

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН

ГБПОУ РД «Профессионально-педагогический колледж имени М.М. Меджидова  
(ГБПОУ РД «ППК имени М.М. Меджидова)

**ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ:**

**09.02.07 Информационные системы и программирование**

**Квалификация выпускника  
программист**

Избербаш 2024

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт программы производственной практики
- 1.1. Область применения производственной практики
- 1.2. Цели и задачи производственной практики, требования к результатам
- 1.3. Место производственной практики в структуре ОПОП ПССЗ
- 1.4. Трудоемкость и сроки проведения практики
- 1.5. Место прохождения производственной практики
2. Перечень планируемых результатов освоения программы производственной практики
3. Структура и содержание производственной практики
4. Условия реализации программы производственной практики
- 4.1. Требования к проведению производственной практики
- 4.2. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению
- 4.3. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики
5. Контроль и оценка результатов производственной практики
- 5.1. Формы отчетности по практике
- 5.2. Формы и методы контроля и оценки результатов обучения

## **1. Паспорт программы производственной практики**

### **1.1. Область применения программы производственной практики**

Производственная практика является частью ОПОП ПССЗ по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование» в части освоения основных видов профессиональной деятельности: разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем; осуществление интеграции программных модулей; сопровождение и обслуживание программного обеспечения; разработка, администрирование и защита баз данных.

Практика направлена на формирование у студента общих и профессиональных компетенций, получение практического опыта по каждому из видов профессиональной деятельности, подготовку к осознанному и углубленному изучению отдельных специальных дисциплин.

### **1.2. Цели и задачи производственной практики, требования к результатам**

#### *1.2.1. Цели практики:*

- Закрепление и систематизация полученных знаний в сфере профессиональной деятельности;
- Овладение профессиональными умениями и навыками в сфере профессиональной деятельности;
- Углубление теоретических знаний, полученных в процессе обучения;
- Повышение мотивации к профессиональному самосовершенствованию, расширение профессионального кругозора;
- Приобретение опыта работы в коллективах при решении ситуационных задач; изучение методов и средств эффективного анализа функционирования программного обеспечения; основных видов работ на этапе сопровождения программного обеспечения; основных принципов контроля конфигурации и поддержки целостности конфигурации программного обеспечения; средств защиты программного обеспечения в компьютерных системах.

#### *1.2.2. Задачи практики:*

- Получение обучающимися информации о будущей профессиональной деятельности;
- Ознакомление с системами программирования и эффективными моделями построения компьютерных систем;
- Получение учащимися навыков работы с информационными системами;
- Ознакомление с организационно-правовой документацией, регламентирующей создание и функционирование информационных систем;
- Сбор материалов, необходимых для составления отчета о прохождении практики в соответствии с дневником практики.

### **1.3. Место производственной практики в структуре ОПОП ПССЗ**

Производственная практика согласно ОПОП ПССЗ проводится после прохождения основных междисциплинарных курсов (МДК) в рамках профессиональных модулей «Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем», «Осуществление интеграции программных модулей», «Сопровождение и продвижение программного обеспечения компьютерных систем», «Разработка, администрирование и защита баз данных»

### **1.4. Трудоемкость и сроки проведения практики**

Трудоемкость производственной практики в рамках освоения профессиональных модулей «Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем», «Осуществление интеграции программных модулей», «Сопровождение и продвижение

программного обеспечения компьютерных систем», «Разработка, администрирование и защита баз данных» составляет 360 часов (десять недель).

Сроки проведения практики определяются рабочим учебным планом по специальности СПО 09.02.07 «Информационные системы и программирование» и графиком учебного процесса. Практика проводится на 3 курсе, в шестом семестре; на 4 курсе, в седьмом и восьмом семестрах.

### 1.5. Место прохождения производственной практики

368502, , . . . « 360»  
133

Производственная практика проводится в форме практики по получению первичных профессиональных умений и навыков.

### 2. Перечень планируемых результатов освоения программы производственной практики

Результатом прохождения производственной практики в рамках освоения профессиональных модулей «Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем», «Осуществление интеграции программных модулей», «Сопровождение и продвижение программного обеспечения компьютерных систем», «Разработка децентрализованных приложений», в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями.

**Результатом практики является освоение общих компетенций, включающих в себя способность:**

| Код компетенции | Наименование результата освоения практики  |
|-----------------|--|
| 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 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 учетом особенностей социального и культурного контекста.   |
| ОК 06.          | Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения; |
| ОК 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 иностранном языках.  |

