

Федеральное государственное образовательное бюджетное
учреждение высшего образования
**«Финансовый университет при Правительстве
Российской Федерации»
(Финансовый университет)**

Уфимский филиал Финуниверситета
(наименование структурного подразделения)



СОГЛАСОВАНО

ИП Ибрагимова Э.Р.

(наименование организации)

ведущий граммист

(наименование должности представителя
организации)

/ И.С.Ерыкалин

(подпись)

«27» 08 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор Уфимского филиала
Финуниверситета

(подпись)

Р.М. Сафуанов

«29» 08 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.02 «Осуществление интеграции программных модулей»»

(код и наименование профессионального модуля)

по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование»

(код и наименование)

Уфа – 2024

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе
Федерального государственного образовательного стандарта среднего
профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности
09.02.07 «Информационные системы и программирование»

(код и наименование специальности)

Разработчик:

Мухарьмова Лейсен Ильгизовна, преподаватель Уфимского филиала

Финуниверситета ИКК

(фамилия, имя, отчество, должность, квалификационная категория)

Рабочая программа профессионального модуля рассмотрена и рекомендована
к утверждению на заседании предметной (цикловой) комиссии математики и
информатики

(наименование)

Протокол от «27» августа 2024г. № 1

Председатель предметной
(цикловой) комиссии


(подпись)

А.Ф.Юсупова
(инициалы, фамилия)

РЕЦЕНЗИЯ

**на рабочую программу профессионального модуля
ПМ.02 «Осуществление интеграции программных модулей» по
специальности 09.02.07 «Информационные системы и
программирование» разработанную преподавателем Уфимского
филиала Финуниверситета Мухарямовой Л.И.**

Рабочая программа профессионального модуля составлена в соответствии с федеральным государственным стандартом среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование».

Рабочая программа включает в себя паспорт программы, в котором определены цели и планируемые результаты освоения профессионального модуля ПМ.02 «Осуществление интеграции программных модулей».

Рабочая программа профессионального модуля содержит структуру и содержание учебной дисциплины, тематический план, условия реализации. В программе раскрываются требования к результатам освоения модуля по формированию у обучающихся компетенций, позволяющих реализовать на практике полученные знания, умения и навыки.

Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля включает текущий контроль знаний в форме устного опроса, защиты практических работ, контрольные работы, доклады, экзамен.

Рекомендуется для использования в учебном процессе для специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование».

Ведущий программист ИП Ибрагимова



.С.Ерыкалин

РЕЦЕНЗИЯ

**на рабочую программу профессионального модуля
ПМ.02 «Осуществление интеграции программных модулей» по
специальности 09.02.07 «Информационные системы и
программирование» разработанную преподавателем Уфимского
филиала Финуниверситета Мухарямовой Л.И.**

Рабочая программа профессионального модуля составлена в соответствии с федеральным государственным стандартом среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование».

Рабочая программа включает в себя паспорт программы, в котором определены цели и планируемые результаты освоения профессионального модуля ПМ.02 «Осуществление интеграции программных модулей».

В программе раскрываются требования к результатам освоения модуля по формированию у обучающихся компетенций, позволяющих реализовать на практике полученные знания, умения и навыки.

Содержание программы включает в себя изучение ряда тем, в которых рассматриваются основы хранения и обработки данных, проектирование баз данных, разработка и администрирование баз данных, организация защиты данных в хранилищах, что способствует формированию у обучающихся логического мышления, навыков работы с интегрированной средой программирования, системами управления базами данных. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины включает текущий контроль знаний в форме устного опроса, защиты практических работ, контрольные работы, доклады.

Рекомендуется для использования в учебном процессе для специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование».

