

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Кузбасский государственный технический университет  
имени Т. Ф. Горбачева»

Институт профессионального образования

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор ИПО  
Сыянова Т.Ю.  
«04» 04 2025 г.

**Рабочая программа профессионального модуля  
ПМ 02 ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ИНТЕГРАЦИИ ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ  
Специальность «09.02.07 Информационные системы и программирование»**

Присваиваемая квалификация  
"Специалист по информационным системам"  
Формы обучения  
очная

Кемерово 2025

Рабочую программу составили:

Преподаватель первой квалификационной категории кафедры ИиИС



подпись

К.А. Кулиничев

Преподаватель первой квалификационной категории кафедры ИиИС



подпись

Ю.С. Дементьева

Рабочая программа обсуждена на заседании  
ЦМК Информационных систем и программирования

Протокол № 3 от 04.04.2025

Председатель ЦМК Информационных  
систем и программирования



подпись

О.С. Семенова

Согласовано  
зам. директора по УР ИПО



подпись

Н.С. Полузкова

Согласовано  
зам. директора по МР ИПО



подпись

К.И. Бекшенева

# **1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПМ 02 ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ИНТЕГРАЦИИ ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ**

## **1.1 Место ПМ 02 Осуществление интеграции программных модулей в структуре образовательной программы**

Профессиональный модуль является частью профессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование».

«ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование»

## **1.2 Цель и планируемые результаты освоения ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности Осуществление интеграции программных модулей и соответствующие ему общие и профессиональные компетенции:

### **Общие компетенции:**

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

Знать: Задачи профессиональной деятельности применительно к различным контекстам; актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности

Уметь: Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам; распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составлять план действия; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)

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

Знать: Современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности; номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств.

Уметь: Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности; определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость

результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач.

ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях  
Знать: Собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере; содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования; основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты.

Уметь: Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях; определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; презентовать бизнес-идею; определять источники финансирования.

#### **Профессиональные компетенции:**

ПК 2.1 Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент  
Знать: Модели процесса разработки программного обеспечения; основные принципы процесса разработки программного обеспечения; основные подходы к интегрированию программных модулей; виды 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; модели процесса разработки программного обеспечения; основные принципы процесса разработки программного обеспечения; основные подходы к интегрированию программных модулей.

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; использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества; использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества; 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.

Иметь практический опыт: Разрабатывать и оформлять требования к программным модулям по предложенной документации; интеграции модулей в программное обеспечение; разрабатывать тестовые наборы (пакеты) для программного модуля; разрабатывать тестовые сценарии программного средства; инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования; разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент; интеграции модулей в программное обеспечение.

#### ПК 2.2 Выполнять интеграцию модулей в программном обеспечении

Знать: модели процесса разработки программного обеспечения; основные принципы процесса разработки программного обеспечения; основные подходы к интегрированию программных модулей; современные технологии и инструменты интеграции; методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений; основные методы отладки и схемы обработки исключительных ситуаций; методы организации работы в команде разработчиков.

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; выполнять тестирование интеграции; создавать классы-исключения на основе базовых классов; выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций; использовать приемы работы в системах контроля версий.

Иметь практический опыт: интеграции модулей в программное обеспечение; отладке программных модулей; инспекции разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования.

#### ПК 2.3 Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств

Знать: модели процесса разработки программного обеспечения; основные принципы процесса разработки программного обеспечения; основные подходы к интегрированию программных модулей; 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.

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; 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 основе спецификаций.

Иметь практический опыт: отладки программных модулей;

#### ПК 2.4 Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения

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;

Уметь: Использовать выбранную систему контроля версий; анализировать проектную и техническую документацию; выполнять тестирование интеграции; организовывать постобработку данных; приемы работы в системах контроля версий; оценивать размер минимального набора тестов; разрабатывать тестовые пакеты и тестовые сценарии; выполнять ручное и автоматизированное тестирование программного модуля; выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций; использовать выбранную систему контроля версий.

Иметь практический опыт: Разрабатывать тестовые наборы (пакеты) для программного модуля; разрабатывать тестовые сценарии программного средства; инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования; осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения; отладки программных модулей.

**ПК 9.1** Разрабатывать техническое задание на веб-приложение в соответствии с требованиями заказчика

Знать: Инструменты и методы выявления требований. Типовые решения по разработке веб-приложений. Нормы и стандарты оформления технической документации. Принципы проектирования и разработки, этапы разработки технического задания.

Уметь: Проводить анкетирование. Проводить интервьюирование. Оформлять техническую документацию. Осуществлять выбор одного из типовых решений. Работать со специализированным программным обеспечением для планирования времени и организации работы с клиентами, разрабатывать техническое задание на веб-приложение. Иметь практический опыт: Осуществлять сбор предварительных данных для выявления требований к веб-приложению. Определять первоначальные требования заказчика к веб-приложению и возможности их реализации. Подбирать оптимальные варианты реализации задач и согласование их с заказчиком. Оформлять техническое задание. Разработки технического задания на веб-приложение в соответствии с требованиями заказчика.

**ПК 9.2** Разрабатывать веб-приложение в соответствии с техническим заданием

Знать: Языки программирования и разметки для разработки клиентской и серверной части веб-приложений. Принципы работы объектной модели веб-приложений и браузера. Основы технологии клиент-сервер. Особенности отображения веб-приложений в размерах рабочего пространства устройств. Особенности отображения элементов ИР в различных браузерах. Особенности выбранной среды программирования и системы управления базами данных. Государственные стандарты и требования к разработке дизайна веб-приложений.

Уметь: Разрабатывать программный код клиентской и серверной части веб-приложений. Использовать язык разметки страниц веб-приложения. Оформлять код программы в соответствии со стандартом кодирования. Использовать объектные модели веб-приложений и браузера. Использовать выбранную среду программирования и средства системы управления базами данных. Осуществлять взаимодействие клиентской и серверной частей веб-приложений. Разрабатывать и проектировать информационные системы. Выбирать наиболее подходящее для целевого рынка дизайнерское решение.

Иметь практический опыт: Выполнять верстку страниц веб-приложений. Кодировать на языках веб-программирования. Разрабатывать базы данных. Использовать специальные готовые технические решения при разработке веб-приложений. Выполнять разработку и проектирование информационных систем. Разработки дизайна веб-приложений в соответствии со стандартами и требованиями заказчика.

**ПК 9.3** Разрабатывать интерфейс пользователя веб-приложений в соответствии с техническим заданием

Знать: Языки программирования и разметки для разработки клиентской части веб-

приложений.

Принципы работы объектной модели веб-приложений и браузера. Технологии для разработки анимации. Способы манипуляции элементами страницы веб- приложения. Виды анимации и способы ее применения. Нормы и правила выбора стилистических решений.

Уметь: Разрабатывать программный код клиентской части веб-приложений. Оформлять код программы в соответствии со стандартом кодирования. Использовать объектные модели веб-приложений и браузера. Создавать дизайн с применением промежуточных эскизов, требований к эргономике и технической эстетике.

Иметь практический опыт: Разрабатывать интерфейс пользователя. Разрабатывать анимационные эффекты. Разработка интерфейса пользователя для веб-приложений с использованием современных стандартов.

ПК 9.4 Осуществлять техническое сопровождение и восстановление веб-приложений в соответствии с техническим заданием

Знать: Основные показатели использования Веб- приложений и способы их анализа. Регламенты работ по резервному копированию и развертыванию резервной копий веб-приложений. Способы и средства мониторинга работы веб-приложений. Методы развертывания веб-служб и серверов. Принципы организации работы службы технической поддержки. Общие основы решения практических задач по созданию резервных копий. Языки программирования и разметки для разработки клиентской и серверной части веб-приложений.

Уметь: Подключать и настраивать системы мониторинга работы Веб-приложений и сбора статистики его использования. Устанавливать и настраивать веб-сервера, СУБД для организации работы веб-приложений. Выяснять из беседы с заказчиком и понимать причины возникших аварийных ситуаций с информационным ресурсом. Анализировать и решать типовые запросы заказчиков. Выполнять регламентные процедуры по резервированию данных. Устанавливать прикладное программное обеспечение для резервирования веб-приложений. Создавать, использовать и оптимизировать изображения для веб-приложений.

Иметь практический опыт: Устанавливать и настраивать веб-серверы, СУБД для организации работы веб-приложений. Использовать инструментальные средства контроля версий и баз данных. Проводить работы по резервному копированию веб-приложений. Выполнять регистрацию и обработку запросов Заказчика в службе технической поддержки. Модернизации веб-приложений с учетом правил и норм подготовки информации для поисковых систем.

ПК 9.5 Производить тестирование разработанного веб-приложения

Знать: Сетевые протоколы и основы web-технологий. Современные методики тестирования эргономики пользовательских интерфейсов. Основные принципы отладки и тестирования программных продуктов. Методы организации работы при проведении процедур тестирования. Возможности используемой системы контроля версий и вспомогательных инструментальных программных средств для обработки исходного текста программного кода. Регламент использования системы контроля версий. Предметную область проекта для составления тест-планов. Методы и средства проектирования, разработки и тестирования информационных систем.

Уметь: Выполнять отладку и тестирование программного кода (в том числе с использованием инструментальных средств). Выполнять оптимизацию и рефакторинг программного кода. Кодировать на скриптовых языках программирования. Тестировать веб-приложения с использованием тест-планов. Применять инструменты подготовки тестовых данных. Выбирать и комбинировать техники тестирования веб- приложений. Работать с системами контроля версий в соответствии с регламентом использования системы контроля версий. Выполнять проверку веб-приложения по техническому заданию. Использовать методы и технологии тестирования и ревьюирования кода и проектной документации.

Иметь практический опыт: Использовать инструментальные средства контроля версий и

баз данных, учета дефектов. Тестирует веб-приложения с точки зрения логической целостности. Тестирует интеграцию веб-приложения с внешними сервисами и учетными системами. применении методики тестирования разрабатываемых приложений.

### **В результате освоения ПМ 02 Осуществление интеграции программных модулей обучающийся должен**

Знать:

- Модели процесса разработки программного обеспечения; основные принципы процесса разработки программного обеспечения; основные подходы к интегрированию программных модулей; виды 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;
- 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.
- Модели процесса разработки программного обеспечения; основные принципы процесса разработки программного обеспечения; основные подходы к интегрированию программных модулей; основы верификации и аттестации программного обеспечения; стандарты качества программной документации; основы организации инспектирования и верификации; встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов; методы организации работы в команде разработчиков;
- Задачи профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
- Современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
- Собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

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;
- Использовать выбранную систему контроля версий; анализировать проектную и техническую документацию; выполнять тестирование интеграции; организовывать постобработку данных; приемы работы в системах контроля версий; оценивать размер минимального набора тестов; разрабатывать тестовые пакеты и тестовые сценарии; выполнять ручное и автоматизированное тестирование программного модуля; выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций.
- 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;

- Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

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

- Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

Иметь практический опыт:

- Разрабатывать и оформлять требования к программным модулям по предложенной документации; разрабатывать тестовые наборы (пакеты) для программного модуля; разрабатывать тестовые сценарии программного средства; инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования; Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент

- Разрабатывать тестовые наборы (пакеты) для программного модуля; разрабатывать тестовые сценарии программного средства; инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования; Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения

- Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования

- в интеграции модулей в программное обеспечение

- отладки программных модулей.