**Программист должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими основным видам деятельности:**

| Компетенции  | Формулировка компетенции из ФГОС   | Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)   |
|--|--|---|
| <b>ПМ.01 Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем</b> |  |   |
| ПК 1.1   | Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием.    | <p>Знать: основные этапы разработки программного обеспечения, основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования, актуальную нормативно-правовую базу в области документирования алгоритмов.</p> <p>Уметь: формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием, оформлять документацию на программные средства, оценивать сложности алгоритма.</p> <p>Владеть: разработкой алгоритмов решения поставленной задачи и реализовывать его средствами автоматизированного проектирования.</p>   |
| ПК 1.2   | Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием.                        | <p>Знать: основные этапы разработки программного обеспечения, основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования, API современных мобильных операционных систем.</p> <p>Уметь: создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль, оформлять документацию на программные средства, осуществлять разработку кода программного модуля на языках низкого уровня и высокого уровней в том числе для мобильных платформ.</p> <p>Владеть: разработкой кода программного продукта на основе готовой спецификации на уровне модуля, разработкой мобильных приложений.</p> |
| ПК 1.3   | Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств. | <p>Знать: основные принципы отладки и тестирования программных продуктов, инструментарий отладки программных продуктов.</p> <p>Уметь: выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля, оформлять документацию на программные средства, применять инструментальные средства отладки программного обеспечения.</p>  |
| ПК 1.4   | Выполнять тестирование программных модулей.  | <p>Знать: основные виды и принципы тестирования программных продуктов, методы организации работы при проведении функционального тестирования.</p> <p>Уметь: выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля, оформлять документацию на программные</p>  |

|  |   |  |
|--|---|--|
|  |   | <p>средства.</p> <p>Владеть: проведением тестирования программного модуля по определенному сценарию, использованием инструментальных средств на этапе тестирования программного продукта.</p>  |
| ПК 1.5   | <p>Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода.</p>  | <p>Знать: способы оптимизации и приемы рефакторинга, инструментальные средства анализа алгоритма, методы организации рефакторинга и оптимизации кода, принципы работы с системой контроля версий.</p> <p>Уметь: выполнять оптимизацию и рефакторинг программного кода, работать с системой контроля версий.</p> <p>Владеть: анализом алгоритмов, в том числе с применением инструментальных средств, осуществлением рефакторинга и оптимизации программного кода.</p>  |
| ПК 1.6.  | <p>Разрабатывать модули программного обеспечения для мобильных платформ.</p>  | <p>Знать: основные этапы разработки программного обеспечения, основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования.</p> <p>Уметь: осуществлять разработку кода программного модуля на современных языках программирования, оформлять документацию на программные средства.</p> <p>Владеть: разработкой мобильных приложений.</p>   |
| <p><b>ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей</b></p> |   |  |
| ПК 2.1   | <p>Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент.</p> | <p>Знать: модели процесса разработки программного обеспечения, основные принципы процесса разработки программного обеспечения, основные подходы к интегрированию программных модулей, виды и варианты интеграционных решений, современные технологии и инструменты интеграции, основные протоколы доступа к данным, методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений, методы отладочных классов, стандарты качества программной документации, основы организации инспектирования и верификации, встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов, графические средства проектирования архитектуры программных продуктов, методы организации работы в команде разработчиков.</p> <p>Уметь: анализировать проектную и техническую документацию, использовать специализированные графические средства построения и анализа архитектуры программных продуктов, организовывать заданную интеграцию модулей в программные средства на базе имеющейся архитектуры и автоматизации бизнес-процессов, определять источники и приемники данных, проводить сравнительный анализ, выполнять отладку, используя методы и инструменты условной компиляции (классы Debug и Trace), оценивать размер минимального набора тестов, разрабатывать тестовые пакеты и тестовые сценарии, выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций.</p> <p>Владеть: разработкой и оформлением требований к</p> |

|        |   |   |
|--------|---|---|
|        |   | <p>программным модулям по предложенной документации, разработкой тестовых наборов (пакетов) для программного модуля, разработкой тестовых сценариев программного средства, инспектированием разработанных программных модулей на предмет соответствия стандартам кодирования.</p>   |
| ПК 2.2 | <p>Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение.</p>  | <p>Знать: модели процесса разработки программного обеспечения, основные принципы процесса разработки программного обеспечения, основные подходы к интегрированию программных модулей, основы верификации программного обеспечения, современные технологии и инструменты интеграции, основные протоколы доступа к данным, методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений, основные методы отладки, методы и схемы обработки исключительных ситуаций, основные методы и виды тестирования программных продуктов, стандарты качества программной документации, основы организации инспектирования и верификации, приемы работы с инструментальными средствами тестирования и отладки, методы организации работы в команде разработчиков.</p> <p>Уметь: использовать выбранную систему контроля версий, использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества, организовывать заданную интеграцию модулей в программные средства на базе имеющейся архитектуры и автоматизации бизнес-процессов, использовать различные транспортные протоколы и стандарты форматирования сообщений, выполнять тестирование интеграции, организовывать постобработку данных, создавать классы-исключения на основе базовых классов, выполнять ручное и автоматизированное тестирование программного модуля, выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций, использовать приемы работы в системах контроля версий.</p> <p>Владеть: интегрированием модулей в программное обеспечение, отлаживанием программных модулей, инспектированием разработанных программных модулей на предмет соответствия стандартам кодирования.</p> |
| ПК 2.3 | <p>Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств.</p> | <p>Знать: модели процесса разработки программного обеспечения, основные принципы процесса разработки программного обеспечения, основные подходы к интегрированию программных модулей, основы верификации и аттестации программного обеспечения, методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений, основные методы отладки, методы и схемы обработки исключительных ситуаций, приемы работы с инструментальными средствами тестирования и отладки, стандарты качества программной документации, основы организации инспектирования и верификации, встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества</p>   |