Преподаватель
Уфимского филиала Финуниверситета



А.А.Тишкина

СОДЕРЖАНИЕ

| | стр. |
|--|------|
| 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ | 5 |
| 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ..... | 7 |
| 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ | 8 |
| 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ..... | 17 |
| 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ) | 20 |

1. Паспорт рабочей программы профессионального модуля

ПМ. 02 «Осуществление интеграции программных модулей»

(наименование профессионального модуля)

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля (далее – рабочая программа) является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование в части освоения основного вида профессиональной деятельности:

«Осуществление интеграции программных модулей»

(указывается вид профессиональной деятельности в соответствии с ФГОС СПО)

и соответствующих профессиональных компетенций:

1. ВД 2 Осуществлять интеграцию программных модулей
 2. ПК 2.1 Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент
 3. ПК 2.2 Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение
 4. ПК 2.3 Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств
 5. ПК 2.4 Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения
 6. ПК 2.5 Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования
- (указываются профессиональные компетенции в соответствии с ФГОС СПО)

1.2. Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения профессионального модуля

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

иметь практический опыт: в моделировании процесса разработки программного обеспечения; основные принципы процесса разработки программного обеспечения; основные подходы к интегрированию программных модулей; основы верификации и аттестации программного обеспечения

уметь: использовать выбранную систему контроля версий; использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества

знать: модели процесса разработки программного обеспечения; основные принципы процесса разработки программного обеспечения; основные подходы к интегрированию программных модулей; основы верификации и аттестации программного обеспечения

(указываются требования к практическому опыту, умениям и знаниям в соответствии с ФГОС СПО)

1.3. Количество часов на освоение профессионального модуля:

всего – **426** часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки студента – **426** часов;

обязательной аудиторной учебной нагрузки студента – **212** часов;

самостоятельной работы студента – **52** часов;
экзамен по модулю **24** часа;
учебной и производственной практик – **144** часа.

2. Результаты освоения профессионального модуля

Результатом освоения профессионального модуля является овладение студентами видом профессиональной деятельности «Осуществление интеграции программных модулей», в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

| Код | Общие компетенции |
|---------|---|
| ОК 1. | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам |
| ОК 2. | Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности. |
| ОК 3 | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие. |
| ОК 4 | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие. |
| ОК 5 | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие. |
| ОК 6 | Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей |
| ОК 7 | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях. |
| ОК 8 | Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности |
| ОК 9 | Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности. |
| ОК 10 | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке |
| ОК 11 | Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере |
| ВД 2 | Осуществление интеграции программных модулей |
| ПК 2.1. | Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент |
| 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 |

3. Структура и содержание профессионального модуля ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей

3.1. Тематический план профессионального модуля

| Коды профессиональных компетенций | Наименования разделов профессионального модуля* | Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики) | Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов) | | | | | Практика | |
|--|--|--|---|--|---|-------------------------------------|---|----------------|---|
| | | | Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося | | | Самостоятельная работа обучающегося | | Учебная, часов | Производственная (по профилю специальности), часов <i>если предусмотрена рассредоточенная практика</i> |
| | | | Всего, часов | в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов | в т.ч., курсовая работа (проект), часов | Всего, часов | в т.ч., курсовая работа (проект), часов | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| ПК 2.1 ПК 2.4 ПК 2.5 | <i>Раздел 1. Разработка программного обеспечения</i> | 136 | 108 | 32 | | 28 | | 36 | 36 |
| ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.5 | <i>Раздел 2. Инструментальные средства разработки программного обеспечения</i> | 68 | 54 | 22 | | 14 | | | 36 |
| ПК 2.4 ПК 2.5 | <i>Раздел 3. Математическое моделирование</i> | 60 | 50 | 20 | | 10 | | | 36 |
| ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 2.5 | Производственная практика (по профилю специальности) | 108 | | | | | | | |
| | Всего: | 374 | 212 | 84 | | 52 | | 36 | 108 |

* Раздел профессионального модуля – часть примерной программы профессионального модуля, которая характеризуется логической завершенностью и направлена на освоение одной или нескольких профессиональных компетенций. Раздел профессионального модуля может состоять из междисциплинарного курса или его части и соответствующих частей учебной и производственной практик. Наименование раздела профессионального модуля должно начинаться с отглагольного существительного и отражать совокупность осваиваемых компетенций, умений и знаний.