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПМ 02 ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ИНТЕГРАЦИИ ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ**

### **2.1 Объем и виды учебной работы**

Форма обучения	Количество часов		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
<b>Объем образовательной программы ПМ</b>	<b>558</b>		
в том числе:			
Лекции, уроки	102		
Лабораторные работы	100		
Практические занятия	86		
Курсовое проектирование	-		
Консультации	12		
Самостоятельная работа	60		
Промежуточная аттестация	12		
Индивидуальное проектирование			
Учебная практика	72		
Производственная практика	108		
Экзамен по модулю (Осуществление интеграции программных модулей)	6		

### **2.2 Тематический план и содержание профессионального модуля «ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей»**

Наименование	Содержание учебного материала и формы организации	Объем
--------------	---	-------

разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	деятельности обучающихся	в часах
<b>Раздел 1. Разработка программного обеспечения</b>		<b>120</b>
<b>МДК.2.1 Технология разработки программного обеспечения</b>		<b>120</b>
<b>Тема 2.1.1. Основные понятия и стандартизация требований к программному обеспечению</b>		<b>42</b>
	1. Понятия требований, классификация, уровни требований. Методологии и стандарты, регламентирующие работу с требованиями.	4
	2. Современные принципы и методы разработки программных приложений.	4
	3. Методы организации работы в команде разработчиков. Системы контроля версий	4
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>20</b>
	Практическое занятие «Анализ предметной области»	6
	Практическое занятие «Разработка и оформление технического задания»	6
	Практическое занятие «Построение архитектуры программного средства»	4
	Практическое занятие «Изучение работы в системе контроля версий»	4
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>10</b>
	Выполнение индивидуальных заданий	10
<b>Тема 2.1.2. Описание и анализ требований. Диаграммы IDEF, методология UML</b>		<b>46</b>
	1. Введение в системный анализ	4
	2. Анализ проблемы и моделирование предметной области с использованием системного подхода	4
	3. Стандарты IDEF0-IDEF3	4
	<b>В том числе, лабораторных занятий</b>	<b>18</b>
	Лабораторная работа «Построение диаграммы Вариантов использования и диаграммы последовательности»	4
	Лабораторная работа «Построение диаграммы Кооперации и диаграммы развертывания»	4
	Лабораторная работа «Построение диаграммы Деятельности, диаграммы состояний и диаграммы классов»	4
	Лабораторная работа «Построение диаграммы компонентов»	4
	Лабораторная работа «Построение диаграмм потоков данных»	4
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>10</b>
	Выполнение индивидуальных заданий	10
<b>Тема 2.1.3. Оценка качества программных средств</b>		<b>26</b>
	1. Цели и задачи и виды тестирования. Стандарты качества программной документации. Меры и метрики.	4
	2. Тестовое покрытие.	4
	3. Тестовый сценарий, тестовый пакет.	2
	4. Анализ спецификаций. Верификация и аттестация программного обеспечения.	2

	<b>В том числе, лабораторных занятий</b>	<b>10</b>
	Лабораторная работа «Разработка тестового сценария»	2
	Лабораторная работа «Оценка необходимого количества тестов»	2
	Лабораторные работы «Разработка тестовых пакетов»	2
	Лабораторные работы «Оценка программных средств с помощью метрик»	2
	Лабораторные работы «Инспекция программного кода на предмет соответствия стандартам кодирования»	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>4</b>
	Выполнение индивидуальных заданий	4
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>		<b>6</b>
<b>Консультации</b>		<b>6</b>
<b>Раздел 2. Средства разработки программного обеспечения</b>		<b>60</b>
<b>МДК.2.2 Инструментальные средства разработки программного обеспечения</b>		<b>60</b>
<b>Тема 2.2.1. Современные технологии и инструменты интеграции.</b>		<b>11</b>
	1. Понятие репозитория проекта, структура проекта.	2
	2. Виды, цели и уровни интеграции программных модулей. Автоматизация бизнес-процессов.	3
	3. Выбор источников и приемников данных, сопоставление объектов данных.	2
	4. Транспортные протоколы. Стандарты форматирования сообщений.	2
	5. Организация работы команды в системе контроля версий.	2
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>13</b>
	Лабораторная работа "Разработка структуры проекта"	3
	Лабораторная работа "Разработка модульной структуры проекта"	2
	Лабораторная работа "Разработка перечня артефактов и протоколов проекта"	2
	Лабораторная работа "Настройка работы системы контроля версий (типов импортируемых файлов, путей, фильтров и др. параметров импорта в репозиторий)"	2
	Лабораторная работа "Разработка и интеграция модулей проекта (командная работа)"	2
	Лабораторная работа "Отладка отдельных модулей программного проекта"	2

	Лабораторная работа "Организация обработки исключений"	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>6</b>
	Подготовка к выполнению лабораторных и практических работ, изучение конспекта лекций, Интернет-источников по теме лекции.	4
	Подготовка к защите лабораторных и практических работ, подготовка ответов на контрольные вопросы.	2
<b>Тема 2.2.2 Инструментарий тестирования и анализа качества программных средств</b>		<b>11</b>
	1. Отладка программных продуктов. Инструменты отладки. Отладочные классы.	2
	2. Ручное и автоматизированное тестирование. Методы и средства организации тестирования.	3
	3. Инструментарии анализа качества программных продуктов в среде разработке.	2
	4. Обработка исключительных ситуаций. Методы и способы идентификации сбоев и ошибок.	2
	5. Выявление ошибок системных компонентов.	2
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>13</b>
	Практическое занятие "Применение отладочных классов в проекте"	2
	Лабораторная работа "Отладка проекта"	1
	Практическое занятие "Инспекция кода модулей проекта"	2
	Лабораторная работа "Тестирование интерфейса пользователя средствами инструментальной среды разработки"	1
	Лабораторная работа "Разработка тестовых модулей проекта для тестирования отдельных модулей"	2
	Лабораторная работа "Выполнение функционального тестирования"	1
	Лабораторная работа "Тестирование интеграции"	2
	Практическое занятие "Документирование результатов тестирования"	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>6</b>
	Подготовка к выполнению лабораторных и практических работ, изучение конспекта лекций, Интернет-источников	4

	по теме лекции.	
	Подготовка к защите лабораторных и практических работ, подготовка ответов на контрольные вопросы.	2
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>		<b>6</b>
<b>Раздел 3. Моделирование в программных системах</b>		<b>74</b>
<b>МДК.2.3 Математическое моделирование</b>		<b>74</b>
<b>Тема 2.3.1 Основы имитационного моделирования</b>		<b>74</b>
	1. Основы моделирования. Понятие модели. Этапы моделирования.	2
	2. Классический и системный подходы в моделировании. Типы моделей.	2
	3. Имитационная модель. Основные понятия.	2
	4. Методы имитационного моделирования.	2
	5. Среда имитационного моделирования AnyLogic. Пользовательский интерфейс среды.	2
	6. Дискретно-событийное моделирование в AnyLogic. Основные блоки потоковой диаграммы. Модели прибытия. Модели прибытия с очередью.	4
	7. Агентное моделирование. Создание агентов. Типы агентов. Параметры агентов. Сортировка агентов в зависимости от типа агента.	4
	8. Сбор статистики. Оптимизация дискретно-событийной модели.	2
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>40</b>
	Практическое занятие №1. Построение дискретно-событийных моделей. Основные блоки потоковой диаграммы. Модели прибытия	2
	Практическое занятие №2. Построение дискретно-событийных моделей. Модели прибытия с очередью. Блок Queue	2
	Практическое занятие №3. Построение дискретно-событийных моделей. Блок Delay	2
	Практическое занятие №4. Параметры агентов. Сортировка агентов в зависимости от значения параметра.	2
	Практическое занятие №5. Визуализация дискретно-событийной модели	2

	Практическое занятие №6. Сбор статистики. Оптимизация дискретно-событийной модели	2
	Практическое занятие №7. Построение пешеходной модели	4
	Практическое занятие №8. Оптимизация пешеходной модели	4
	Лабораторная работа №1. Построение моделей в MS Excel	4
	Лабораторная работа №2. Построение линейных моделей и их оптимизация с помощью надстройки "Поиск решения"	4
	Лабораторная работа №3. Транспортная модель	4
	Лабораторная работа №4. Модель назначений	4
	Лабораторная работа №5. Поиск кратчайшего пути. Модель планирования транспортной сети	4
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>14</b>
	Самостоятельное изучение тем и подготовка к контрольным вопросам	8
	Подготовка к лабораторным занятиям и выполнение практических работ	6
<b>Раздел 4. Web-программирование</b>		<b>118</b>
<b>МДК.2.4 Проектирование и разработка веб-приложений</b>		<b>118</b>
<b>Тема 2.4.1 Определение потребностей клиента, проектирование и планирование веб-приложений</b>		<b>18</b>
	1. Современные технологии разработки веб-приложений. Устройство и функционирование современных информационных ресурсов.	2
	2. Основные требования, предъявляемые к дизайну графических интерфейсов, способам передачи информации в текстовом, графическом, звуковом, видео- и других мультимедийных форматах сети Интернет.	2
	3. Стандарты оформления технической документации (ГОСТ 19.201-78 Техническое задание, требования к содержанию оформлению).	2
	4. Программное обеспечение для планирования и организации работ с клиентами 1.UML; 2. IDEF, MS Project	2
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>8</b>
	Практическая работа №1. Составление анкеты и сбор материала для конкретной задачи веб-приложения. Описание	4

	задачи на языке UML.	
	Практическая работа №2. Моделирование процесса разработки информационного ресурса современным ПО средствами BPwin или AllFusion Process Modeler (или аналогичными программами).	2
	Практическая работа №3. Построение сетевого графика разработки веб-проекта в MS Project	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>2</b>
	Подготовка устных ответов на контрольные вопросы	2
	<b>Тема 2.4.2 Языки программирования для разработки клиентской части веб-приложений</b>	<b>44</b>
	1. Общие понятия о языках сценариев. Основы JavaScript. Области использования. Методы встраивания сценариев. Редакторы кода. Консоль разработчика.	2
	2. Общие понятия о языках сценариев. Основы JavaScript. Области использования. Методы встраивания сценариев. Редакторы кода. Консоль разработчика.	2
	3. Управляющие конструкции: if – else if – else, цикл while. Операторы инкремента и декремента. Циклы: for, for ...in, for ...of. Цикл do while. Функции. Понятие функций. Декларация функций. Аргументы функций.	2
	4. Объектная модель документа: DOM. Изменение документа. Стили и классы. Размеры и прокрутка элементов. Размеры и прокрутка окна. События и их обработка. Введение в браузерные события. Всплытие и погружение. Делегирование событий.	2
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>32</b>
	Лабораторная работа №1. Основы работы с JS-фреймворком: vue.js. Основы доступа к данным. Вывод информации на страницу	4
	Лабораторная работа №2. Создание динамических атрибутов. Подключение и обработка событий.	4
	Лабораторная работа №3. Создание простых компонентов и их использование на странице.	4
	Лабораторная работа №4. Работа со сложными компонентами.	4
	Практическая работа №4. Создание простейших программ на JS: вывод результатов и ввод данных, переменные, константы, операторы JavaScript.	4

