данных: технологии доступа : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. М. Стасышин, Т. Л. Стасышина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 164 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09888-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/516927>
2. Полищук, Ю. В. Базы данных и их безопасность : учебное пособие / Ю.В. Полищук, А.С. Боровский. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 210 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-016151-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1899319>
3. Мартишин, С. А. Базы данных. Практическое применение СУБД SQL- и NoSQL-типа для проектирования информационных систем : учебное пособие / С.А. Мартишин, В.Л. Симонов, М.В. Храпченко. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2023. — 368 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0785-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/19124>

### Периодические издания

Бизнес-информатика

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Отчет о практике представляет собой комплект материалов, включающий в себя материалы, подготовленные практикантом и подтверждающие выполнение заданий по учебной практике.

Формой отчетности и оценочным материалом по учебной практике является составленный отчет, свидетельствующий о закреплении знаний, умений, приобретении первичного практического опыта, получения навыков формирования общих и профессиональных компетенций при освоении вида профессиональной деятельности.

Отчет по учебной практике готовится согласно заданиям по учебной практике. По результатам защиты отчета выставляется дифференцированный зачет.

| Результаты (освоенные профессиональные компетенции и полученный практический опыт)                | Основные показатели оценки результата                                                                                                                                                                                                                                       | Формы и методы контроля и оценки                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| ПК 1.1 Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием | владение основными этапами разработки программного обеспечения, принципами технологии структурного и объектно-ориентированного программирования;<br>разработка кода программного модуля на различных языках программирования;<br>осуществление разработки кода программного | Выполненные практические задания, дневник, отчет по практике, |

|                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                    | модуля на современных языках программирования;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | характеристика рамок каждого профессионального модуля при прохождении практики<br>Дифференцированный зачет |
| ПК 1.2. Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием                                                                     | реализация программы по разработанному алгоритму как отдельного модуля;<br>разработка кода программного продукта на основе готовой спецификации на уровне модуля;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                            |
| ПК 1.3. Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств                                              | владение основными принципами отладки и тестирования программных продуктов,<br>выполнение отладки и тестирования программы на уровне модуля;<br>применение инструментальных средств на этапе отладки программного продукта;                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                            |
| ПК 1.4. Выполнять тестирование программных модулей                                                                                                 | проведение тестирования программного модуля по определенному сценарию и анализ его результатов;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                            |
| ПК 1.5. Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода                                                                                   | владение способами оптимизации и приемами рефакторинга;<br>выполнение оптимизации и рефакторинга программного кода;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                            |
| ПК 1.6. Разрабатывать модули программного обеспечения для мобильных платформ                                                                       | оформление документации на программные средства;<br>разработка мобильных приложений.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                            |
| ПК 2.1. Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент. | анализировать проектную и техническую документацию;<br>использовать специализированные графические средства построения и анализа архитектуры программных продуктов;<br>организовывать заданную интеграцию модулей в программные средства на базе имеющейся архитектуры и автоматизации бизнес-процессов;<br>определять источники и приёмники данных;<br>приёмы работы в системах контроля версий.                                                                                                              |                                                                                                            |
| ПК 2.2. Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение.                                                                                    | использовать выбранную систему контроля версий;<br>использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества;<br>организовывать заданную интеграцию модулей в программные средства на базе имеющейся архитектуры и автоматизации бизнес-процессов;<br>использовать различные транспортные протоколы и стандарты форматирования сообщений;<br>выполнять тестирование интеграции;<br>организовывать постобработку данных;<br>создавать классы-исключения на основе базовых классов |                                                                                                            |
| ПК 2.3. Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств.                                             | использовать инструментальные средства отладки программных продуктов;<br>приёмы работы в системах контроля версий;<br>выполнять отладку, используя методы и инструменты условной компиляции;<br>выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                            |
| ПК 2.4. Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения.                                                | выполнять тестирование интеграции;<br>организовывать постобработку данных;<br>приёмы работы в системах контроля версий;<br>оценивать размер минимального набора тестов;<br>разрабатывать тестовые пакеты и тестовые сценарии                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                            |