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю

| Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся | Объем часов |
|---|--|-------------|
| 1 | 2 | 3 |
| Раздел 1. ПМ. 02 Разработка программного обеспечения | | |
| МДК. 2.1 Технология разработки программного обеспечения | | |
| Тема 2.1.1 Основные понятия и стандартизация требований к программному обеспечению | Содержание | 30 |
| | 1 Понятия требований, классификация, уровни требований. Методологии и стандарты, регламентирующие работу с требованиями. | |
| | 2 Современные принципы и методы разработки программных приложений. | |
| | 3 Методы организации работы в команде разработчиков. Системы контроля версий | |
| | 4 Основные подходы к интегрированию программных модулей. | |
| | 5 Стандарты кодирования. | |
| | Практические занятия | 6 |
| | 1. Практическое занятие «Анализ предметной области» | |
| | 2. Практическое занятие «Разработка и оформление технического задания» | |
| | 3. Практическое занятие «Построение архитектуры программного средства» | |
| | 4. Практическое занятие «Изучение работы в системе контроля версий» | |
| Тема 2.1.2. Описание и анализ требований. Диаграммы IDEF | Содержание | 20 |
| | 1. Описание требований: унифицированный язык моделирования - краткий словарь. Диаграммы UML. | |
| | 2. Описание и оформление требований (спецификация). Анализ требований и стратегии выбора решения | |
| | Практические занятия | 14 |
| | 1 Лабораторная работа «Построение диаграммы Вариантов использования | |

| | | | |
|---|----------------------|--|----|
| | | и диаграммы. Последовательности» | |
| | 2 | Лабораторная работа «Построение диаграммы Кооперации и диаграммы Развертывания» | |
| | 3 | Лабораторная работа «Построение диаграммы Деятельности, диаграммы Состояний и диаграммы Классов» | |
| | 4 | Лабораторная работа «Построение диаграммы компонентов» | |
| | 5 | Лабораторная работа «Построение диаграмм потоков данных» | |
| Тема 2.1.3. Оценка качества программных средств | Содержание | | 16 |
| | 1 | Цели и задачи и виды тестирования. Стандарты качества программной документации. Меры и метрики. | |
| | 2 | Тестовое покрытие. | |
| | 3 | Тестовый сценарий, тестовый пакет. | |
| | 4 | Анализ спецификаций. Верификация и аттестация программного обеспечения. | |
| | Практические занятия | | 12 |
| | 1 | Лабораторная работа «Разработка тестового сценария» | |
| | 2 | Лабораторная работа «Оценка необходимого количества тестов» | |
| | 3 | Лабораторные работы «Разработка тестовых пакетов» | |
| | 4 | Лабораторные работы «Оценка программных средств с помощью метрик» | |
| | 5 | Лабораторные работы «Инспекция программного кода на предмет соответствия стандартам кодирования» | |
| В том числе самостоятельная работа при изучении МДК.02.01 | | | 28 |
| Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы | | | |
| Учебная практика раздела 1 | | | 36 |
| Виды работ: Технический анализ | | | |

| | | |
|---|---|----|
| Проектирование Программная реализация проекта Тестирование Документирование | | |
| Производственная практика (по профилю специальности) по разделу 2 Виды работ: Безопасность труда. Знакомство с предприятием. Закрепление рабочего места. Базовая система ввода/вывода (BIOS) OS Windows: загрузка, настройка, управление, обслуживание Участие в выработке требований к программному обеспечению | | 36 |
| Раздел 2 ПМ 02 Средства разработки программного обеспечения | | |
| МДК.02.02 Инструментальные средства разработки программного обеспечения | | |
| Тема 2.2.1 Современные технологии и инструменты интеграции. | Содержание | 14 |
| | 1 Понятие репозитория проекта, структура проекта. | |
| | 2 Виды, цели и уровни интеграции программных модулей. Автоматизация бизнес-процессов. | |
| | 3 Выбор источников и приемников данных, сопоставление объектов данных. | |
| | 4 Транспортные протоколы. Стандарты форматирования сообщений. | |
| | 5 Организация работы команды в системе контроля версий. | |
| | Практические занятия | 10 |
| | 1 Лабораторная работа «Разработка структуры проекта» | |
| | 2 Лабораторная работа «Разработка модульной структуры проекта (диаграммы модулей)» | |
| | 3 Лабораторная работа «Разработка перечня артефактов и протоколов проекта» | |
| | 4 Лабораторная работа «Настройка работы системы контроля версий (типов импортируемых файлов, путей, фильтров и др. параметров импорта в репозиторий)» | |
| | 5 Лабораторная работа «Разработка и интеграция модулей проекта (командная работа)» | |
| | 6 Лабораторная работа «Отладка отдельных модулей программного проекта» | |