	Практическая работа №5. Создание программ с использованием условных операторов и циклов.	4
	Практическая работа №6. Создание программ с использованием функций.	2
	Практическая работа №7. Создание программ с использованием объектной модели документа.	2
	Практическая работа №8. Создание программ с использованием пользовательских объектов.	2
	Практическая работа №9. Создание программ с использованием элементов формы.	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	4
	Подготовка устных ответов на контрольные вопросы	4
<b>Тема 2.4.3 Языки программирования для разработки серверной части веб-приложений</b>		<b>44</b>
	1. Основы клиент-серверного взаимодействия в Internet. Установка Web-сервера. Создание сценариев на серверном ЯП. Типы данных, переменные, операторы.	2
	2. Операции и управляющие конструкции: ветвления, циклы. Массивы. Функции серверного языка программирования. Регулярные выражения.	2
	3. Запросы HTTP (GET, POST), параметры URL и формы HTML. Cookies и сессии серверного языка программирования.	2
	4. Объектно-ориентированное программирование на серверном языке программирования. Средства серверного языка программирования для работы с базами данных.	2
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>32</b>
	Лабораторная работа №5. Реализация программ по методологии ООП средствами серверного языка программирования.	4
	Лабораторная работа №6. Создание базы данных MySQL с помощью утилиты phpMyAdmin.	4
	Лабораторная работа №7. Разработка модуля авторизации.	4
	Лабораторная работа №8. Разработка модуля регистрации.	4
	Практическая работа №10. Создание программ на серверном языке программирования, содержащих константы, переменные, операторы.	4

	Практическая работа №11. Создание программ с использованием ветвлений, циклов и массивов.	2
	Практическая работа №12. Создание программ с использованием регулярных выражений и функций.	2
	Практическая работа №13. Обработка данных формы	2
	Практическая работа №14. Создание программ с использованием специальных функций.	2
	Практическая работа №15. Создание программ с использованием файлов.	2
	Практическая работа №16. SQL – запросы и их обработка с помощью PHP.	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>4</b>
	Подготовка устных ответов на контрольные вопросы	4
<b>Консультации</b>		<b>6</b>
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>		
<b>Учебная практика по профессиональному модулю «ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей»</b>		<b>72</b>
Наименование тем практики	Виды работ	Объем часов
Требования к программным продуктам	Анализ проектной и технической документации	10
	Разработка требований к программным продуктам	10
Интеграция программных продуктов в целевую информационную систему	Выполнение интеграции программного продукта в целевую ИС	20
Отладка программных продуктов	Выполнение отладки программного продукта с использованием специализированных программных средств	12
	Осуществление разработки тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения	10
Инспектирование компонент программного продукта	Инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования	10
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>		
<b>Производственная практика по профессиональному модулю «ПМ.02 «Осуществление интеграции программных модулей»</b>		<b>108</b>

Наименование тем практики	Виды работ	Объем часов
Требования к программным продуктам	Разработка требований к программным продуктам на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент	30
Интеграция программных продуктов в ИС предприятия	Выполнение интеграции программного продукта в ИС предприятия	38
Отладка программных продуктов, интегрированных в ИС предприятия	Выполнение отладки программного продукта с использованием специализированных программных средств	10
	Осуществление разработки тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения	20
Инспектирование компонент программного продукта	Инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования	10
<b>Промежуточная аттестация в форме зачета</b>		
<b>Экзамен по модулю (Осуществление интеграции программных модулей)</b>		<b>6</b>

### **3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПМ 02 ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ИНТЕГРАЦИИ ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ**

#### **3.1 Специальные помещения для реализации программы**

Для реализации программы ПМ должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатория «Программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем», оснащенная оборудованием:

- 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.

Учебная практика реализуется в КузГТУ. База учебной практики оснащена оборудованием, инструментами, расходными материалами, используемых при проведении чемпионатов Профессионалы.

Компьютеры обеспечены следующими ПО:

- ПО Microsoft Visio Professional ;
- ПО Android Emulator;
- ПО Microsoft Office;
- ПО ОС Microsoft Windows;
- ПО .NET Framework;

- ПО Git Client;
- ПО Microsoft Visual Studio;
- ПО Xamarin;
- ПО Microsoft Device Emulator;
- ПО JDK 8;
- ПО IntelliJ IDEA;
- ПО Eclipse IDE for Java EE Developers;
- ПО NetBeans;
- ПО Android Studio;
- ПО Android SDK;
- ПО SQL Server Management Studio;
- ПО MySQL Workbench;
- ПО Microsoft SQL Server Java Connector;
- ПО MySQL Connector/J ;
- ПО Adobe Reader ;
- ПО для архивации.

Для реализации программы производственной практики предусмотрено оборудование предприятий, технологическое оснащение рабочих мест производственной практики соответствует содержанию деятельности и дает возможность обучающемуся овладеть профессиональными компетенциями по основному виду деятельности с использованием современных технологий, материалов и оборудования.

### **3.2 Информационное обеспечение реализации программы**

#### **3.2.1 Основная литература**

1. Гагарина, Л. Г. Технология разработки программного обеспечения : Учебное пособие / Л. Г. Гагарина, Е. В. Сидорова-Виснадул Б. Д. Кокорева. – Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2023. – 400 с. – ISBN 978-5-8199-0812-9. – URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=416426> (дата обращения: 20.05.2024). – Текст : электронный.

#### **3.2.2 Дополнительная литература**

1. Спирина, М. С. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник для студентов среднего профессионального образования, обучающихся по специальностям 09.02.07 "Информационные системы и программирование", 09.02.06 "Сетевое и системное администрирование" / М. С. Спирина, П. А. Спирина ; М. С. Спирина, П. А. Спирина. – 5-е изд., стер. – Москва : Академия, 2021. – 352 с. с. – (Профессиональное образование). – URL: <https://academia-moscow.ru/reader/?id=548421> (дата обращения: 20.05.2024). – Текст : электронный.
2. Боев, В. Д. Имитационное моделирование систем.: учебное пособие для вузов / Боев В. Д.. – Москва : Юрайт, 2023. – 253 с. – ISBN 978-5-534-04734-9. – URL: <https://urait.ru/book/imitacionnoe-modelirovanie-sistem-514932> (дата обращения: 20.05.2024). – Текст : электронный.
3. Имитационное моделирование в AnyLogic : практикум : [16+] / Ю. А. Леонов, Р. А. Филиппов, Л. Б. Филиппова [и др.]. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. – 93 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=602190> (дата обращения: 22.05.2024). – ISBN 978-5-4499-1763-8. – Текст : электронный.
4. Казанский, А. А. Объектно-ориентированный анализ и программирование на visual basic 2013.: учебник для СПО / Казанский А. А.. – Москва : Юрайт, 2019. – 290 с. – ISBN 978-5-534-03833-0. – URL: <https://urait.ru/book/obektno-orientirovannyy-analiz-i-programmirovaniye-na-visual-basic-2013-437247> (дата обращения: 09.04.2024). – Текст : электронный.

5. Казанский, А. А. Программирование на visual c# 2013.: учебное пособие для СПО / Казанский А. А.. – Москва : Юрайт, 2019. – 191 с. – ISBN 978-5-534-02721-1. – URL: <https://urait.ru/book/programmirovaniye-na-visual-c-2013-437248> (дата обращения: 09.04.2024). – Текст : электронный.
6. Федорова, Г. Н. Разработка, внедрение и адаптация программного обеспечения отраслевой направленности : Учебное пособие / Г. Н. Федорова. – Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2023. – 336 с. – ISBN 978-5-906818-41-6. – URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=416358> (дата обращения: 20.05.2024). – Текст : электронный.
7. Лиманова, Н. И. Инструментальные средства интеллектуальных информационных систем : методические рекомендации / Н. И. Лиманова. — Самара : ПГУТИ, 2020. — 47 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/255473> (дата обращения: 20.05.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
8. Заяц, А. М. Инструментальные средства инфокоммуникационных систем. Теория и практика / А. М. Заяц, А. А. Логачев. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 208 с. — ISBN 978-5-507-45681-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/311786> (дата обращения: 20.05.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
9. Кузнецова, С. В. Инструментальные средства разработки прикладных программных систем : учебное пособие / С. В. Кузнецова. — Москва : МАИ, 2021. — 103 с. — ISBN 978-5-4316-0776-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/207455> (дата обращения: 20.05.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
10. Тарасов, И. Е. Инструментальные средства разработки программно-аппаратных комплексов : учебное пособие / И. Е. Тарасов. — Москва : РТУ МИРЭА, 2021. — 42 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/182496> (дата обращения: 20.05.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
11. Орешенков, И. С. Инструментальные средства разработки программного обеспечения. Система Fossil / И. С. Орешенков. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 284 с. — ISBN 978-5-507-44104-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/207560> (дата обращения: 20.05.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
12. Красильникова, О. И. JavaScript в разработке клиентской части веб-страниц : учебное пособие / О. И. Красильникова. — Санкт-Петербург : ГУАП, 2022. — 87 с. — ISBN 978-5-8088-1690-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/263951> (дата обращения: 23.05.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
13. Земцов, А. В. Анализ и проектирование микросервисной архитектуры в современных веб-приложениях / А. В. Земцов ; Чувашский государственный педагогический университет им. И.Я. Яковлева, Физико-математический факультет, Кафедра информатики и информационно-коммуникационных технологий. – Чебоксары : б.и., 2020. – 73 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=578249> (дата обращения: 30.05.2024). – Текст : электронный.
14. Государев, И. Б. Введение в веб-разработку на языке JavaScript : учебное пособие / И. Б. Государев. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 144 с. — ISBN 978-5-8114-3539-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/206588> (дата обращения: 23.05.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
15. Диков, А. В. Клиентские технологии веб-дизайна. HTML5 и CSS3 : учебное пособие / А. В. Диков. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 188 с. — ISBN 978-5-8114-3822-8. —

Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/206879> (дата обращения: 23.05.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### 3.2.3 Методическая литература

1. Технология разработки программного обеспечения : методические материалы к практическим и лабораторным работам для обучающихся по специальности СПО 09.02.07 "Информационные системы и программирование" очной формы обучения / Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева ; Кафедра информатики и информационных систем, составитель: А. С. Назимов. – Кемерово : КузГТУ, 2023. – 1 файл (2361 Кб). – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=10675> (дата обращения: 09.04.2024). – Текст : электронный.

2. Инструментальные средства разработки программного обеспечения : методические материалы к практическим занятиям и самостоятельной работе для обучающихся специальности СПО 09.02.07 "Информационные системы и программирование" / Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева ; Кафедра информатики и информационных систем, составители: А. В. Матисов, Р. В. Апухтин. – Кемерово : КузГТУ, 2024. – 1 файл (1586 Кб). – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=10749> (дата обращения: 20.05.2024). – Текст : электронный.

3. Математическое моделирование : методические материалы к практическим занятиям, лабораторным и самостоятельным работам для обучающихся специальности СПО 09.02.07 «Информационные системы и программирование» / Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева ; Кафедра информатики и информационных систем, составитель: А. К. Кулиничев. – Кемерово : КузГТУ, 2024. – 1 файл (7177 Кб). – URL : <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=10716> (дата обращения: 20.05.2024). – Текст : электронный.