|        |   |  |
|--------|---|--|
|        |   | <p>программных продуктов, методы организации работы в команде разработчиков.</p> <p>Уметь: использовать выбранную систему контроля версий, использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества, анализировать проектную и техническую документацию, использовать инструментальные средства отладки программных продуктов, определять источники и приемники данных, выполнять тестирование интеграции, организовывать постобработку данных, использовать приемы работы в системах контроля версий, выполнять отладку, используя методы и инструменты условной компиляции, выявлять ошибки в системных компонентах на основеспецификаций.</p> <p>Владеть: отладкой программных модулей, инспектированием разработанных программных модулей на предмет соответствия стандартам кодирования.</p>   |
| ПК 2.4 | Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения. | <p>Знать: модели процесса разработки программного обеспечения, основные принципы процесса разработки программного обеспечения, основные подходы к интегрированию программных модулей, основы верификации и аттестации программного обеспечения, методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений, методы и схемы обработки исключительных ситуаций, основные методы и виды тестирования программных продуктов, приемы работы с инструментальными средствами тестирования и отладки, стандарты качества программной документации, основы организации инспектирования и верификации, встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов, методы организации работы в команде разработчиков.</p> <p>Уметь: использовать выбранную систему контроля версий, анализировать проектную и техническую документацию, выполнять тестирование интеграции, организовывать постобработку данных, использовать приемы работы в системах контроля версий, оценивать размерминимального набора тестов, разрабатывать тестовые пакеты и тестовые сценарии, выполнять ручное и автоматизированное тестирование программного модуля, выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций.</p> <p>Владеть: разработкой тестовых наборов (пакетов) для программного модуля, разработкой тестовых сценариев программного средства, инспектированием разработанных программных модулей на предмет соответствия стандартам кодирования.</p> |
| ПК 2.5 | Производить инспектирование компонент программного обеспечения на                           | <p>Знать: модели процесса разработки программного обеспечения, основные принципы процесса разработки программного обеспечения, основные подходы к интегрированию программных модулей, основы верификации и аттестации программного обеспечения,</p>  |

|  |  |  |
|--|--|--|
|  | предмет соответствия стандартам кодирования.   | стандарты качества программной документации, основы организации инспектирования и верификации, встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов, методы организации работы в команде разработчиков.<br>Уметь: использовать выбранную систему контроля версий, использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества, анализировать проектную и техническую документацию, организовывать постобработку данных, приемы работы в системах контроля версий, выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций. Владеть: инспектированием разработанных программных модулей на предмет соответствия стандартам кодирования. |
| <b>ПМ.03 Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем</b> |  |  |
| ПК 4.1.  | Осуществлять установку, настройку и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем.                         | Знать: основные методы и средства эффективного анализа функционирования программного обеспечения, основные виды работ на этапе сопровождения ПО.<br>Уметь: подбирать и настраивать конфигурацию программного обеспечения компьютерных систем, проводить установку программного обеспечения компьютерных систем, производить настройку отдельных компонент программного обеспечения компьютерных систем.<br>Владеть: выполнением установки, настройкой и обслуживанием программного обеспечения компьютерных систем, настройкой отдельных компонентов программного обеспечения компьютерных систем.   |
| ПК 4.2.  | Осуществлять измерения эксплуатационных характеристик программного обеспечения компьютерных систем.                    | Знать: основные методы и средства эффективного анализа функционирования программного обеспечения, основные принципы контроля конфигурации и поддержки целостности конфигурации ПО.<br>Уметь: измерять и анализировать эксплуатационные характеристики качества программного обеспечения.<br>Владеть: измерением эксплуатационных характеристик программного обеспечения компьютерных систем на соответствие требованиям.   |
| ПК 4.3.  | Выполнять работы по модификации отдельных компонент программного обеспечения в соответствии с потребностями заказчика. | Знать: основные методы и средства эффективного анализа функционирования программного обеспечения.<br>Уметь: определять направления модификации программного продукта, разрабатывать и настраивать программные модули программного продукта, настраивать конфигурацию программного обеспечения компьютерных систем.<br>Владеть: модифицированием отдельных компонентов программного обеспечения в соответствии с потребностями заказчика, выполнением отдельных видов работ на этапе поддержки программного обеспечения компьютерных систем.  |
| ПК 4.4.  | Обеспечивать   | Знать: основные средства и методы защиты   |