| | | | |
|---|----------------------|---|----|
| | 7 | Лабораторная работа «Организация обработки исключений» | |
| Тема 2.2.2 Инструментарий тестирования и анализа качества программных средств | Содержание | | 18 |
| | 1 | Отладка программных продуктов. Инструменты отладки. Отладочные классы. | |
| | 2 | Ручное и автоматизированное тестирование. Методы и средства организации тестирования. | |
| | 3 | Инструментарии анализа качества программных продуктов в среде разработки. | |
| | 4 | Обработка исключительных ситуаций. Методы и способы идентификации сбоев и ошибок. | |
| | 5 | Выявление ошибок системных компонентов. | |
| | Практические занятия | | 12 |
| | 1 | Лабораторная работа «Применение отладочных классов в проекте» | |
| | 2 | Лабораторная работа «Отладка проекта» | |
| | 3 | Лабораторная работа «Инспекция кода модулей проекта» | |
| | 4 | Лабораторная работа «Тестирование интерфейса пользователя средствами инструментальной среды разработки» | |
| | 5 | Лабораторная работа «Разработка тестовых модулей проекта для тестирования отдельных модулей» | |
| | 6 | Лабораторная работа «Выполнение функционального тестирования» | |
| | 7 | Лабораторная работа «Тестирование интеграции» | |
| | 8 | Лабораторная работа «Документирование результатов тестирования» | |
| В том числе самостоятельная работа при изучении МДК.02.02 | | | 14 |
| Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы | | | |
| Производственная практика (по профилю специальности) по разделу 2 | | | 36 |
| Виды работ: | | | |

| | | | |
|---|--|--|----|
| Владение основными методологиями процессов разработки программного обеспечения | | | |
| Участие в проектировании программного обеспечения с использованием специализированных программных пакетов | | | |
| Участие в разработке тестовых наборов и тестовых сценариев | | | |
| МДК.2.3 Математическое моделирование | | | |
| Раздел 3. Моделирование в программных системах | | | |
| Тема 2.3.1. Основы моделирования. Детерминированные задачи | Содержание | | 14 |
| | 1 | Понятие решения. Множество решений, оптимальное решение. Показатель эффективности решения | |
| | 2 | Математические модели, принципы их построения, виды моделей. | |
| | 3 | Задачи: классификация, методы решения, граничные условия. | |
| | 4 | Общий вид и основная задача линейного программирования. Симплекс – метод. | |
| | 5 | Транспортная задача. Методы нахождения начального решения транспортной задачи. Метод потенциалов. | |
| | 6 | Общий вид задач нелинейного программирования. Графический метод решения задач нелинейного программирования. Метод множителей Лагранжа. | |
| | 7 | Основные понятия динамического программирования: шаговое управление, управление операцией в целом, оптимальное управление, выигрыш на данном шаге, выигрыш за всю операцию, аддитивный критерий, мультипликативный критерий. | |
| | 8 | Простейшие задачи, решаемые методом динамического программирования. | |
| | 9 | Методы хранения графов в памяти ЭВМ. Задача о нахождении кратчайших путей в графе и методы ее решения. | |
| | 10 | Задача о максимальном потоке и алгоритм Форда–Фалкерсона. | |
| Практические занятия | | 10 | |
| 1 | Лабораторная работа «Построение простейших математических моделей. Построение простейших статистических моделей» | | |