|                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|                                                                                                                                       | <p>нарии;</p> <p>выполнять ручное и автоматизированное тестирование программного модуля;</p> <p>выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций.</p>                                                                                                                                                                                                                   |  |
| <p>ПК 2.5. Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования.</p>         | <p>использовать выбранную систему контроля версий;</p> <p>использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества;</p> <p>анализировать проектную и техническую документацию;</p> <p>организовывать постобработку данных;</p> <p>приёмы работы в системах контроля версий;</p> <p>выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций.</p> |  |
| <p>ПК 4.1. Осуществлять установку, настройку и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем.</p>                         | <p>предложенное программное обеспечение установлено, обоснован вариант конфигурации, обеспечен доступ различным категориям пользователей, обеспечена совместимость компонент с ранее установленными программными продуктами, проконтролировано качество функционирования с помощью встроенных средств;</p>                                                                            |  |
| <p>ПК 4.2. Осуществлять измерения эксплуатационных характеристик программного обеспечения компьютерных систем.</p>                    | <p>определен полный набор качественных характеристик предложенного программного средства с помощью заданного набора метрик в том числе с использованием инструментальных средств;</p> <p>сделан вывод о соответствии заданным критериям;</p> <p>результаты сохранены в системе контроля версий.</p>                                                                                   |  |
| <p>ПК 4.3. Выполнять работы по модификации отдельных компонент программного обеспечения в соответствии с потребностями заказчика.</p> | <p>выполнен анализ условий эксплуатации программного обеспечения;</p> <p>проверена настройка конфигурации;</p> <p>выполнен анализ функционирования с помощью инструментальных средств;</p> <p>выявлены причины несоответствия выполняемых функций требованиям заказчика;</p> <p>предложены варианты модификации программного обеспечения.</p>                                         |  |
| <p>ПК 4.4. Обеспечивать защиту программного обеспечения компьютерных систем программными средствами.</p>                              | <p>проанализированы риски и характеристики качества программного обеспечения;</p> <p>обоснованы и выбраны методы и средства защиты программного обеспечения;</p> <p>определен необходимый уровень защиты;</p> <p>защита программного обеспечения реализована на требуемом уровне.</p>                                                                                                 |  |
| <p>ПК 11.1. Осуществлять сбор, обработку и анализ информации для проектирования баз данных</p>                                        | <p>выполнен анализ и предварительная обработка информации, выделены объекты и атрибуты в соответствии с заданием;</p> <p>построена и обоснована концептуальная модель БД.</p>                                                                                                                                                                                                         |  |
| <p>ПК 11.2. Проектировать базу данных на основе анализа предметной области.</p>                                                       | <p>определение и нормализация отношений между объектами баз данных;</p> <p>изложение правил установки отношений между</p>                                                                                                                                                                                                                                                             |  |

|                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|                                                                                                     | объектами баз данных;<br>спроектирована и нормализована БД в полном соответствии с поставленной задачей и применением case- средств;<br>уровень нормализации соответствует 3НФ;<br>таблицы проиндексированы, структура индексов обоснована.                                                                                                                                          |  |
| ПК 11.3. Разрабатывать объекты базы данных в соответствии с результатами анализа предметной области | выполнено построение БД в предложенной СУБД, созданные объекты полностью соответствуют заданию, все таблицы заполнены с помощью соответствующих средств;<br>предусмотрены и реализованы уровни доступа для различных категорий пользователей;<br>предложена и обоснована физическая схема БД.                                                                                        |  |
| ПК 11.4. Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных.                   | выполнено построение БД в предложенной СУБД, созданные объекты полностью соответствуют заданию, все таблицы заполнены с помощью соответствующих средств; предусмотрены и реализованы уровни доступа для различных категорий пользователей;<br>созданы и корректно работают запросы к БД, сформированные отчеты выводят данные с учетом группировки в полном соответствии с заданием. |  |
| ПК 11.5. Администрировать базы данных.                                                              | выполнен анализ эффективности обработки данных и запросов пользователей;<br>обоснованы и выбраны принципы регистрации и система паролей;<br>созданы и обоснованы группы пользователей.                                                                                                                                                                                               |  |
| ПК 11.6. Защищать информацию в базе данных с использованием технологии защиты информации.           | обоснован период резервного копирования БД на основе анализа обращений пользователей;<br>выполнено резервное копирование БД;<br>выполнено восстановления состояния БД на заданную дату.                                                                                                                                                                                              |  |

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся и формирование общих компетенций.