|  |   |   |
|--|---|---|
|  | защиту программного обеспечения компьютерных систем программными средствами.                | компьютерных систем программными и аппаратными средствами.<br>Уметь: использовать методы защиты программного обеспечения компьютерных систем, анализировать риски и характеристики качества программного обеспечения, выбирать и использовать методы и средства защиты компьютерных систем программными и аппаратными средствами.<br>Владеть: обеспечением защиты программного обеспечения компьютерных систем программными средствами.   |
| <b>ПМ.04 Разработка, администрирование и защита баз данных</b> |   |   |
| ПК 11.1.   | Осуществлять сбор, обработку и анализ информации для проектирования баз данных.             | Знать: методы описания схем баз данных в современных СУБД, основные положения теории баз данных, хранилищ данных, баз знаний, основные принципы структуризации и нормализации базы данных, основные принципы построения концептуальной, логической и физической модели данных.<br>Уметь: работать с документами отраслевой направленности, собирать, обрабатывать и анализировать информацию на предпроектной стадии.<br>Владеть: выполнением сбора, обработки и анализа информации для проектирования баз данных.  |
| ПК 11.2.   | Проектировать базу данных на основе анализа предметной области.                             | Знать: основные принципы структуризации и нормализации базы данных, структуры данных СУБД, общий подход к организации представлений, таблиц, индексов и кластеров.<br>Уметь: работать с современными case- средствами проектирования баз данных.<br>Владеть: выполнением работ с документами отраслевой направленности.   |
| ПК 11.3.   | Разрабатывать объекты базы данных в соответствии с результатами анализа предметной области. | Знать: методы описания схем баз данных в современных СУБД, структуры данных СУБД, общий подход к организации представлений, таблиц, индексов и кластеров, методы организации целостности данных.<br>Уметь: работать с современными case- средствами проектирования баз данных. Создавать объекты баз данных в современных СУБД.<br>Владеть: навыками работы с объектами баз данных в конкретной системе управления базами данных, использовать стандартные методы защиты объектов базы данных, работать с документами отраслевой направленности, использовать средства заполнения базы данных, использовать стандартные методы защиты объектов базы данных. |
| ПК 11.4.   | Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных.                    | Знать: основные принципы структуризации и нормализации базы данных, основные принципы построения концептуальной, логической и физической модели данных.<br>Уметь: создавать объекты баз данных в современных СУБД.<br>Владеть: навыками работы с объектами базы данных в  |

|          |  |  |
|----------|--|--|
|          |  | конкретной системе управления базами данных.   |
| ПК 11.5. | Администрировать базы данных.  | Знать: технологии передачи и обмена данными в компьютерных сетях, алгоритм проведения процедуры резервного копирования, алгоритм проведения процедуры восстановления базы данных.<br>Уметь: применять стандартные методы для защиты объектов базы данных, выполнять стандартные процедуры резервного копирования и мониторинга выполнения этой процедуры, выполнять процедуру восстановления базы данных и вести мониторинг выполнения этой процедуры.<br>Владеть: навыками выполнения работы с объектами базы данных в конкретной системе управления базами данных. |
| ПК 11.6. | Защищать информацию в базе данных с использованием технологии защиты информации. | Знать: методы организации целостности данных, способы контроля доступа к данным и управления привилегиями, основы разработки приложений баз данных, основные методы и средства защиты данных в базе данных.<br>Уметь: выполнять установку и настройку программного обеспечения для обеспечения работы пользователя с базой данных, обеспечивать информационную безопасность на уровне базы данных.<br>Владеть: стандартными методами защиты объектов базы данных.  |

### 3. Структура и содержание производственной практики

| № п/п   | Разделы (этапы) практики  | Кол-во часов/ недель |              |              | Форма контроля (Компетенции)         |
|---|---|----------------------|--------------|--------------|--------------------------------------|
|   |   | Всего                | аудиторные   |              |                                      |
|   |   |                      | практические | консультации |                                      |
| <b>ПМ. 01 Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем</b> |   |                      |              |              |                                      |
| 1   | Организационные вопросы оформления, установочная лекция, инструктаж по технике безопасности, распределение по рабочим местам  | 6                    | 4            | 2            | Отчет, дневник практики (ПК 1.1-1.6) |
| 2   | Разработка кода программного продукта на основе готовой спецификации на уровне модуля. Анализ применяемых на предприятии стандартов на разработку и эксплуатацию ПО   | 36                   | 34           | 2            |                                      |
| 3   | Использование инструментальных средств на этапе отладки программного продукта; проведении тестирования программного модуля по определённому сценарию. Комплексное тестирование и отладка программного обеспечения | 36                   | 34           | 2            |                                      |
| 4   | Использование инструментальных средств на этапе отладки программного продукта   | 24                   | 22           | 2            |                                      |

|   |   |     |    |   |                                      |
|---|---|-----|----|---|--------------------------------------|
| 5   | Разработка мобильных приложений   | 36  | 34 | 2 |                                      |
| 6   | Составление справочного руководства на программный продукт<br>Выполнение поручений руководителя практики от предприятия Подготовка отчета   | 6   | 4  | 2 |                                      |
|   | Итого   | 144 |    |   |                                      |
| ПМ. 02 Осуществление интеграции программных модулей |   |     |    |   |                                      |
| 1   | Организационные вопросы оформления, установочная лекция, инструктаж по технике безопасности, распределение по рабочим местам  | 4   | 4  |   |                                      |
| 2   | Разработка спецификаций. Описание функциональной спецификации модуля. Описание спецификации качества модуля. Описание синтаксической спецификации входа модуля. Проверка корректности полноты спецификаций<br>Интеграция модулей в программное обеспечение. | 10  | 8  | 2 |                                      |
| 3   | Проектирование программного обеспечения на уровне модулей. Выбор языка программирования. Анализ существующих алгоритмов решения задач. Выбор алгоритма и структуры данных.  | 10  | 8  | 2 |                                      |
| 4   | Отладка модуля с целью выявления логических ошибок. Верификация и аттестация модуля. Разработка системы тестов. Выбор критерия завершения тестирования.   | 12  | 10 | 2 | Отчет, дневник практики (ПК 2.1-2.5) |
| 5   | Сбор предварительных данных для выявления требований к веб-приложению. Определение первоначальных требований заказчика к веб-приложению и возможности их реализации.  | 12  | 10 | 2 |                                      |
| 6   | Подбор оптимальных вариантов реализации задач и согласование их с заказчиком. Оформление технического задания.  | 12  | 10 | 2 |                                      |
| 7   | Выбор средства автоматизации разработки технической документации. Разработка технологической документации<br>Выполнение поручений руководителя практики от предприятия  | 12  | 10 | 2 |                                      |
|   | Итого   | 72  |    |   |                                      |