| | | | |
|--|-------------------|--|----|
| | 2 | Лабораторная работа «Решение простейших однокритериальных задач» | |
| | 3 | Лабораторная работа «Задача Коши для уравнения теплопроводности» | |
| | 4 | Практическая работа «Сведение произвольной задачи линейного программирования к основной задаче линейного программирования» | |
| | 5 | Лабораторная работа «Решение задач линейного программирования симплекс–методом» | |
| | 6 | Лабораторная работа «Нахождение начального решения транспортной задачи. Решение транспортной задачи методом потенциалов» | |
| | 7 | Лабораторная работа «Применение метода стрельбы для решения линейной краевой задачи» | |
| | 8 | Лабораторная работа «Задача о распределении средств между предприятиями» | |
| | 9 | Лабораторная работа «Задача о замене оборудования» | |
| | 10 | Лабораторная работа «Нахождение кратчайших путей в графе. Решение задачи о максимальном потоке» | |
| | | | |
| Тема 2.3.2 Задачи в условиях неопределенности | Содержание | | 16 |
| | 1 | Системы массового обслуживания: понятия, примеры, модели. | |
| | 2 | Основные понятия теории марковских процессов: случайный процесс, марковский процесс, граф состояний, поток событий, вероятность состояния, уравнения Колмогорова, финальные вероятности состояний. | |
| | 3 | Схема гибели и размножения. | |
| | 4 | Метод имитационного моделирования. Единичный жребий и формы его организации. Примеры задач | |
| | 5 | Понятие прогноза. Количественные методы прогнозирования: скользящие средние, экспоненциальное сглаживание, проектирование тренда. Качественные методы прогноза | |

| | | | |
|--|----|---|----|
| | 6 | Предмет и задачи теории игр. Основные понятия теории игр: игра, игроки, партия, выигрыш, проигрыш, ход, личные и случайные ходы, стратегические игры, стратегия, оптимальная стратегия. | |
| | 7 | Антагонистические матричные игры: чистые и смешанные стратегии. | |
| | 8 | Методы решения конечных игр: сведение игры $m \times n$ к задаче линейного программирования, численный метод – метод итераций. | |
| | 9 | Область применимости теории принятия решений. Принятие решений в условиях определенности, в условиях риска, в условиях неопределенности. | |
| | 10 | Критерии принятия решений в условиях неопределенности. Дерево решений. | |
| Практические занятия | | | 10 |
| | 1 | Практическая работа «Составление систем уравнений Колмогорова. Нахождение финальных вероятностей. Нахождение характеристик простейших систем массового обслуживания.» | |
| | 2 | Практическая работа «Решение задач массового обслуживания методами имитационного моделирования» | |
| | 3 | Практическая работа «Построение прогнозов» | |
| | | Практическая работа «Решение матричной игры методом итераций» | |
| | | Лабораторная работа «Моделирование прогноза» | |
| | | Лабораторная работа «Выбор оптимального решения с помощью дерева решений» | |
| В том числе самостоятельная работа при изучении МДК.02.03 | | | 10 |
| Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы | | | |
| Производственная практика (по профилю специальности) по разделу 3 | | | 36 |
| Виды работ: | | | |
| Использование методов для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества Использование методов и средств разработки программной документации | | | |

| | |
|---|------------|
| Промежуточная аттестация в форме экзамена по модулю | 18 |
| Всего | 418 |

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);

3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

4. Условия реализации профессионального модуля

4.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация профессионального модуля предполагает наличие учебной лаборатории «Программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем».

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- Автоматизированные рабочие места на 12-15 обучающихся (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 4 Гб;) или аналоги;

- Автоматизированное рабочее место преподавателя (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 4 Гб;)или аналоги;

- Проектор и экран;

- Маркерная доска;

- Программное обеспечение общего и профессионального назначения

Реализация профессионального модуля предполагает обязательную производственную практику.

Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест:

- Автоматизированные рабочие места (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 4 Гб;) или аналоги;

- Программное обеспечение общего и профессионального назначения должны быть предусмотрены следующие специальные помещения *в соответствии с ФГОС СПО и ПООП: кабинет/мастерская/лаборатория, оснащенный оборудованием:*

- Автоматизированные рабочие места на 12-15 обучающихся (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 8 Гб) или аналоги;

- Автоматизированное рабочее место преподавателя (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 8 Гб) или аналоги;

- Сервер в лаборатории (8-х ядерный процессор с частотой не менее 3 ГГц, оперативная память объемом не менее 16 Гб, жесткие диски общим объемом не менее 1 Тб, программное обеспечение: WindowsServer 2012 или более новая версия) или выделение аналогичного по характеристикам виртуального сервера из общей фермы серверов