4. Проектирование и разработка веб-приложений : методические материалы к практическим занятиям, лабораторным и самостоятельным работам для студентов специальности СПО 09.02.07 «Информационные системы и программирование» / Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева ; Кафедра информатики и информационных систем, составитель: Ю. С. Дементьева. – Кемерово : КузГТУ, 2024. – 1 файл (3959 Кб). – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=10732> (дата обращения: 23.05.2024). – Текст : электронный.

5. Методические указания по оформлению отчетов по практике, курсовых работ (проектов) и выпускных квалификационных работ : для всех специальностей СПО / Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева ; Кафедра информатики и информационных систем, составители: Н. С. Полуэктова, Т. С. Семенова. – Кемерово : КузГТУ, 2022. – 1 файл (762 Кб). – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=10478> (дата обращения: 20.05.2024). – Текст : электронный.

6. Учебная практика : методические материалы для обучающихся специальности СПО 09.02.07 «Информационные системы и программирование» / Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева ; Кафедра информатики и информационных систем, составитель: О. С. Семенова. – Кемерово : КузГТУ, 2024. – 1 файл (735 Кб). – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=10731> (дата обращения: 20.05.2024). – Текст : электронный

7. Производственная практика : методические материалы для обучающихся специальности СПО 09.02.07 «Информационные системы и программирование» / Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева ; Кафедра информатики и информационных систем, составитель: О. С. Семенова. – Кемерово : КузГТУ, 2024. – 1 файл (800 Кб). – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=10727> (дата обращения: 20.05.2024). – Текст : электронный.

### **3.2.4 Интернет ресурсы**

1. Всероссийский образовательный портал «ИКТ педагогам» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://edu-ikt.ru>,
2. Единая коллекция Цифровых образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://school-collection.edu.ru/>
3. Единое окно доступа к информационным ресурсам [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/>
4. Информатика и информационные технологии: конспект лекций. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://fictionbook.ru>
5. Каталог API (Microsoft) и справочных материалов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://msdn.microsoft.com/ru-ru/library>
6. Многофункциональный сайт, созданный для публикации новостей, аналитических статей, мыслей, связанных с информационными технологиями, бизнесом и Интернетом [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://habr.ru/>
7. Образовательный математический сайт. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://exponenta.ru>
8. Официальный сайт компании «Элина-Компьютер» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.elina-computer.ru](http://www.elina-computer.ru)
9. Официальный сайт Кузбасского государственного технического университета имени Т.Ф. Горбачева. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.kuzstu.ru](http://www.kuzstu.ru)
10. Сайт официальный Minuteman Software Co. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: - [www.minutemansoftware.com](http://www.minutemansoftware.com)
11. Сайт официальный Wolverine Software Corp. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.wolverinesoftware.com](http://www.wolverinesoftware.com)
12. Сайт официальный Европейской федерации обществ имитационного моделирования EUROSIM (Federation of European Simulation Societies). [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.eurosim.info](http://www.eurosim.info)
13. Сайт официальный ежегодной международной зимней конференции по Дискретно-событийному и комбинированному имитационному моделированию (Winter Simulation Conference). [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.wintersim.org](http://www.wintersim.org)
14. Сайт официальный Международного общества имитационного моделирования (The-Society for Modeling and Simulation International, SCS). [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.scs.org](http://www.scs.org)
15. Сайт, посвященный имитационному моделированию систем [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.gpss.ru](http://www.gpss.ru)
16. Современные тенденции развития компьютерных и информационных технологий: [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.do.sibsutis.ru>
17. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://fcior.edu.ru/>,
18. Электронные библиотечные системы:- Университетская библиотека онлайн [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru); - Лань. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com> - Электронно-библиотечная система Znanium.com [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://new.znanium.com>, - Электронная библиотека издательства Юрайт [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://biblio-online.ru/catalog/spo>
19. HtmlAcademy / [Электронный ресурс] // HTML Academy: интерактивные онлайн-курсы : [сайт]. — URL: <https://htmlacademy.ru/>.
20. htmlbook.ru / [Электронный ресурс] // Справочник по HTML, CSS : [сайт]. — URL: <http://htmlbook.ru/> .
21. Javascript.RU / [Электронный ресурс] // Современный учебник JavaScript : [сайт]. — URL: <https://learn.javascript.ru/> .

22. SQL exercises / [Электронный ресурс] // SQL exercises : [сайт]. — URL: <https://www.sql-ex.ru> .
23. readthedocs.io DesignPatternsPHP / readthedocs.io [Электронный ресурс] // Документация DesignPatternsPHP : [сайт]. — URL: <https://designpatternsphp.readthedocs.io/ru/latest/README.html>.
24. Codeception.com / [Электронный ресурс] // Quick Start Codeception : [сайт]. — URL: <https://codeception.com/> .
25. Quick Start Codeception / [Электронный ресурс] // Docker: Empowering App Development for Developers URL: <https://www.docker.com/get-started>.
26. Документация / [Электронный ресурс] // Trello URL: <https://help.trello.com/>.

#### **4. ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Самостоятельная работа обучающихся осуществляется в объеме, установленном в разделе 2 настоящей программы дисциплины (модуля). Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены специальные помещения, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КузГТУ.

#### **5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПМ 02 ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ИНТЕГРАЦИИ ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ**

##### **5.1 Паспорт фонда оценочных средств**

<b>№</b>	<b>Наименование разделов дисциплины</b>	<b>Содержание (темы) раздела</b>	<b>Код компетенции</b>	<b>Знания, умения, практический опыт, необходимые для формирования соответствующей компетенции</b>	<b>Форма текущего контроля знаний, умений, практического опыта, необходимых для формирования соответствующей компетенции</b>
1	Основы моделирования	Тема 1. Основы имитационного моделирования	ПК 2.1, ПК 2.4, ПК 2.5	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Модели процесса разработки программного обеспечения.</li> <li>- Основные принципы процесса разработки программного обеспечения.</li> <li>- Основные подходы к интегрированию программных модулей.</li> <li>- Виды и варианты интеграционных решений.</li> <li>- Современные технологии и инструменты интеграции.</li> <li>- Основные протоколы доступа к данным.</li> <li>- Методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции</li> </ul>	Опрос по контрольным вопросам, оформление и защита отчетов

			<p>приложений.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Методы отладочных классов.</li> <li>- Стандарты качества программной документации.</li> <li>- Основы организации инспектирования и верификации.</li> <li>- Встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов.</li> <li>- Графические средства проектирования архитектуры программных продуктов.</li> <li>- Методы организации работы в команде разработчиков.</li> <li>- Основы верификации и аттестации программного обеспечения.</li> <li>- Методы и схемы обработки исключительных ситуаций.</li> <li>- Основные методы и виды тестирования программных продуктов.</li> <li>- Приемы работы с инструментальными средствами тестирования и отладки.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Анализировать проектную и техническую документацию.</li> <li>- Использовать специализированные графические средства построения и анализа архитектуры программных продуктов.</li> <li>- Организовывать заданную интеграцию модулей в программные средства на базе имеющейся архитектуры и автоматизации бизнес-процессов.</li> <li>- Определять источники и приемники данных.</li> </ul>	
--	--	--	---	--

			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Проводить сравнительный анализ. Выполнять отладку, используя методы и инструменты условной компиляции (классы Debug и Trace).</li> <li>- Оценивать размер минимального набора тестов.</li> <li>- Разрабатывать тестовые пакеты и тестовые сценарии.</li> <li>- Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций.</li> <li>- Использовать выбранную систему контроля версий.</li> <li>- Выполнять тестирование интеграции.</li> <li>- Организовывать постобработку данных.</li> <li>- Использовать приемы работы в системах контроля версий.</li> <li>- Выполнять ручное и автоматизированное тестирование программного модуля.</li> <li>- Использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества.</li> <li>- Приемы работы в системах контроля версий. Иметь практический опыт: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Разрабатывать и оформлять требования к программным модулям по предложенной документации.</li> <li>- Разрабатывать тестовые наборы (пакеты) для программного модуля.</li> <li>- Разрабатывать тестовые сценарии программного средства.</li> <li>- Инспектировать разработанные программные модули на предмет соот-</li> </ul> </li> </ul>	
--	--	--	---	--

			<p>ветствия стандартам кодирования.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования.</li> </ul>	
	OK 01		<p>Знать:</p> <p>Задачи профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p> <p>Уметь:</p> <p>Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p>	Опрос по контрольным вопросам, оформление и защита отчетов
	OK 02		<p>Знать:</p> <p>Современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p> <p>Уметь:</p> <p>Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	Опрос по контрольным вопросам, оформление и защита отчетов
	OK 03		<p>Знать:</p> <p>Собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере</p> <p>Уметь:</p> <p>Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по</p>	Опрос по контрольным вопросам, оформление и защита отчетов

				финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	
2	Технологии разработки программного обеспечения	Тема 1. Основные понятия и стандартизация требований к программному обеспечению. 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 Тема 2. Описание и анализ требований. Диаграммы IDEF, методология UML	OK 1 , OK 2, OK 3, ПК-2.1, ПК-2.4, ПК-2.5	Знать: актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности; номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств; содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории	Проверка сообщений, докладов, рефератов, компьютерных презентаций, работ студентов

		<p>1. Введение в системный анализ</p> <p>2. Анализ проблемы и моделирование предметной области с использованием системного подхода</p> <p>3. Стандарты IDEF0-IDEF3</p> <p>Тема 3. Оценка качества программных средств</p> <p>1. Цели и задачи и виды тестирования. Стандарты качества программной документации. Меры и метрики.</p> <p>2. Тестовое покрытие.</p> <p>3. Тестовый сценарий, тестовый пакет.</p> <p>4. Анализ спецификаций. Верификация и аттестация программного обеспечения.</p>	<p>профессионального развития и самообразования;</p> <p>модели процесса разработки программного обеспечения;</p> <p>основные принципы процесса разработки программного обеспечения;</p> <p>основные подходы к интегрированию программных модулей;</p> <p>модели процесса разработки программного обеспечения;</p> <p>основные принципы процесса разработки программного обеспечения;</p> <p>основные подходы к интегрированию программных модулей;</p> <p>модели процесса разработки программного обеспечения;</p> <p>основные принципы процесса разработки программного обеспечения;</p> <p>основные подходы к интегрированию программных модулей;</p> <p>Уметь:</p> <p>распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;</p> <p>анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;</p> <p>определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</p> <p>составлять план действия; определять необходимые ресурсы;</p> <p>владеть актуальными</p>	
--	--	---	--	--

			<p>методами работы в профессиональной и смежных сферах;</p> <p>реализовывать составленный план;</p> <p>оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</p> <p>определять задачи для поиска информации;</p> <p>определять необходимые источники информации;</p> <p>планировать процесс поиска;</p> <p>структуроизировать получаемую информацию;</p> <p>выделять наиболее значимое в перечне информации;</p> <p>оценивать практическую значимость результатов поиска;</p> <p>оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;</p> <p>использовать современное программное обеспечение;</p> <p>использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач.</p> <p>определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;</p> <p>применять современную научную профессиональную терминологию;</p> <p>определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования;</p> <p>использовать методы для получения кода с заданной функциональностью</p>	
--	--	--	---	--