| Результаты<br>(общие компетенции)                                                                                                                                  | Основные показатели оценки результата                                                                                                                                                                                                                    | Формы и методы контроля и оценки                                                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;                                                          | обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач                                                         | Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы - при решении ситуацион- |
| ОК 2. 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>применение информационных технологий при решении профессиональных задач; |                                                                                                                                           |
| ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное разви-                                                                                 | демонстрация ответственности за принятые решения<br>обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы;                                                                                                                               |                                                                                                                                           |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                        |                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| тие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях                                                                                                                                 | определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности;<br>составлять бизнес-план;<br>презентовать бизнес-идею;<br>определять источники финансирования;<br>применять грамотные кредитные продукты.                       | ных задач и выполнении работ |
| ОК 4. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде                                                                                                                                                                                                                     | участвовать в деловом общении для эффективного решения деловых задач;<br>планировать профессиональную деятельность;<br>организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности         |                              |
| ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.                                                                                                                             | грамотно устно и письменно излагать свои мысли по профессиональной тематике на государственном языке;<br>проявлять толерантность в рабочем коллективе.                                                                                                                 |                              |
| ОК 6. Проявлять гражданско-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 | понимать значимость своей профессии (специальности);<br>демонстрировать поведение на основе общечеловеческих ценностей;<br>демонстрировать сознательность и понимание при взаимодействии с коллективом организации, следование стандартам антикоррупционного поведения |                              |
| ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях                                                                                            | соблюдать правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности;<br>обеспечивать ресурсосбережение на рабочем месте.                                                                                                                            |                              |
| ОК 8. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.                                                                                             | сохранять и укреплять здоровье посредством использования средств физической культуры;<br>поддерживать уровень физической подготовленности для успешной реализации профессиональной деятельности.                                                                       |                              |
| ОК 9. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.                                                                                                                                                                                                | применять в профессиональной деятельности инструкций на государственном и иностранном языке;<br>вести общение на профессиональные темы.                                                                                                                                |                              |

Каждый обучающийся самостоятельно составляет отчёт о прохождении учебной практики в соответствии с программой учебной практики и дополнительными указаниями руководителя практики. Эта работа должна проводиться в течение всего периода практики с таким расчётом, чтобы к сроку её окончания отчет был завершён и по истечении 2-3 дней представлен для проверки.

Для оценки результатов практики используются методы:

1. наблюдение за работой обучающегося-практиканта;
2. беседы с обучающимися;
3. анализ документации по учебной практике.

Форма итогового контроля - дифференцированный зачет не позднее, чем за день до проведения квалификационного экзамена.

Отчет обучающегося должен максимально отражать его индивидуальную работу в период прохождения учебной практики в соответствии с заданием. Критерии оценивания отчета:

| №№ п/п | Шкала оценивания    | Критерии оценивания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1      | Отлично             | <ul style="list-style-type: none"> <li>- соответствие содержания отчета программе прохождения практики - отчет собран в полном объеме;</li> <li>- структурированность (четкость, нумерация страниц, подробное оглавление отчета);</li> <li>- индивидуальное задание раскрыто полностью;</li> <li>- не нарушены сроки сдачи отчета.</li> </ul>                                                                                                                              |
| 2      | Хорошо              | <ul style="list-style-type: none"> <li>- соответствие содержания отчета программе прохождения практики - отчет собран в полном объеме;</li> <li>- не везде прослеживается структурированность (четкость, нумерация страниц, подробное оглавление отчета);</li> <li>- отчет оформлен в соответствии с требованиями, предъявляемыми к документам данного уровня;</li> <li>- индивидуальное задание раскрыто полностью;</li> <li>- не нарушены сроки сдачи отчета.</li> </ul> |
| 3      | Удовлетворительно   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- соответствие содержания отчета программе прохождения практики</li> <li>- отчет собран в полном объеме;</li> <li>- не везде прослеживается структурированность (четкость, нумерация страниц, подробное оглавление отчета);</li> <li>- в оформлении отчета прослеживается небрежность;</li> <li>- индивидуальное задание раскрыто не полностью;</li> <li>- нарушены сроки сдачи отчета.</li> </ul>                                  |
| 4      | Неудовлетворительно | <ul style="list-style-type: none"> <li>- соответствие содержания отчета программе прохождения практики - отчет собран не в полном объеме;</li> <li>- нарушена структурированность (четкость, нумерация страниц, подробное оглавление отчета);</li> <li>- в оформлении отчета прослеживается небрежность;</li> <li>- индивидуальное задание не раскрыто;</li> <li>- нарушены сроки сдачи отчета.</li> </ul>                                                                 |