| ПМ. 03 Сопровождение и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем |  |    |    |   |  |
|--|--|----|----|---|--|
| 1  | Организационные вопросы оформления, установочная лекция, инструктаж по технике безопасности, распределение по рабочим местам   | 6  | 4  | 2 | Отчет, дневник практики (ПК 4.1-4.4)   |
| 2  | Настройка отдельных компонентов программного обеспечения компьютерных систем. Разработка общего функционального описания программного средства по индивидуальному заданию.   | 36 | 34 | 2 |  |
| 3  | Выполнение отдельных видов работ на этапе поддержки программного обеспечения компьютерной системы. Разработка руководства по установке программного средства по индивидуальному заданию<br>Разработка руководства пользователя программного средства по индивидуальному заданию. | 24 | 22 | 2 |  |
| 4  | Выполнение поручений руководителя практики от предприятия. Подготовка отчета   | 6  | 4  | 2 |  |
| Итого  |  | 72 |    |   |  |
| ПМ. 05 Разработка, администрирование и защита баз данных                         |  |    |    |   |  |
| 1  | Организационные вопросы оформления, установочная лекция, инструктаж по технике безопасности, распределение по рабочим местам   | 6  | 4  | 2 | Отчет, дневник практики (ПК 11.1-11.6) |
| 2  | Разработка распределенных децентрализованных приложений<br>Разработка интерфейсов для взаимодействия с распределенными приложениями<br>Применение методов хеширования данных, криптографических методов защиты информации и цифровых подписей                                    | 24 | 22 | 2 |  |
| 3  | Работа с системой блокчейн-криптовалют: кошельками, транзакциями, майнингом.<br>Подготовка к ICO и краудфандингу; Работа на биржах криптовалют со смарт-контрактами и токенами;  | 18 | 16 | 2 |  |
| 4  | Работа с различными блокчейн-платформами. Развертывание частных блокчейн-сетей.<br>Написание и тестирование смарт-контрактов   | 18 | 16 | 2 |  |
| 5  | Выполнение поручений руководителя практики от  | 6  | 4  | 2 |  |

|               |   |           |  |  |  |
|---------------|---|-----------|--|--|--|
|               | предприятия Подготовка отчета.<br>Оформление отчета по практике.<br>Защита отчета |           |  |  |  |
|               | Итого   | 72        |  |  |  |
| <b>Итого:</b> |   | 360 часов |  |  |  |

#### **4. Условия реализации программы производственной практики**

##### **4.1. Требования к проведению производственной практики**

Продолжительность рабочей недели обучающихся при прохождении практики составляет не более 36 часов в неделю.

С момента зачисления обучающихся в период практики в качестве практикантов на рабочие места на них распространяются правила охраны труда и правила внутреннего распорядка, действующие в организации.

Обязанности обучающегося-практиканта:

- до начала практики обучающийся должен ознакомиться с Правилами внутреннего трудового распорядка организации, техники безопасности и охраны труда.
- подчиняться требованиям трудовой и производственной дисциплины, установленной в организации, являющейся базой практики;
- подготовить отчет об учебной практике и защитить его в установленные сроки.

Руководство практикой обеспечивается педагогическими кадрами, имеющими высшее образование, соответствующее профилю или наличие высшего профессионального образования и дополнительного профессионального образования по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование». Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за руководство производственной практикой. Руководитель практики определяется университетом в начале учебного года. Руководитель по практике консультирует обучающихся по всем вопросам данной программы практики, осуществляет прием отчетов и проводит аттестацию по результатам практики.

Контроль за работой обучающихся осуществляют руководитель практики.

Аттестация по итогам практики проводится на основании оформленного в соответствии с установленными требованиями письменного отчета и отзыва преподавателя - руководителя практики. По итогам практики выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено».

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

Реализация программы производственной практики требует наличия рабочих мест прохождения практики.

Оборудование рабочих мест проведения учебной практики:

- ПК с доступом к сети Интернет
- принтер
- сканер
- программное обеспечение общего и профессионального назначения
- комплекс учебно-методической документации.