				<p>и степенью качества; использовать выбранную систему контроля версий;</p> <p>использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества.</p> <p>Иметь практический опыт:</p> <p>интеграции модулей в программное обеспечение;</p> <p>отладки программных модулей.</p>	
3	Средства разработки программного обеспечения	Современные технологии и инструменты интеграции. Инструментарий тестирования и анализа качества программных средств	OK 1 OK 2 OK 3 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 2.5	<p>Знать: порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности; основные источники информации и ресурсы для решения задач; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации; содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; модели процесса разработки программного обеспечения; основные принципы процесса разработки программного обеспечения; основные подходы к интегрированию программных модулей; приемы работы с инструментальными средствами тестирования и отладки; стандарты качества программной документации; стандарты качества программной документации; основы организации инспектирования и верификации; встроенные и основные специализированные ин-</p>	<p>Опрос по контрольным вопросам</p> <p>Оценка выполнения практического задания и лабораторной работы</p>

		<p>струменты анализа качества программных продуктов.</p> <p>Уметь: владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий; применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач; определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; 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; 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</p>		
--	--	---	--	--

				основе спецификаций. Иметь практический опыт: интеграции модулей в программное обеспечение; отладке программных модулей; инспекции разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования.	
4	Определение потребностей клиента, проектирование и планирование веб-приложений	1. Проектирование и разработка интерфейса пользователя	ОК 01 ОК 02 ПК 9.1	Знать: алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; способы решения задач профессиональной деятельности; номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств; проводить анкетирование; проводить интервьюирование; оформлять техническую документацию; осуществлять выбор одного из типовых решений; работать со специализированным программным обеспечением для планирования времени и организации работы с клиентами. Уметь: анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения	Опрос по контрольным вопросам Оценка выполнения практического задания (работы)

				задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составлять план действия; определять необходимые ресурсы; определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; инструменты и методы выявления требований; типовые решения по разработке веб-приложений; нормы и стандарты оформления технической документации; принципы проектирования и разработки информационных систем. Иметь практический опыт: осуществлять сбор предварительных данных для выявления требований к веб-приложению; определять первоначальные требования и возможности их реализации; подбирать оптимальные варианты реализации задач; оформлять техническое задание.	
Языки программирования для разработки клиентской части веб-приложений	2.1. Разработка веб-приложения на стороне клиента	ОК 03 ПК 9.2 ПК 9.3 ПК 9.4 ПК 9.5	Знать: Содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования. Языки программирования и разметки для разработки клиентской и серверной части веб-приложений. Принципы работы объектной модели веб-приложений и браузера. Основы технологии клиент-сервер. Особенности выбранной среды программирования и системы	Опрос по контрольным вопросам	

			<p>управления базами данных. Регламенты работ по резервному копированию и развертыванию резервной копий веб-приложений. Способы и средства мониторинга работы веб-приложений. Методы развертывания веб-служб и серверов. Принципы организации работы службы технической поддержки. Основные принципы отладки и тестирования программных продуктов. Методы организации работы при проведении процедур тестирования. Регламент использования системы контроля версий. Уметь: Применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования. Разрабатывать программный код клиентской и серверной части веб-приложений. Использовать язык разметки страниц веб-приложения. Выяснять из беседы с заказчиком и понимать причины возникших аварийных ситуаций с информационным ресурсом. Выполнять регламентные процедуры по резервированию данных. Устанавливать прикладное программное обеспечение для резервирования веб-приложений. Использовать выбранную среду программирования. Осуществлять взаимодействие клиентской и серверной частей веб-приложений. Выполнять отладку и тестирование программного кода. Выполнять оптимизацию и рефакторинг про-</p>	
--	--	--	---	--

			<p>граммного кода. Тестиру- вать веб-приложения с ис- пользованием тест-планов. Иметь практический опыт: Выполнять верстку стра- ниц веб-приложений. Ко- дировать на языках веб- программирования. Разра- батывать базы данных. Использовать специальные готовые технические ре- шения при разработке веб- приложений. Использовать инструментальные сред- ства контроля версий и баз данных. Проводить работы по резервному копирова- нию веб-приложений. Вы- полнять регистрацию и обработку запросов Заказ- чика в службе технической поддержки. Тестирувать веб-приложения с точки зрения логической целост- ности.</p>	
Языки програм- мирования для разра- ботки сер- верной части веб- приложе- ний	3.1. Разра- ботка веб- приложения на стороне сервера	ПК 9.2 ПК 9.4 ПК 9.5	<p>Знать: Языки программи- рования и разметки для разработки клиентской и серверной части веб- приложений. Принципы работы объектной модели веб-приложений и браузе- ра. Основы технологии клиент-сервер. Особенно- сти выбранной среды про- граммирования и системы управления базами дан- ных. Регламенты работ по резервному копированию и развертыванию резерв- ной копий веб- приложений. Способы и средства мониторинга ра- боты веб-приложений. Ме- тоды развертывания веб- служб и серверов. Прин- ципы организации работы службы технической под- держки. Основные прин- ципы отладки и тестирова- ния программных продук- тов. Методы организации работы при проведении</p>	Опрос по контроль- ным вопросам Оценка выполнения практического зада- ния (работы)

			<p>процедур тестирования. Регламент использования системы контроля версий. Уметь: Разрабатывать программный код клиентской и серверной части веб-приложений. Использовать язык разметки страниц веб-приложения. Выяснять из беседы с заказчиком и понимать причины возникших аварийных ситуаций с информационным ресурсом. Выполнять регламентные процедуры по резервированию данных. Устанавливать прикладное программное обеспечение для резервирования веб-приложений. Использовать выбранную среду программирования. Осуществлять взаимодействие клиентской и серверной частей веб-приложений. Выполнять отладку и тестирование программного кода. Выполнять оптимизацию и рефакторинг программного кода. Тестировать веб-приложения с использованием тест-планов. Иметь практический опыт: Выполнять верстку страниц веб-приложений. Кодировать на языках веб-программирования. Разрабатывать базы данных. Использовать специальные готовые технические решения при разработке веб-приложений. Использовать инструментальные средства контроля версий и баз данных. Проводить работы по резервному копированию веб-приложений. Выполнять регистрацию и обработку запросов Заказчика в службе технической поддержки. Тестировать веб-приложения с точки зрения логической целостности.</p>	
--	--	--	--	--

			ности.	
--	--	--	--------	--

### Учебная практика

Вид профессиональной деятельности	Код компетенции	Знания, умения, практический опыт, необходимые для формирования соответствующей компетенции	Форма текущего контроля знаний, умений, практического опыта, необходимых для формирования соответствующей компетенции
Осуществление интеграции программных модулей	ПК 2.1	<p>Знать: модели процесса разработки программного обеспечения; основные принципы процесса разработки программного обеспечения; основные подходы к интегрированию программных модулей; виды 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: использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества; 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 ана-</p>	Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной практики, защита отчёта по учебной практики

	<p>лиз; 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>Иметь практический опыт: интеграции модулей в программное обеспечение; разрабатывать и оформлять требования к программным модулям по предложенной документации; разрабатывать тестовые наборы (пакеты) для программного модуля; разрабатывать тестовые сценарии программного средства; инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования; Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент.</p>	
ПК 2.2	<p>Знать: модели процесса разработки программного обеспечения; основные принципы процесса разработки программного обеспечения; основные подходы к интегрированию программных модулей; современные технологии и инструменты интеграции; методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений; основные методы отладки и схемы обработки исключительных ситуаций; 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 автома-</p>	Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной практики, защита отчёта по учебной практики

	<p>тизации бизнес-процессов; выполнять тестирование интеграции; создавать классы- исключения на основе базовых классов; выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций; использовать приемы работы в системах контроля версий.</p> <p>Иметь практический опыт: интеграции модулей в программное обеспечение; отладке программных модулей; инспекции разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования.</p>	
ПК 2.3	<p>Знать: модели процесса разработки программного обеспечения; основные принципы процесса разработки программного обеспечения; основные подходы к интегрированию программных модулей; 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.</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; 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 основе спецификаций.</p> <p>Иметь практический опыт: отладке программных модулей.</p>	Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной практики, защита отчёта по учебной практики

ПК 2.4	<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; приемы работы в системах контроля версий; оценивать размер минимального 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>Иметь практический опыт: отладки программных модулей; разрабатывать тестовые наборы (пакеты) для программного модуля; разрабатывать тестовые сценарии программного средства; инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования; Осуществлять</p>	<p>Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной практики, защита отчёта по учебной практики</p>
--------	--	--

		разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения.	
ПК 2.5		<p>Знать: модели процесса разработки программного обеспечения; основные принципы процесса разработки программного обеспечения; основные подходы к интегрированию программных модулей; стандарты качества программной документации; основы организации инспектирования и верификации; встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов; основы верификации и аттестации программного обеспечения; встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества 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; организовывать постобработку данных; приемы работы в системах контроля версий; выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций.</p> <p>Иметь практический опыт: отладки программных модулей; Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования.</p>	Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной практики, защита отчёта по учебной практики
Осуществление интеграции программных модулей	ПК 9.1	<p>Знать: Инструменты и методы выявления требований. Типовые решения по разработке веб-приложений. Нормы и стандарты оформления технической документации. Принципы проектирования и разработки информационных систем.</p> <p>Уметь: Проводить анкетирование. Проводить интервьюирование.</p>	Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной практики, защита отчёта по учебной практики

	<p>ние. Оформлять техническую документацию. Осуществлять выбор одного из типовых решений. Работать со специализированным программным обеспечением для планирования времени и организации работы с клиентами.</p> <p>Иметь практический опыт: Осуществлять сбор предварительных данных для выявления требований к веб-приложению. Определять первоначальные требования заказчика к веб-приложению и возможности их реализации. Подбирать оптимальные варианты реализации задач и согласование их с заказчиком. Оформлять техническое задание.</p>	
ПК 9.2	<p>Знать: Языки программирования и разметки для разработки клиентской и серверной части веб-приложений. Принципы работы объектной модели веб-приложений и браузера. Основы технологии клиент-сервер. Особенности отображения веб-приложений в размерах рабочего пространства устройств. Особенности отображения элементов ИР в различных браузерах. Особенности выбранной среды программирования и системы управления базами данных.</p> <p>Уметь: Разрабатывать программный код клиентской и серверной части веб-приложений. Использовать язык разметки страниц веб-приложения. Оформлять код программы в соответствии со стандартом кодирования. Использовать объектные модели веб-приложений и браузера. Использовать выбранную среду программирования и средства системы управления базами данных. Осуществлять взаимодействие клиентской и серверной частей веб-приложений. Разрабатывать и проектировать информационные</p>	Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной практики, защита отчёта по учебной практики

		<p>системы.</p> <p>Иметь практический опыт: Выполнять верстку страниц веб-приложений. Кодировать на языках веб-программирования. Разрабатывать базы данных. Использовать специальные готовые технические решения при разработке веб-приложений. Выполнять разработку и проектирование информационных систем.</p>	
Осуществление интеграции программных модулей	ПК 9.3	<p>Знать: Языки программирования и разметки для разработки клиентской части веб-приложений. Принципы работы объектной модели веб-приложений и браузера. Технологии для разработки анимации. Способы манипуляции элементами страницы веб-приложения. Виды анимации и способы ее применения.</p> <p>Уметь: Разрабатывать программный код клиентской части веб-приложений. Оформлять код программы в соответствии со стандартом кодирования. Использовать объектные модели веб-приложений и браузера.</p> <p>Иметь практический опыт: Разрабатывать интерфейс пользователя. Разрабатывать анимационные эффекты.</p>	Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной практики, защита отчёта по учебной практики
	ПК 9.4	<p>Знать: Основные показатели использования веб-приложений и способы их анализа. Регламенты работ по резервному копированию и развертыванию резервной копий веб-приложений. Способы и средства мониторинга работы веб-приложений. Методы развертывания веб-служб и серверов. Принципы организации работы службы технической поддержки. Общие основы решения практических задач по созданию резервных копий.</p> <p>Уметь: Подключать и настраивать системы мониторинга работы веб-приложений и сбора статистики его использования. Устанавливать и настраивать веб-сервера, СУБД для органи-</p>	Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной практики, защита отчёта по учебной практики

