Министерство образования Красноярского края

краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение

«Красноярский колледж радиоэлектроники и информационных технологий»

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

для проведения текущей и промежуточной аттестации

**ПМ.02 ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ИНТЕГРАЦИИ ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ**

# Специальность: 09.02.07 Информационные системы и программирование

г. Красноярск, 2023

Фонд оценочных средств разработан на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование» и рабочей программы МДК.05.02. «Разработка кода информационных систем»

|  |  |
| --- | --- |
| ОДОБРЕНО  Старший методист  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Т.В. Клачкова  «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2023 г. | УТВЕРЖДАЮ  Заместитель директора  по учебной работе  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_М.А. Полютова  «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2023 г. |

РАССМОТРЕНО

на заседании ЦК «Укрупненной группы

09.00.00 Информатика и вычислительная техника №2»

Протокол №\_\_\_ от «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2023 г.

Председатель ЦК \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ А.В. Татарников

АВТОР: Суровцев Е.А., преподаватель КГБПОУ «ККРИТ»

ПРОВЕРЕНО

Методист

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Е.И. Макарова

«\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2023 г

# СОДЕРЖАНИЕ

**стр.**

1. [Общие положения. 4](#_TOC_250000)
2. Паспорт фонда оценочных средств по учебной дисциплине 7
3. Критерии оценивания знаний и умений обучающихся. 39
4. Комплект контрольно-измерительных материалов для текущего контроля (в электронном виде)
5. Комплект контрольно-измерительных материалов для рубежного контроля (в электронном виде)
6. Комплект контрольно-измерительных материалов для промежуточной аттестации (в электронном виде)

# ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Формирование фондов оценочных средств (далее - ФОС) - необходимое условие реализации основной профессиональной образовательной программы. Под **фондом оценочных средств** понимается комплект методических и контрольно-измерительных материалов, предназначенных для оценивания знаний, умений, сформированности общих и профессиональных компетенций на разных стадиях обучения.

ФОС по учебной дисциплине ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей состоит из КИМ (контрольно-измерительные материалы) для текущего и рубежного контроля знаний и умений обучающихся и КОС (контрольно-оценочные средства) для проведения промежуточной аттестации в соответствии с учебным планом ГБПОУ МАДК им. А.А. Николаева.

Контрольно-измерительные материалы и контрольно-оценочные средства разработаны на основе ФГОС СПО по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование и предназначены для оценки образовательных достижений обучающихся. КИМ и КОС позволяют оценить знания, умения, сформированность общих и профессиональных компетенций обучающихся на соответствие (или несоответствие) уровня их подготовки требованиям ФГОС СПО по освоению ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей.

Формой рубежного контроля по ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей является «срез знаний», формой промежуточного контроля по МДК 02.01 Технология разработки программного обеспечения – экзамен в 6 семестре; по МДК 02.02 Инструментальные средства разработки программного обеспечения – экзамен в 6 семестре; по МДК 02.03 Математическое моделирование – экзамен в 5 семестре;

УП.02 Учебная практика – в 6 семестре дифференцированный зачёт; ПП.02 Производственная практика (по профилю специальности) – в 6 семестре дифференцированный зачёт, ПМ.02 – в 6 семестре квалификационный экзамен.

К формам текущего контроля по ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей относятся:

* устный опрос по теме;
* подготовка сообщений и докладов;
* подготовка презентаций;
* компьютерное тестирование по отдельным темам;
* отчет по практической работе;
* выполнение аудиторной самостоятельной работы.

Разработка оценочных материалов для включения в КОС проводилась с учетом:

* форм проведения оценочных мероприятий (устный опрос, самостоятельная аудиторная работа, тестирование, в т.ч. компьютерное);
* уровней освоения учебного материала темы (ознакомительный, репродуктивный, продуктивный);
* видов деятельности, которые будут выполнять обучающиеся в процессе оценочных мероприятий (осознанное воспроизведение информации, применение информации, анализ, синтез, оценка);
* обучающих возможностей оценочных материалов;
* возможности принятия решения об освоении обучающимися общих и профессиональных компетенций.

В состав КОС включены материалы, выполняющие как контролирующие, так и обучающие функции. Они позволяют не только проверить уровень усвоения знаний, освоения умений, но и оценить различные качества личности обучающегося, уровень сформированности профессиональных и общих компетенций.

Чтобы обеспечить объективную оценку результатов контроля, преподавателем разработаны критерии оценки показателей результатов обучения, эталоны выполнения заданий, «ключи» к тестам и т.п.