- Проектор и экран;

- Маркерная доска;

- Программное обеспечение общего и профессионального назначения, в том числе включающее в себя следующее ПО:

EclipseIDEforJavaEEDevelopers, .NETFrameworkJDK 8,
MicrosoftSQLServerExpressEdition, MicrosoftVisioProfessional,
MicrosoftVisualStudio, MySQLInstallerforWindows, NetBeans,
SQLServerManagementStudio, MicrosoftSQLServerJavaConnector,
AndroidStudio, IntelliJIDEA.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов,
дополнительной литературы

Основные источники:

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, 2024. — 248 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18131-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/539215>

Дополнительные источники

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, 2024. — 400 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0812-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2136716> — (Среднее профессиональное образование).

2. Чернышев, С. А. Принципы, паттерны и методологии разработки программного обеспечения : учебное пособие для вузов / С. А. Чернышев. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 176 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14383-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/544319>

3. Лаврищева, Е. М. Программная инженерия и технологии программирования сложных систем : учебник для вузов / Е. М. Лаврищева. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 432 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07604-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513067>

4. Крежевских, О. В. Организация предметно-развивающей среды ДОУ : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. В. Крежевских. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 165 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Изучению данного модуля должно предшествовать изучение дисциплин «Компьютерные сети», «Основы алгоритмизации и программирования».

Учебные занятия проводятся в форме теоретического обучения и практических занятий. Производственная практика (по профилю специальности) проводится при освоении студентами профессиональных компетенций в рамках профессионального модуля, в организациях, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки обучающихся.

Аттестация по итогам производственной практики проводится на основании результатов, подтвержденных документами соответствующих организаций.

Для студентов предусмотрено проведение консультаций по всем видам работ.

5. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля (вида профессиональной деятельности)

| Результаты (освоенные профессиональные компетенции) | Основные показатели оценки результата | Формы и методы контроля и оценки |
|--|--|--|
| Раздел 1. Разработка программного обеспечения | | |
| ПК 2.1 Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент | <p>Оценка «отлично» - разработан и обоснован вариант интеграционного решения с помощью графических средств среды разработки, указано хотя бы одно альтернативное решение; бизнес-процессы учтены в полном объеме; вариант оформлен в полном соответствии с требованиями стандартов; результаты верно сохранены в системе контроля версий.</p> <p>Оценка «хорошо» - разработана и прокомментирована архитектура варианта интеграционного решения с помощью графических средств, учтены основные бизнес-процессы; вариант оформлен в соответствии с требованиями стандартов; результаты сохранены в системе контроля версий.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - разработана и архитектура варианта интеграционного решения с помощью графических средств, учтены основные бизнес-процессы с незначительными упущениями; вариант оформлен в соответствии с требованиями стандартов с некоторыми отклонениями; результат сохранен в системе контроля версий.</p> | <p>Экзамен/зачет в форме собеседования:</p> <ul style="list-style-type: none"> - практическое задание по формированию требований к программным модулям в соответствии с техническим заданием. Защита отчетов по практическим и лабораторным работам. Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики |
| ПК 2.4 Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения | <p>Оценка «отлично» - обоснован размер тестового покрытия, разработан тестовый сценарий и тестовые пакеты в соответствии с этим сценарием в соответствии с минимальным размером тестового покрытия, выполнено тестирование интеграции и ручное тестирование, выполнено тестирование с применением инструментальных средств, выявлены ошибки системных компонент (при наличии), заполнены протоколы тестирования.</p> <p>Оценка «хорошо» - обоснован размер</p> | <p>Экзамен/зачет в форме собеседования:</p> <ul style="list-style-type: none"> практическое задание по разработке тестовых сценариев и наборов для заданных видов тестирования и выполнение тестирования. Защита отчетов по практическим и |