		<p>зации работы веб-приложений. Выяснять из беседы с заказчиком и понимать причины возникших аварийных ситуаций с информационным ресурсом. Анализировать и решать типовые запросы заказчиков. Выполнять регламентные процедуры по резервированию данных. Устанавливать прикладное программное обеспечение для резервирования веб-приложений. Иметь практический опыт: Устанавливать и настраивать веб-серверы, СУБД для организации работы веб-приложений. Использовать инструментальные средства контроля версий и баз данных. Проводить работы по резервному копированию веб-приложений. Выполнять регистрацию и обработку запросов Заказчика в службе технической поддержки.</p>	
ПК 9.5		<p>Знать: Сетевые протоколы и основы web-технологий. Современные методики тестирования эргономики пользовательских интерфейсов. Основные принципы отладки и тестирования программных продуктов. Методы организации работы при проведении процедур тестирования. Возможности используемой системы контроля версий и вспомогательных инструментальных программных средств для обработки исходного текста программного кода. Регламент использования системы контроля версий. Предметную область проекта для составления тест-планов.</p> <p>Уметь: Выполнять отладку и тестирование программного кода (в том числе с использованием инструментальных средств). Выполнять оптимизацию и рефакторинг программного кода. Кодировать на скриптовых языках программирования. Тестировать веб-приложения с использованием тест-планов.</p>	Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной практики, защита отчёта по учебной практики

		<p>Применять инструменты подготовки тестовых данных. Выбирать и комбинировать техники тестирования веб-приложений. Работать с системами контроля версий в соответствии с регламентом использования системы контроля версий. Выполнять проверку веб-приложения по техническому заданию.</p> <p>Иметь практический опыт: Использовать инструментальные средства контроля версий и баз данных, учета дефектов. Тестировать веб-приложения с точки зрения логической целостности. Тестировать интеграцию веб-приложения с внешними сервисами и учетными системами.</p>	
--	--	--	--

#### Производственная практика

Вид профессиональной деятельности	Код компетенции	Знания, умения, практический опыт, необходимые для формирования соответствующей компетенции	Форма текущего контроля знаний, умений, практического опыта, необходимых для формирования соответствующей компетенции
Осуществление интеграции программных модулей	ПК 2.1 Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент	<p>знать: модели процесса разработки программного обеспечения;</p> <p>основные принципы процесса разработки программного обеспечения;</p> <p>основные подходы к интегрированию программных модулей;</p> <p>виды и варианты интеграционных решений;</p> <p>современные технологии и инструменты интеграции;</p> <p>основные протоколы доступа к данным;</p> <p>методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений;</p> <p>методы отладочных классов;</p> <p>стандарты качества программной документации;</p> <p>основы организации инспектирования и верификации;</p> <p>встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных</p>	Задача отчета по производственной практики

	<p>продуктов.</p> <p>графические средства проектирования архитектуры программных продуктов.</p> <p>методы организации работы в команде разработчиков</p> <p>Уметь: анализировать проектную и техническую документацию;</p> <p>использовать специализированные графические средства построения и анализа архитектуры программных продуктов;</p> <p>организовывать заданную интеграцию модулей в программные средства на базе имеющейся архитектуры и автоматизации бизнес-процессов;</p> <p>определять источники и приемники данных;</p> <p>проводить сравнительный анализ;</p> <p>выполнять отладку, используя методы и инструменты условной компиляции (классы Debug и Trace);</p> <p>оценивать размер минимального набора тестов;</p> <p>разрабатывать тестовые пакеты и тестовые сценарии;</p> <p>выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций</p> <p>Иметь практический опыт: разрабатывать и оформлять требования к программным модулям по предложенной документации;</p> <p>разрабатывать тестовые наборы (пакеты) для программного модуля;</p> <p>разрабатывать тестовые сценарии программного средства;</p> <p>инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования</p>	
ПК 2.2 Выполнять интеграцию модулей в программном обеспечении	<p>Знать: модели процесса разработки программного обеспечения;</p> <p>основные принципы процесса разработки программного обеспечения;</p>	Защита отчета по производственной практики

	<p>основные подходы к интегрированию программных модулей; 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 и схемы обработки исключительных ситуаций; основные методы и виды тестирования программных продуктов; стандарты качества программной документации; основы организации инспектирования и верификации;</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; ручное и автоматизированное тестирование программного модуля; выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций; использовать приемы работы в системах контроля версий.</p> <p>Иметь практический опыт: интеграции модулей в существующее программное обеспечение;</p>	
--	--	--

		отладки программные модули; инспекции разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования.	
	ПК 2.3 Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств	<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 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;</p>	Защита отчета по производственной практики

	<p>выполнять отладку, используя методы и инструменты условной компиляции;</p> <p>выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций.</p> <p>Иметь практический опыт: отлаживать программные модули; инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования.</p>	
<p>ПК 2.4 Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения</p>	<p>Знать: модели процесса разработки программного обеспечения;</p> <p>основные принципы процесса разработки программного обеспечения;</p> <p>основные подходы к интегрированию программных модулей;</p> <p>основы верификации и аттестации программного обеспечения;</p> <p>методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений;</p> <p>методы и схемы обработки исключительных ситуаций;</p> <p>основные методы и виды тестирования программных продуктов;</p> <p>приемы работы с инструментальными средствами тестирования и отладки;</p> <p>стандарты качества программной документации;</p> <p>основы организации инспектирования и верификации;</p> <p>встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов;</p> <p>методы организации работы в команде разработчиков.</p> <p>Уметь: использовать выбранную систему контроля версий;</p> <p>анализировать проектную и техническую документацию;</p> <p>выполнять тестирование интеграции;</p> <p>организовывать постобработку данных;</p> <p>использовать приемы работы в системах контроля версий;</p>	<p>Защита отчета по производственной практики</p>

	<p>оценивать размер минимального 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>Иметь практический опыт: разрабатывать тестовые наборы (пакеты) для программного модуля; разрабатывать тестовые сценарии программного средства; инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования.</p>	
<p>ПК 2.5 Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования</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; 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; 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</p>	<p>Защита отчета по производственной практики</p>

		<p>компонентах на основе спецификаций.</p> <p>Иметь практический опыт: инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования.</p>	
Осуществление интеграции программных модулей	ПК 9.1 Разрабатывать техническое задание на веб-приложение в соответствии с требованиями заказчика	<p>Знать: этапы разработки технического задания</p> <p>Уметь: разрабатывать техническое задание на веб-приложение</p> <p>Иметь практический опыт: разработки технического задания на веб-приложение в соответствии с требованиями заказчика</p>	Защита отчета по производственной практики
	ПК 9.2 Разрабатывать веб-приложение в соответствии с техническим заданием	<p>Знать: государственные стандарты и требования к разработке дизайна веб-приложений</p> <p>Уметь: выбирать наиболее подходящее для целевого рынка дизайнерское решение</p> <p>Иметь практический опыт: разработке дизайна веб-приложений в соответствии со стандартами и требованиями</p>	Защита отчета по производственной практики
	ПК 9.3 Разрабатывать интерфейс пользователя веб-приложений в соответствии с техническим заданием	<p>Знать: нормы и правила выбора стилистических решений</p> <p>Уметь: создавать дизайн с применением промежуточных эскизов, требований к эргономике и технической эстетике</p> <p>Иметь практический опыт: разработке интерфейса пользователя для веб-приложений с использованием современных стандартов</p>	Защита отчета по производственной практики
	ПК 9.4 Осуществлять техническое сопровождение и восстановление веб-приложений в соответствии с техническим заданием	<p>Знать: языки программирования и разметки для разработки клиентской и серверной части веб-приложений</p> <p>Уметь: создавать, использовать и оптимизировать изображения для веб-приложений</p> <p>Иметь практический опыт: модернизации веб-приложений с учетом правил и норм подготовки информации для поисковых систем</p>	Защита отчета по производственной практики
	ПК 9.5 Производить тестирование разработанного веб-	<p>Знать: методы и средства проектирования, разработки и тестирования информационных систем</p> <p>Уметь: использовать методы и</p>	Защита отчета по производственной практики

	приложения	технологии тестирования и ре- вьюирования кода и проектной документации Иметь практический опыт: при- менении методики тестирования разрабатываемых приложений	
--	------------	---	--

## 5.2 Типовые контрольные задания или иные материалы

Заданием на **учебную практику** является проектирование, моделирование, тестирование и внедрение модулей прикладного программного обеспечения. При выполнении задания необходимо определить этапы разработки программного обеспечения; выбрать технологию разработки исходного модуля исходя из его назначения; разработать программный модуль; произвести интеграцию программного модуля в информационную систему; отладить программный модуль, составить набор тестов и провести его тестирование.

Индивидуальные задания на учебную практику:

1. Разработка основных/дополнительных страниц Web-сайта «Библиотека КузГТУ».
2. Разработка основных/дополнительных функциональных модулей информационной системы «Магазин автомобильных запчастей».
3. Разработка прикладных решений на базе 1С, разработка нестандартных конфигураций 1С.

Заданием на **производственную практику** является проектирование, моделирование, тестирование и внедрение модулей прикладного программного обеспечения.

### 5.2.1 Оценочные средства при текущем контроле

Текущий контроль по МДК.02.01 «**Математическое моделирование**» будет заключаться в опросе обучающихся по контрольным вопросам, в оформлении и защите отчетов по практическим занятиям и лабораторным работам. Опрос по контрольным вопросам. При проведении текущего контроля обучающимся будет письменно задано два вопроса, на которые они должны дать ответы. По каждой работе студенты самостоятельно оформляют отчеты в электронном виде и защищают выполненную работу.

**Отчет должен содержать:**

1. Тему лабораторной работы.
2. Цель работы.
3. Описание объекта моделирования.
4. Предварительные расчеты.
5. Концептуальная модель (в письменном виде или скрина с экрана монитора).
6. Результаты имитационных экспериментов.
7. Вывод.

**Критерии оценивания:**

- 100 баллов – при раскрытии всех разделов в полном объеме.
- 0 – 59 баллов – при раскрытии не всех разделов, либо при оформлении разделов в неполном объеме.

Количество баллов	0-59	60-100
Шкала оценивания	Не засчитено	Засчитено

**Примерные контрольные вопросы:**

1. Что отражается на гистограмме?
2. Основные элементы модели?
3. Интенсивность прибытия. Какими параметрами описывается?
4. Что понимается под очередью в моделировании?
5. Порядок формирование очереди?
6. Что понимается под имитацией в моделировании?