##### **4.3 Учебно-методическое и информационное обеспечение практики**

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

##### **Основная литература:**

1. Гниденко, И. Г. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие

- для среднего профессионального образования / И. Г. Гниденко, Ф. Ф. Павлов, Д. Ю. Федоров. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 235 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05047-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/472502>
2. Грекул, В. И. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. И. Грекул, Н. Л. Коровкина, Г. А. Левочкина. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 385 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12104-9. — URL : <https://urait.ru/bcode/476534>
  3. Григорьев, М. В. Проектирование информационных систем : учебное пособие для среднего профессионального образования / М. В. Григорьев, И. И. Григорьева. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 318 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12105-6. — URL : <https://urait.ru/bcode/476536>
  4. Зараменских, Е. П. Информационные системы: управление жизненным циклом : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Е. П. Зараменских. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 431 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11624-3. — URL : <https://urait.ru/bcode/476355>
  5. Нестеров, С. А. Базы данных : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. А. Нестеров. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 230 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11629-8. — URL : <https://urait.ru/bcode/476348>
  6. Нетёсова, О. Ю. Информационные технологии в экономике : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. Ю. Нетёсова. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 178 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09107-6. — URL : <https://urait.ru/bcode/471696>
  7. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Д. В. Чистов, П. П. Мельников, А. В. Золотарюк, Н. Б. Ничепорук ; под общей редакцией Д. В. Чистова. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 258 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03173-7. — URL : <https://urait.ru/bcode/471492>
  8. Системы управления технологическими процессами и информационные технологии : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Троценко, В. К. Федоров, А. И. Забудский, В. В. Комендантов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 136 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09939-3. — URL : <https://urait.ru/bcode/473093>
  9. Соколова, В. В. Разработка мобильных приложений : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Соколова. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 175 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10680-0. — URL : <https://urait.ru/bcode/475892>
  10. Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование : учебник для среднего профессионального образования / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 477 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11635-9. — URL : <https://urait.ru/bcode/476340>
  11. Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование. Практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 291 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08140-4. — URL : <https://urait.ru/bcode/474841>

#### **Дополнительная литература:**

1. ГОСТ 19.202-78. Единая система программной документации. Спецификация. Требования к содержанию и оформлению.
2. ГОСТ 19.701-90. Единая система программной документации. Схемы алгоритмов, программ, данных и систем.

3. ГОСТ 19.301-79. Единая система программной документации. Программа и методика испытаний. Требования к содержанию и оформлению.
4. ГОСТ 19.401-78. Единая система программной документации. Текст программы. Требования к содержанию и оформлению.
5. ГОСТ 19.402-78. Единая система программной документации. Описание программы. Требования к содержанию и оформлению.
6. ГОСТ 34.601-90. Стадии создания АС
7. ГОСТ 34.602-89. Техническое задание на создание АС
8. ГОСТ 34.603-92. Виды испытаний АС
9. ISO/IES 12207:1995-08-01. Информационная технология. Процессы ЖЦ программного обеспечения.
10. РД 50-34.698-90. Требование к содержанию документов.

#### **Интернет-ресурсы:**

1. Электронно-библиотечная система издательства ЮРАЙТ - URL: [www.: urait.ru](http://www.urait.ru)
2. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» [www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru)
3. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]. URL: <http://elibrary.ru>
4. Национальная электронная библиотека [Электронный ресурс]. URL: <http://нэб.пф/>.
5. Справочно-правовая система «КонсультантПлюс». URL: <http://www.consultant.ru>
6. Справочно-правовая система «Гарант». URL: <http://www.garant.ru>

### **5. Контроль и оценка результатов производственной практики**

#### **5.1. Формы отчетности по практике**

К защите по итогам практики студенты должны представить следующую документацию:

- характеристику студента с места прохождения практики;
- дневник;
- в качестве приложения к дневнику практики обучающийся оформляет графические, аудио-, фото-, видео-, материалы, наглядные образцы изделий, документы соответствующих организаций подтверждающие практический опыт, полученный на практике;
- отчет по практике;
- аттестационный лист.

В характеристике фиксируется степень подготовленности студента для работы по данной специальности, уровень теоретических знаний, умение организовать свой рабочий день и другие качества, проявленные студентом в период практики, замечания и пожелания студенту, а также общий вывод руководителя практики о выполнении студентом программы практики.

По окончании практики, каждый студент составляет в письменном виде отчет о прохождении практики (далее – отчет):

- отчет утверждается практическим работником, осуществлявшим непосредственное руководство практикой студента.
- отчет выполняется в машинописной форме на листе формата А4, шрифт Times New Roman, размер 14, интервал полуторный, левое поле 3 см, правое поле 1 см, верхнее и нижнее поля 2-2,5 см. Объем отчета должен составлять 1-5 страниц.

Содержание отчета должно включать в себя:

- место и время прохождения практики;
- информацию об организации, отделе, структуре организации, анализ ее деятельности;
- краткое описание работы по отдельным разделам программы практики;

- определение проблем, возникших в процессе практики и предложения по их устранению;
- выводы по итогам практики о приобретенных навыках и практическом опыте.
- отчет должен отражать выполнение индивидуального задания программы практики, заданий и поручений, полученных от руководителя практики от организации.

В период прохождения практики студентом ведется дневник практики. В дневнике практики записываются краткие сведения о проделанной работе в течение дня в соответствии с планом работы. В качестве приложения к дневнику практики обучающийся оформляет графические, фото-, видео-, материалы, подтверждающие практический опыт, полученный на практике.