| | | |
|--|--|---|
| | тестового покрытия, разработан тестовый сценарий и тестовые пакеты в соответствии с этим сценарием, выполнено тестирование интеграции и ручное тестирование, выполнено тестирование с применением инструментальных средств, заполнены протоколы тестирования. Оценка « удовлетворительно » - определен размер тестового покрытия, разработан тестовый сценарий и тестовые пакеты, выполнено тестирование интеграции и ручное тестирование, частично выполнено тестирование с применением инструментальных средств, частично заполнены протоколы тестирования. | лабораторным работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики |
| ПК 2.5 Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования | Оценка « отлично » - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены все имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде. Оценка « хорошо » - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены существенные имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде. Оценка « удовлетворительно » - продемонстрировано знание стандартов кодирования языка программирования, выявлены некоторые несоответствия стандартам в предложенном коде. | Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по инспектированию программного кода Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики |
| Раздел модуля 2 Средства разработки программного обеспечения | | |
| ПК 2.2 Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение | Оценка « отлично » - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта, проанализирована его архитектура, архитектура доработана для интеграции нового модуля; выбраны способы форматирования данных и организована их постобработка, транспортные протоколы и форматы сообщений обновлены (при необходимости); протестирована интеграция модулей проекта и выполнена отладка проекта с применением инструментальных | Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по обеспечению интеграции заданного модуля в предложенный программный проект |

| | | |
|--|---|--|
| | <p>средств среды; выполнена доработка модуля и дополнительная обработка исключительных ситуаций в том числе с созданием классов-исключений (при необходимости); определены качественные показатели полученного проекта; результат интеграции сохранен в системе контроля версий.</p> <p>Оценка «хорошо» - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта, его архитектура доработана для интеграции нового модуля; выбраны способы форматирования данных и организована их постобработка, транспортные протоколы и форматы сообщений обновлены (при необходимости); выполнена отладка проекта с применением инструментальных средств среды; выполнена доработка модуля и дополнительная обработка исключительных ситуаций (при необходимости); определены качественные показатели полученного проекта; результат интеграции сохранен в системе контроля версий.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта, его архитектура доработана для интеграции нового модуля; выбраны способы форматирования данных и организована их постобработка, форматы сообщений обновлены (при необходимости); выполнена отладка проекта с применением инструментальных средств среды; выполнена доработка модуля (при необходимости); результат интеграции сохранен в системе контроля версий.</p> | <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p> <p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p> |
| ПК 2.3 Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств | <p>Оценка «отлично» - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта; протестирована интеграция модулей проекта и выполнена отладка проекта с применением инструментальных средств среды; проанализирована и сохранена отладочная информация;</p> | <p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по выполнению отладки программного</p> |

| | | |
|---|---|--|
| ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста. | Демонстрировать грамотность устной и письменной речи, - ясность формулирования и изложения мыслей | |
| ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей. | - соблюдение норм поведения во время учебных занятий и прохождения учебной и производственной практик, | |
| ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях. | - эффективное выполнение правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик; - демонстрация знаний и использование ресурсосберегающих технологий в профессиональной деятельности | |
| ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности. | - эффективность использовать средств физической культуры для сохранения и укрепления здоровья при выполнении профессиональной деятельности. | |
| ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности. | - эффективность использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности согласно формируемым умениям и получаемому практическому опыту; | |
| ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках. | - эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на английском языке. | |

| | | |
|---|---|---|
| ПК 2.5 Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования. | <p>Оценка «отлично» - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены все имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде.</p> <p>Оценка «хорошо» - продемонстрировано знание стандартов кодирования более чем одного языка программирования, выявлены существенные имеющиеся несоответствия стандартам в предложенном коде.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - продемонстрировано знание стандартов кодирования языка программирования, выявлены некоторые несоответствия стандартам в предложенном коде.</p> | <p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по инспектированию программного кода</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе практики</p> |
|---|---|---|

| Результаты (освоенные общие компетенции) | Критерии оценки | Формы и методы контроля и оценки |
|---|--|--|
| ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам. | <p>– обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач;</p> <p>- адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач</p> | Экспертное наблюдение за выполнением работ |
| ОП 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности. | - использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач | |
| ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие. | <p>- демонстрация ответственности за принятые решения</p> <p>- обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы;</p> | |
| ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами. | <p>- взаимодействовать с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик;</p> <p>- обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных)</p> | |