**Критерии оценивания:**

- 90 - 100 баллов – при правильном и полном ответе на два вопроса;
- 80–89 баллов – при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном ответе на другой из вопросов;
- 60 –79 баллов - при правильном и неполном ответе на два вопроса или правильном и полном ответе только на один из вопросов;
- 0–59 баллов – при правильном и неполном ответе только на один из вопросов или при отсутствии правильных ответов на вопросы.

Количество баллов	0 - 59	60 - 79	80 - 89	90 - 100
-------------------	--------	---------	---------	----------

Шкала оценивания	2	3	4	5
------------------	---	---	---	---

Оценочными средством при текущем контроле по МДК.02.01 «**Технология разработки программного обеспечения**» являются выполнение и защита практических и лабораторных работ. Защита проводится по вопросам, указанным в методических материалах.

Текущий контроль по МДК.02.02 «**Инструментальные средства разработки программного обеспечения**» будет заключаться в защите отчетов по практическим занятиям. Защита проводится по вопросам, указанным в методических материалах к данной дисциплине. По каждому занятию студенты самостоятельно оформляют отчеты на бумажном или электронном носителе с использованием программного обеспечения. Отчет по практическому занятию должен содержать следующие сведения: титульный лист; цель занятия; задание к практическому занятию; описание используемых компонентов; описание используемых элементов для выполнения задания; ответы на поставленные вопросы, выводы по проделанной работе. При необходимости к отчету прикладываются файлы, созданные в процессе выполнения работы.

Текущий контроль по МДК.02.04 «**Проектирование и разработка веб-приложений**» заключается в опросе обучающихся по контрольным вопросам, выполнении практических работ.

Пример контрольных вопросов по 1 разделу:

1. Описать процесс создания Технического задания.
2. Описать процесс составление анкеты и сбора материала для конкретной задачи веб-приложения.
3. Требования к содержанию технического задания.
4. Оформление технического задания.
5. ГОСТ 19.201-78.

Пример контрольных вопросов по 2 разделу:

1. В чем разница между null и undefined?
2. Для чего используется оператор "&&"?
3. Для чего используется оператор "||"?
4. Является ли использование унарного плюса (оператор "+") самым быстрым способом преобразования строки в число?
5. Что такое DOM?
6. Что такое распространение события (Event Propagation)?
7. Что такое всплытие события (Event Bubbling)?
8. Что такое погружение события (Event Capturing)?
9. В чем разница между методами event.preventDefault() и event.stopPropagation()?
10. Как узнать об использовании метода event.preventDefault()?

Пример контрольных вопросов по 3 разделу:

1. Возможности PHP.
2. Область применения PHP.
3. Общие понятия о переменных в PHP.
4. Общие понятия о константах в PHP.
5. Типы данных.
6. Область видимости переменной.
7. Арифметические операторы PHP.

8. Логические операторы PHP.
9. Строковые операторы PHP.
10. Побитовые операторы PHP.

Критерии оценивания:

- 90... 100 баллов – при правильном и полном ответе на все контрольные вопросы, выполнении практических работ;
- 80...89 баллов – при правильном и полном ответе на один из контрольных вопросов и правильном, но неполном ответе на другой из контрольных вопросов, выполнении практических работ;
- 60...79 баллов – при правильном и неполном ответе на два контрольных вопроса, или правильном и полном ответе только на один из контрольных вопросов, выполнении практических работ;
- 25...59 баллов – при правильном и неполном ответе только на один из контрольных вопросов, при невыполнении практических работ;
- 0...24 баллов – при отсутствии правильных ответов на контрольные вопросы, при невыполнении практических работ.

Количество баллов	0...24	25...59	60...79	80...89	90-100
Шкала оценивания		2	3	4	5

### 5.2.2 Оценочные средства при промежуточной аттестации

По МДК.02.03 «Математическое моделирование» формой промежуточной аттестации является дифференцированный зачет, в процессе которого определяется сформированность обозначенных в рабочей программе компетенций. Инструментом измерения сформированности компетенций являются оформленные и заченные отчеты по практическим занятиям и лабораторным работам и ответы на вопросы к дифференцированному зачету. Обучающийся отвечает на билет, в котором содержится 2 теоретических вопроса и практическая задача. Оценка выставляется с учетом отчетов по практическим работам, ответа на вопросы и решения задачи.

**Примерный перечень вопросов на зачет:**

1. Основные понятия теории моделирования систем. Понятия системы, ее модели и моделирования.
2. Классификация видов моделирования систем. Характеристики классификационных признаков. Примеры.
3. Математические методы моделирования систем. Понятия аналитического и имитационного моделирования. Целесообразность применения имитационного моделирования.
4. Основные понятия теории массового обслуживания.

Пример задачи: На компьютер поступают заявки через каждые  $15\pm 5$  минут. Обработка одной заявки составляет  $30\pm 10$  минут, причем компьютер может обрабатывать лишь одну заявку за один раз, если компьютер занят обработкой заявки, пришедшие новые заявки ожидают в очереди. После обработанные заявки покидают систему.

Критерии оценивания:

- 90 - 100 баллов – при правильном и полном ответе на два вопроса и решеной задачи;
- 80–89 баллов – при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном ответе на другой из вопросов и решеной задачи;
- 60 –79 баллов - при правильном и неполном ответе на два вопроса или правильном , полном ответе только на один из вопросов и не не полностью решеной задачи;
- 0–59 баллов – при правильном и неполном ответе только на один из вопросов, отсутствии правильных ответов на вопросы и решеной задачи.

Количество баллов	0 - 59	60 - 79	80 - 89	90 - 100
Шкала оценивания	2	3	4	5

По МДК.02.01 «Технология разработки программного обеспечения» формой промежуточной аттестации является экзамен, в процессе которого определяется сформи-

рованность обозначенных в рабочей программе компетенций. Инструментом измерения сформированности компетенций является устный ответ на 2 вопроса, наличие зачета по каждой единице текущего контроля.

Критерии оценивания:

100 баллов – при правильном и полном ответе на два вопроса;

75...99 баллов – при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном ответе на другой из вопросов;

65...74 баллов – при правильном и неполном ответе на два вопроса или правильном и полном ответе только на один из вопросов;

0...64 баллов – при отсутствии правильных ответов на вопросы.

Количество баллов	0...65	66...75	76...85	86...100
Шкала оценивания	2	3	4	5

### Вопросы к экзамену

1. Технологии программирования (ТП). История развития ТП.
2. Типы программного обеспечения (ПО).
3. Уникальное ПО и ПО, как продукция. Требования к ПО как к продукции.
4. Процедурный подход к программированию
5. Структурный подход к программированию
6. Объектно-ориентированный подход к программированию
7. Компонентный подход к программированию
8. Разработка ПО, ориентированная на архитектуру и CASE-технологии
9. Модель быстрой разработки приложений (RAD)
10. Жизненный цикл программных систем (ПС). Модели жизненного цикла (ЖЦ) ПС.
11. Водопадная модель ЖЦ ПС.
12. Спиральная модель ЖЦ.
13. Понятие качества ПО. Критерии качества ПО: функциональность, надежность.
14. Каскадная модель ЖЦ ПО с промежуточным контролем.
15. Спиральная модель ЖЦ ПО
16. Макетирование - модель ЖЦ ПО
17. XP-процесс как модель ЖЦ ПО
18. Компонентно-ориентированная модель ЖЦ ПО
19. Критерии качества: легкость применения, эффективность.
20. Критерии качества: сопровождаемость, мобильность.
21. Функциональные и конструктивные критерии качества. Факторы, определяющие качество ПО.
22. Оценка качества ПО (показатель качества, единичный, комплексный, групповой). Методы определения числовых показателей качества.
23. Стиль программирования. Типы комментариев, их расположение. Выбор имен переменных. Размещение операторов. Пользовательский интерфейс (командный, графический).
24. Цель модульного программирования. Основные характеристики программного модуля. Размер модуля. Рутинность модуля.
25. Методы разработки структуры ПС. Восходящая разработка ПС. Архитектурный подход разработки ПС.
26. Нисходящая разработка ПС. Конструктивный подход разработки ПС. Метод целенаправленной конструктивной реализации.
27. Вспомогательные средства проектирования ПС (схемы Варнье-Оппа, СИС, схемы НИРО, привести примеры).
28. Порядок разработки программного модуля.
29. Структурное программирование. Схемы передач управления.
30. Моделирование бизнес-процессов в нотации VAD (value added chain diagram)
31. Моделирование бизнес-процессов в нотации EPC (event-driven process chain)

32. Моделирование бизнес-процессов в нотации BPMN (Business Process Model and Notation 2.0)
33. Моделирование бизнес-процессов в нотации Flow Charting
34. Моделирование бизнес-процессов в нотации IDEF (Integrated Definition Language)
35. Моделирование бизнес-процессов в нотации UML (Unified Modeling Languages)
36. Моделирование бизнес-процессов в нотации VSM (Value Stream Mapping)
37. Моделирование бизнес-процессов в нотации SIPOS
38. Источники ошибок в ПС: интеллектуальные возможности человека, модель перевода информации. Причины появления ошибок.
39. Методы обнаружения ошибок. Логические ошибки. Ошибки в числовых расчетах.
40. Основные понятия отладки и тестирования. Различие между отладкой и тестированием. Преимущество тестирования сверху вниз. Проверка программ в нормальных, экстремальных и исключительных ситуациях.
41. Основные принципы тестирования программ. Заповеди по тестированию, предложенные Г. Майерсом. Методы тестирования, два подхода к тестированию.
42. Выбор и обоснование языка программирования. Критерии выбора языка программирования.
43. Сравнение языков программирования (типы данных, подпрограммы, работа с динамической памятью, обработка исключительных ситуаций, параллельная обработка программных модулей и др.)
44. Анализ проблемы и моделирование предметной области с использованием системного подхода.
45. Методы определения требований к ПС.
46. Методы формализации требований.
47. Функциональная спецификация ПС. Методы контроля внешнего описания ПС.
48. Техническое задание на разработку ПС. ГОСТ 34.602–89. Требования к содержанию и оформлению.
49. Организация процесса проектирования ПС.
50. Понятие архитектуры ПС. Основные классы архитектур ПС. Контроль архитектуры ПС.
51. Определение основных компонентов системы: потоков данных и процессов.
52. Коллективная разработка ПО. Организация контроля при коллективной разработке программ.
53. Понятие и классификация пакетов прикладных программ (ППП). Структура и основные компоненты ППП.
54. Технология разработки ППП. Автоматизация разработки ППП.
55. Документация, создаваемая и используемая в процессе разработки программных средств.
56. Пользовательская документация ПС.
57. Документация по сопровождению ПС.
58. Документация ПО. Стандартизация программной документации. Единая система программной документации (ЕСПД). Классификация и обозначение стандартов ЕСПД.
59. Надежность ПС. Показатели надежности: качественные, порядковые, количественные. Факторы, определяющие надежность ПО.
60. UML. Виды диаграмм.

По МДК.02.02 «**Инструментальные средства разработки программного обеспечения**» формой промежуточной аттестации является дифференцированный зачет. В процессе зачета определяется сформированность обозначенных в рабочей программе компетенций. Инструментом измерения сформированности компетенций является устный ответ на 2 вопроса, наличие зачета по каждой единице текущего контроля.

Примерные вопросы:

1. История развития Case-средств.