Контроль и оценка результатов прохождения производственной практики осуществляется руководителями практики от образовательного учреждения и организации в процессе выполнения обучающимися заданий, проектов, выполнения практических проверочных работ.

## 5.2. Формы и методы контроля и оценки результатов обучения

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

| <b>Результаты обучения (освоенные компетенции)</b>   | <b>Основные показатели оценки результата</b>   | <b>Формы и методы контроля и оценки</b>   |
|--|--|---|
| <b>Профессиональные компетенции</b>  |  |   |
| ПК 1.1. Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием.    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять основные этапы разработки программного обеспечения, актуальную нормативно-правовую базу в области документирования алгоритмов.</li> <li>- оформлять документацию на программные средства;</li> <li>- разрабатывать алгоритмы решения поставленной задачи и реализовывать его средствами автоматизированного проектирования.</li> </ul> | Наблюдение за процессом выполнения учебно-производственных работ:<br>-составление алгоритма;<br>Оценка в ходе защиты учебно-производственных работ.     |
| ПК 1.2. Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием.                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль;</li> <li>- осуществлять разработку кода программного модуля.</li> </ul>   | Наблюдение за процессом выполнения учебно-производственных работ:<br>-разработка кода программы;<br>Оценка в ходе защиты учебно-производственных работ. |
| ПК 1.3. Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств. | <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять основные принципы отладки и тестирования программных продуктов;</li> <li>- выполнять отладку и тестирование программы на</li> </ul>   | Наблюдение за процессом выполнения учебно-производственных работ:<br>-выполнение отладки;<br>Оценка в ходе защиты учебно-производственных               |

|  |  |   |
|--|--|---|
|  | уровне модуля;<br>- оформлять документацию на программные средства, применять инструментальные средства отладки программного обеспечения.  | работ.  |
| ПК 1.4. Выполнять тестирование программных модулей.  | - проводить тестирования программного модуля по определенному сценарию;<br>- использовать инструментальные средства на этапе тестирования программного продукта.   | Наблюдение за процессом выполнения учебно-производственных работ:<br>-выполнение тестирования программы;<br>Оценка в ходе защиты учебно-производственных работ. |
| ПК 1.5. Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода.  | - применять инструментальные средства анализа алгоритма, методы организации рефакторинга и оптимизации кода;<br>- выполнять оптимизацию и рефакторинг программного кода.   | Наблюдение за процессом выполнения учебно-производственных работ:<br>-выполнение оптимизации кода;<br>Оценка в ходе защиты учебно-производственных работ.       |
| ПК 1.6.. Разрабатывать модули программного обеспечения для мобильных платформ.   | - осуществлять основные этапы разработки программного обеспечения;<br>- разрабатывать код программного модуля на современных языках программирования, мобильные приложения.  | Наблюдение за процессом выполнения учебно-производственных работ:<br>-разработка документации;<br>Оценка в ходе защиты учебно-производственных работ.           |
| ПК 2.1. Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент. | - создавать модели процесса разработки программного обеспечения;<br>- анализировать проектную и техническую документацию, 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>- разрабатывать и оформлять требования к программным модулям по предложенной документации, тестовых | Анализ характеристики на студента с места прохождения практики.   |

|   |  |  |
|---|--|--|
|   | <p>сценариев программного средства;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования.</li> </ul>  |  |
| <p>ПК 2.2. Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение.</p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать выбранную систему контроля версий;</li> <li>- использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества;</li> <li>- интегрировать модули в программное обеспечение, отлаживать программные модули;</li> <li>- инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования.</li> </ul> | <p>Анализ характеристики на студента с места прохождения практики.</p> |
| <p>ПК 2.3. Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений;</li> <li>- использовать стандарты качества программной документации;</li> <li>- выбирать систему контроля версий;</li> <li>- отлаживать программные модули, инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования.</li> </ul>          | <p>Оценка решения ситуационных задач.</p>                              |
| <p>ПК 2.4. Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения.</p>    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать тестовые наборы (пакетов) для программного модуля, тестовые сценарии программного средства;</li> <li>- инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования.</li> </ul>   | <p>Оценка решения ситуационных задач.</p>                              |
| <p>ПК 2.5. Производить инспектирование компонент программного обеспечения на</p>                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать проектную и техническую документацию;</li> <li>- организовывать постобработку данных, приемы работы в системах</li> </ul>   | <p>Оценка практической работы.</p>                                     |