2. Основные принципы и положения построения Case-средств.
3. Основные компоненты и функциональные возможности Case-средств.
4. Свойства Case-средств – основа поддержки процесса разработки ПО.
5. Классификация Case-средств по типам.
6. Классификация Case-средств по категориям.
7. Классификация Case-средств по уровням.
8. Инструменты разработки программных средств.
9. Признаки классификации инструментальных сред разработки и сопровождения программных средств.
10. Основные классы инструментальных сред разработки и сопровождения программных средств.
11. Инструментальные среды программирования.
12. Изменения в жизненном цикле программных средств при использовании компьютерных технологий.
13. Основные черты инструментальных систем технологии программирования.
14. Компиляторы. Их виды и назначение.
15. Фазы компиляции.
16. Интерпретаторы. Их виды и назначение.
17. Интерпретаторы компилирующего типа.
18. Кроссплатформенная компиляция.
19. Распространённые среды программирования.
20. Кроссплатформенная система Qt.
21. Методики функционального моделирования программных систем.
22. Разработка информационных моделей программных систем.
23. Объектно-ориентированный подход к моделированию программных систем.
24. Инструментальные средства, реализующие структурный подход к моделированию систем.
25. Инструментальные средства, реализующие объектно-ориентированный подход к моделированию систем.
26. Язык UML. Достоинства и недостатки.
27. UML-диаграмма вариантов использования.
28. UML-диаграмма классов.
29. UML-диаграмма последовательности.
30. Инструментальные средства поддержки процесса тестирования программного обеспечения.
31. Преимущества и недостатки автоматизации процесса тестирования.
32. Функции средств управления тестированием.
33. Процесс сопровождения программного обеспечения.
34. Системы управления версиями.
35. Задачи, решаемые средствами автоматизированной генерации технической документации.
36. Средства автоматической генерации технической документации.

Критерии оценивания:

90...100 баллов – при правильном и полном ответе на два вопроса;

80...89 баллов – при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном ответе на другой из вопросов;

60...79 баллов – при правильном и неполном ответе на два вопроса или правильном и полном ответе только на один из вопросов;

0...59 баллов – при отсутствии правильных ответов на вопросы.

Количество баллов	0...59	60...79	80...89	90...100
Шкала оценивания	2	3	4	5

Формой промежуточной аттестации по МДК.02.04 «Проектирование и разработка веб-приложений» является экзамен, в процессе которого определяется сформированность обозначенных в рабочей программе компетенций. Инструментом измерения сформированности компетенций является устный ответ на 2 вопроса, наличие зачета по каждой единице текущего контроля.

Критерии оценивания:

- 90...100 баллов – при правильном и полном ответе на два вопроса;
- 80...89 баллов – при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном ответе на другой из вопросов;
- 60...79 баллов – при правильном и неполном ответе на два вопроса или правильном и полном ответе только на один из вопросов;
- 0...59 баллов – при отсутствии правильных ответов на вопросы.

Количество баллов	0...59	60...79	80...89	90-100
Шкала оценивания	2	3	4	5

**Вопросы к экзамену:**

1. Современные технологии разработки веб-приложений.
2. Устройство и функционирование современных информационных ресурсов.
3. Типы операторов в PHP
4. Основные требования, предъявляемые к дизайну графических интерфейсов.
5. Стандарты оформления технической документации.
6. Программное обеспечение для планирования и организации работ с клиентами
7. Схема клиент-серверного взаимодействия.
8. Перечислите модели клиент-серверного взаимодействия.
9. Cookie. HTTP-заголовки ответа сервера. Сессии
10. Работа с файловой системой
11. Запись данных в файл и чтение данных из файла.
12. Основы работы с базами данных
13. Связь с базами данных MySQL
14. Разработка базы данных MySQL, создание таблицы,
15. Разработка базы данных MySQL, вставка и модификация записей,
16. Разработка базы данных MySQL, удаление, обновление записей.
17. Определение понятий "СУБД" и "база данных". Классификация СУБД.
18. Команды MySQL, реализующие вложенные запросы. Простые вложенные запросы.
19. Команды MySQL, реализующие удаление и обновление нескольких таблиц.
20. Синтаксис команды добавления записей в таблицу MySQL. Варианты написания команды. Примеры.
21. Понятие сессии и ее назначение. Команды открытия и закрытия сессии.
22. Типы таблиц, поддерживаемые СУБД MySQL. Их краткая характеристика.
23. Функция PHP для активизации базы данных. Состав и назначение файла конфигурации config.php.
24. Способы включения файла конфигурации в скрипты PHP.
25. Объектно-ориентированное программирование на PHP
26. Базовый синтаксис PHP. Ветвления, функции PHP.
27. Циклы и массивы в PHP.
28. Обработка файлов PHP.
29. Извлече-  
ние, редактирование и обновление данных из базы данных средствами PHP.
30. PHP и XML.
31. Сокеты и сетевые функции.
32. Язык сценариев JavaScript. Объектно-ориентированное программирование.
33. Методология процедурно-ориентированного программирования.
34. Основные понятия jQuery.
35. Основные понятия AJAX.

36. PHP фреймворки.
37. Размещение Web-сайта на сервере.
38. Архитектура MVC.
39. Универсальный способ работы с шаблонами (базовый, вложенный шаблон, буферизация в PHP).
40. Фреймворки (Bootstrap, Yii или аналоги).
41. Анализ дизайн макета, отображение веб-страниц в размерах рабочего пространства устройств для разных видов дизайн-макетов
42. DOM-модель и работа с элементами web-страницы.
43. Объекты в JavaScript.
44. Современные методы применения JavaScript.
45. Основы JQuery и основы выборки элементов.
46. Функции JavaScript.
47. Технология AJAX.
48. Декларативные инструментарии: языки на основе XML и JSON (JavaScript Object Notation).
49. Спецификация CSS Flexible Box Layout Module.

Результаты **учебной и производственной практик** оцениваются на основании данных предоставленного отчёта по практике. Каждый пункт отчёта оценивается по 100 бальной системе.

90- 100 баллов – при правильном и полном ответе на два вопроса;

80–89 баллов – при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном ответе на другой из вопросов;

60–79 баллов - при правильном и неполном ответе на два вопроса или правильном и полном ответе только на один из вопросов;

0–59 баллов – при правильном и неполном ответе только на один из вопросов, при этом оценивается содержание раздела, и знание студентом материала соответствующего раздела. Итоговая оценка выводится на основании данных о среднем значении оценок за все пункты отчёта.

**Критерии оценивания:**

Количество баллов	0-59	60-79	80-89	90-100
Шкала оценивания для учебной практики	2	3	4	5
Шкала оценивания для производственной практики	незачет		Зачет	

Формой промежуточной аттестации по модулю является **экзамен по модулю**, в процессе которого определяется сформированность обозначенных в рабочей программе компетенций. Инструментом измерения сформированности компетенций являются интегрированный в информационную систему программный модуль. К экзамену по модулю допускаются студенты, успешно освоившие все элементы программы профессионального модуля: теоретической части модуля (МДК) и практик, и имеющие по ним итоговую оценку не ниже удовлетворительной.

### **Примерное задание экзамена по модулю «Осуществление интеграции программных модулей»**

Разработать программный модуль для информационной системы «Колледж». Основная функция модуля – регистрация абитуриентов, поступающих в колледж. Информационная система размещена в сети интернет и имеет Web-интерфейс. Для разработки модуля необходимо использовать технологию ASP.NET MVC5.

Для создания модуля информационной системы Вам необходимо:

1. Разработать базу данных. Задать все первичные и внешние ключи, и другие ограничения.

2. Разработать представление Index, которое содержит список абитуриентов и информацию о них (регистрационный номер, фамилию, имя, отчество, дату подачи заявления, краткое название специальности обучения).
3. Для каждой записи должны отображаться три ссылки на действие «Редактировать», «Посмотреть», «Удалить».
4. На форме должна присутствовать ссылка «Добавить абитуриента».
5. Для добавления, редактирования, просмотра должны быть разработаны отдельные представления, с помощью которых можно вводить и изменять всю информацию об абитуриентах. Специальность обучения выбирать из выпадающего списка.
6. На главной странице предусмотреть постраничную навигацию. На каждой странице отображать по три записи.
7. Предусмотреть фильтрацию данных по специальности обучения.
8. При добавлении и редактировании информации об абитуриентах должна использоваться валидация данных на стороне клиента и на стороне сервера.
9. Для всех страниц предусмотреть одинаковый макет и стили.
10. Вверху каждой страницы должно располагать горизонтальное меню (Главная страница, Информация для абитуриентов, Контакты). При нажатии на соответствующие ссылки открываются соответствующие страницы.
11. Заполнить базу данными.

Критерии оценки

№ п/п	Наименование критерия	Максимальная оценка Оценка за задание
1.	Выбранные типы полей соответствуют представленной информации.	5
2.	В таблицах базы данных определены первичные и внешние ключи	5
3.	База данных заполнена соответствующей информацией	5
4.	Представлена диаграмма базы данных	5
5.	Создано представление Index, выводится информация из базы данных об абитуриентах	5
6.	Информация выводится в соответствии с заданием	5
7.	Присутствует ссылка «Добавить абитуриента»	5
8.	Присутствует ссылка «Изменить»	5
9.	Присутствует ссылка «Посмотреть»	5
10.	Присутствует ссылка «Удалить». Происходит изменение в БД	5
11.	Разработано представление для добавления абитуриента. Происходит изменение в БД	5
12.	Разработано представление для просмотра информации об абитуриенте. Происходит изменение в БД	5
13.	Разработано представление для изменения информации об абитуриенте. Происходит изменение в БД	5
14.	Разработана постраничная навигация	5
15.	Разработана фильтрация данных по специальности обучения	5
16.	Для обязательных полей БД проводится валидация данных со стороны сервера	5
17.	Для обязательных полей БД проводится валидация данных со стороны клиента	5
18.	Страница «Информация для абитуриентов» содержит информацию в соответствии с заданием	5
19.	Страница «Контакты» содержит информацию в соот-	5

	ветствии с заданием	
20.	Для всех страниц предусмотрен одинаковый макет и стили	5

**Критерии оценивания:**

Количество баллов	0-59	60-79	80-89	90-100
Шкала оценивания	2	3	4	5

**5.2.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, практического опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций**

Порядок организации проведения текущего контроля и промежуточной аттестации представлен в Положении о проведении текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся, осваивающих образовательные программы среднего профессионального образования в КузГТУ (Ип 06/-10)

**6. Иные сведения и (или) материалы**

Образовательный процесс по «МДК 02.01 Технология разработки программного обеспечения» осуществляется с использованием традиционных и современных интерактивных технологий. В рамках аудиторных занятий применяются следующие интерактивные методы:

- разбор конкретных примеров;
- мультимедийная презентация.

При осуществлении образовательного процесса по «МДК 02.02 Инструментальные средства разработки программного обеспечения» применяются следующие образовательные технологии:

- традиционная с использованием современных технических средств;
- модульная;
- интерактивная

Учебная работа по «МДК 02.03 Математическое моделирование» и по МДК.02.04 «Проектирование и разработка веб-приложений» проводится с использованием как традиционных, так и современных интерактивных

технологий. В рамках лекций применяются следующие интерактивные методы:

- разбор конкретных примеров;
- выступление студентов в роли обучающего;
- мультимедийная презентация.

При осуществлении образовательного процесса «УП.02 Учебная практика» и «ПП.02 Производственная практика» применяются следующие образовательные технологии:

- традиционная;
- интерактивная.