|  |  |   |
|--|--|---|
| предмет соответствия стандартам кодирования.   | контроля версий;<br>- выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций.  |   |
| ПК 4.1. Осуществлять инсталляцию, настройку и обслуживание программного обеспечения компьютерных систем.                       | - подбирать и настраивать конфигурацию программного обеспечения компьютерных систем;<br>- проводить инсталляцию программного обеспечения компьютерных систем;<br>- производить настройку отдельных компонент программного обеспечения компьютерных систем.               | Оценка практической работы.                                     |
| ПК 4.2. Осуществлять измерения эксплуатационных характеристик программного обеспечения компьютерных систем.                    | - определять основные методы и средства эффективного анализа функционирования программного обеспечения;<br>- измерять и анализировать эксплуатационные характеристики качества программного обеспечения.   | Оценка практической работы.                                     |
| ПК 4.3. Выполнять работы по модификации отдельных компонент программного обеспечения в соответствии с потребностями заказчика. | - определять направления модификации программного продукта;<br>- разрабатывать и настраивать программные модули программного продукта;<br>- настраивать конфигурацию программного обеспечения компьютерных систем.   | Оценка решения ситуационных задач.                              |
| ПК 4.4. Обеспечивать защиту программного обеспечения компьютерных систем программными средствами.                              | - использовать методы защиты программного обеспечения компьютерных систем;<br>- анализировать риски и характеристики качества программного обеспечения;<br>- выбирать и использовать методы и средства защиты компьютерных систем программными и аппаратными средствами. | Анализ характеристики на студента с места прохождения практики. |
| ПК 11.1. Осуществлять сбор, обработку и анализ информации для проектирования баз данных.                                       | - работать с документами отраслевой направленности, собирать, обрабатывать и анализировать информация на предпроектной стадии;<br>- выполнять сбор, обработку и анализ информации для проектирования баз данных.   | Анализ характеристики на студента с места прохождения практики. |

|  |  |   |
|--|--|---|
| ПК 11.2. Проектировать базу данных на основе анализа предметной области.                             | - работать с современными средствами проектирования баз данных;<br>- выполнять работы с документами отраслевой направленности.   | Оценка решения ситуационных задач.                              |
| ПК 11.3. Разрабатывать объекты базы данных в соответствии с результатами анализа предметной области. | - работать с объектами баз данных в конкретной системе управления базами данных;<br>- использовать стандартные методы защиты объектов базы данных;<br>- использовать средства заполнения базы данных, стандартные методы защиты объектов базы данных.            | Оценка практической работы.                                     |
| ПК 11.4. Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных.                    | - создавать объекты баз данных в современных СУБД;<br>- работать с объектами базы данных в конкретной системе управления базами данных.  | Оценка решения ситуационных задач.                              |
| ПК 11.5. Администрировать базы данных.   | - 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 мониторинг выполнения этой процедуры. | Анализ характеристики на студента с места прохождения практики. |
| ПК 11.6. Защищать информацию в базе данных с использованием технологии защиты информации.            | - выполнять установку и настройку программного обеспечения для обеспечения работы пользователя с базой данных;<br>- обеспечивать информационную безопасность на уровне базы данных;<br>- применять стандартные методы защиты объектов базы данных.               | Анализ характеристики на студента с места прохождения практики. |

### Контрольные вопросы

1. Основные понятия и определения ИС.
2. Жизненный цикл информационных систем.
3. Организация и методы сбора информации.
4. Анализ предметной области.
5. Основные понятия системного анализа предметной области.

6. Основные понятия структурного анализа предметной области.
7. Постановка задачи обработки информации.
8. Основные виды, алгоритмы и процедуры обработки информации.
9. Модели и методы решения задач обработки информации.
10. Основные модели построения информационных систем, их структура и особенности.
11. Основные модели построения информационных систем, их структура и области применения.
12. Сервисно-ориентированные архитектуры.
13. Анализ интересов клиента. Выбор вариантов решений.
14. Методы проектирования информационных систем.
15. Средства проектирования информационных систем.
16. Case-средства для моделирования деловых процессов (бизнес-процессов).
17. Принципы построения модели IDEF0: контекстная диаграмма, субъект моделирования, цель и точка зрения.
18. Диаграммы IDEF0: диаграммы декомпозиции.
19. Диаграммы IDEF0: диаграммы дерева узлов.
20. Диаграммы IDEF0: диаграммы только для экспозиции (FEO).
21. Особенности информационного, программного и технического обеспечения различных видов информационных систем. Экспертные системы.
22. Особенности информационного, программного и технического обеспечения различных видов информационных систем. Системы реального времени.
23. Оценка экономической эффективности информационной системы.
24. Стоимостная оценка проекта.
25. Классификация типов оценок стоимости: оценка порядка величины.
26. Классификация типов оценок стоимости: концептуальная оценка.
27. Классификация типов оценок стоимости: предварительная оценка.
28. Классификация типов оценок стоимости: окончательная оценка.
29. Классификация типов оценок стоимости: контрольная оценка.
30. Основные понятия качества информационной системы.
31. Национальный стандарт обеспечения качества автоматизированных информационных систем.
32. Международная система стандартизации и сертификации качества продукции.
33. Стандарты группы ISO.
34. Методы контроля качества в информационных системах.
35. Особенности контроля в различных видах систем.
36. Автоматизация систем управления качеством разработки.
37. Обеспечение безопасности функционирования информационных систем.
38. Стратегия развития бизнес-процессов.
39. Критерии оценивания предметной области.
40. Методы определения стратегии развития бизнес-процессов.
41. Модернизация в информационных системах.
42. Перечень и комплектность документов на информационные системы согласно ЕСПД и ЕСКД.
43. Задачи документирования.
44. Проектная документация.
45. Техническая документация.
46. Отчетная документация.
47. Пользовательская документация.
48. Маркетинговая документация.
49. Назначение и виды сертификатов.
50. Оформление сертификатов.