В материалы для оценочных мероприятий, проводимых в устной форме, включается перечень вопросов для подготовки обучающихся к оценочным мероприятиям. Материалы для письменных мероприятий (самостоятельная работа на уроке) комплектуются по нескольким вариантам. Тесты (в т.ч. для проведения компьютерного тестирования) формируются в соответствии с общими требованиями к оформлению и содержанию тестов. ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей является обязательной частью профессионального цикла программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.07 Информационные системы и

программирование.

ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей направлен на формирование общих и профессиональных компетенций.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ОК 1. | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности,  применительно к различным контекстам | | | | |
| ОК 2. | Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой  для выполнения задач профессиональной деятельности. | | | | |
| ОК 3 | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное  развитие. | | | | |
| ОК 4 | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное  развитие. | | | | |
| ОК 5 | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное  развитие. | | | | |
| ОК 6 | Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать  осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей | | | | |
| ОК 7 | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению,  эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях. | | | | |
| ОК 8 | Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления  здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности | | | | |
| ОК 9 | Использовать  деятельности. | информационные | технологии | в | профессиональной |
| ОК 10 | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и  иностранном языке | | | | |
| ПК 2.1. | Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа  проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент | | | | |
| ПК 2.2. | Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение | | | | |
| ПК 2.3 | Выполнять отладку программного модуля с использованием  специализированных программных средств | | | | |
| ПК 2.4 | Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для  программного обеспечения. | | | | |
| ПК 2.5. | Производить инспектирование компонент программного обеспечения на  предмет соответствия стандартам кодирования | | | | |

# УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

В результате освоения модуля обучающийся должен

# уметь:

|  |  |
| --- | --- |
| **Код умения** | **Название умения** |
| У1 | использовать выбранную систему контроля версий |
| У2 | использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и  степенью качества |

**знать:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Код**  **знания** | **Название знания** |
| З1 | модели процесса разработки программного обеспечения |
| З2 | основные принципы процесса разработки программного обеспечения |
| З3 | основные подходы к интегрированию программных модулей |
| З4 | основы верификации и аттестации программного обеспечения |

# ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по **ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей**

Специальность: **09.02.07 Информационные системы и программирование**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ урока** | **Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные**  **знания)** | **ПК, ОК** | **Наименование раздела, МДК, темы, подтемы** | **Уровень освоения темы** | **Наименование контрольно-оценочного средства** | | |
| **Текущий контроль** | **Рубежный контроль** | **Промежуточная аттестация** |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** |
| **Раздел 1. Технология разработки программного обеспечения** | | | | | | | |
| **МДК. 02.01. Технология разработки программного обеспечения** | | | | | | | |
| **Тема 1.1 Основные понятия и стандартизация требований к программному обеспечению** | | | | | | | |
| 1. | З1-З4 | ПК 2.1,  ПК 2.4,  ПК 2.5 | Понятия требований, классификация, уровни требований. Методологии и стандарты, регламентирующие работу с требованиями. | 2,3 | Устный опрос |  |  |
| 2. | З1-З4 | ПК 2.1,  ПК 2.4,  ПК 2.5 | Современные принципы и методы разработки программных приложений. | 2,3 | Устный опрос |  |  |
| 3. | З1-З4 | ПК 2.1,  ПК 2.4,  ПК 2.5 | Методы организации работы в команде разработчиков. Системы контроля версий | 2,3 | Устный опрос |  |  |
| 4. | З1-З4 | ПК 2.1,  ПК 2.4,  ПК 2.5 | Основные подходы к интегрированию программных модулей. | 2,3 | Фронтальный опрос |  |  |
| 5. | З1-З4 | ПК 2.1,  ПК 2.4,  ПК 2.5 | Стандарты кодирования. | 2,3 | Фронтальный опрос |  |  |
| 6. | У1-У2 | ПК 2.1,  ПК 2.4,  ПК 2.5 | Практическое занятие №1 Анализ предметной области | 2,3 | Отчет по практической работе |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 7. | У1-У2 | ПК 2.1,  ПК 2.4,  ПК 2.5 | Практическое занятие №2  Разработка и оформление технического задания | 2,3 | Отчет по практической работе |  |  |
| 8. | У1-У2 | ПК 2.1,  ПК 2.4,  ПК 2.5 | Практическое занятие №3  Построение архитектуры программного средства | 2,3 | Отчет по практической работе |  |  |
| 9. | У1-У2 | ПК 2.1,  ПК 2.4,  ПК 2.5 | Самостоятельная работа  Разработка ТЗ по индивидуальному заданию | 2,3 | Отчет по самостоятельной работе |  |  |
| **Тема 1.2. Описание и анализ требований. Диаграммы IDEF** | | | | | | | |
| 10. | З1-З4 | ПК 2.1,  ПК 2.4,  ПК 2.5 | Методологические подходы для описания и анализа  предметной области. Структурный подход. Методология системного анализа и проектирования SADT. | 2,3 | Устный опрос |  |  |
| 11. | З1-З4 | ПК 2.1,  ПК 2.4,  ПК 2.5 | Объектно-ориентированный подход. Методология RUP. Описание требований: унифицированный язык моделирования  - краткий словарь. | 2,3 | Устный опрос |  |  |
| 12. | З1-З4 | ПК 2.1,  ПК 2.4,  ПК 2.5 | Диаграммы UML. | 2,3 | Устный опрос |  |  |
| 13. | З1-З4 | ПК 2.1,  ПК 2.4,  ПК 2.5 | Описание и оформление требований (спецификация). Анализ требований и стратегии выбора решения. | 2,3 | Устный опрос |  |  |
| 14. | У1-У2 | ПК 2.1,  ПК 2.4,  ПК 2.5 | Практическое занятие №4  Построение диаграммы Вариантов использования, диаграммы.  Последовательности, диаграммы Кооперации и диаграммы Развертывания | 2,3 | Отчет по практической работе |  |  |
| 15. | У1-У2 | ПК 2.1,  ПК 2.4,  ПК 2.5 | Практическое занятие №5 Построение диаграммы  Деятельности, диаграммы Состояний и диаграммы Классов | 2,3 | Отчет по практической работе |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 16. | У1-У2 | ПК 2.1,  ПК 2.4,  ПК 2.5 | Практическое занятие №6 Построение диаграммы компонентов и Построение диаг рамм потоков данных | 2,3 | Отчет по практической работе |  |  |
| 17. | У1-У2 | ПК 2.1,  ПК 2.4,  ПК 2.5 | Самостоятельная работа Подготовка сообщения | 2,3 | Отчет по самостоятельной работе |  |  |
| **Тема 1.3. Оценка качества программных средств** | | | | | | | |
| 18. | З1-З4 | ПК 2.1,  ПК 2.4,  ПК 2.5 | Цели и задачи и виды тестирования. Стандарты качества программной документации. Меры и метрики. | 2,3 | Устный опрос |  |  |
| 19. | З1-З4 | ПК 2.1,  ПК 2.4,  ПК 2.5 | Тестовое покрытие. | 2,3 | Устный опрос | Срез знаний |  |
| 20. | З1-З4 | ПК 2.1,  ПК 2.4,  ПК 2.5 | Тестовый сценарий, тестовый пакет. | 2,3 | Устный опрос |  |  |
| 21. | З1-З4 | ПК 2.1,  ПК 2.4,  ПК 2.5 | Анализ спецификаций. Верификация и аттестация программного обеспечения. | 2,3 | Устный опрос |  |  |
| 22. | З1-З4 | ПК 2.1,  ПК 2.4,  ПК 2.5 | Цели и задачи и виды тестирования. Стандарты качества программной документации. Меры и метрики. | 2,3 | Устный опрос |  |  |
| 23. | У1-У2 | ПК 2.1,  ПК 2.4,  ПК 2.5 | Практическое занятие №7 Разработка тестового сценария | 2,3 | Отчет по практической работе |  |  |
| 24. | У1-У2 | ПК 2.1,  ПК 2.4,  ПК 2.5 | Практическое занятие №8  Оценка необходимого количества тестов. Разработка тестовых пакетов. | 2,3 | Отчет по практической работе |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 25. | У1-У2 | ПК 2.1,  ПК 2.4,  ПК 2.5 | Практическое занятие №9  Оценка программных средств с помощью метрик | 2,3 | Отчет по практической работе |  |  |
| 26. | У1-У2 | ПК 2.1,  ПК 2.4,  ПК 2.5 | Практические занятие №10  Инспекция программного кода на предмет соответствия стандартам кодирования | 2,3 | Отчет по практической работе |  |  |
| **Раздел 2. Средства разработки программного обеспечения** | | | | | | | |
| **МДК 02.02. Инструментальные средства разработки программного обеспечения** | | | | | | | |
| **Тема 2.1. Современные технологии и инструменты интеграции** | | | | | | | |
| 27. | З1-З4 | ПК 2.2,  ПК 2.3,  ПК 2.5 | Понятие репозитория проекта. | 2,3 | Устный опрос |  |  |
| 28. | З1-З4 | ПК 2.2,  ПК 2.3,  ПК 2.5 | Структура проекта. | 2,3 | Устный опрос |  |  |
| 29. | З1-З4 | ПК 2.2,  ПК 2.3,  ПК 2.5 | Виды и цели интеграции программных модулей. | 2,3 | Устный опрос |  |  |
| 30. | З1-З4 | ПК 2.2,  ПК 2.3,  ПК 2.5 | Уровни интеграции программных модулей. | 2,3 | Устный опрос | Срез знаний |  |
| 31. | З1-З4 | ПК 2.2,  ПК 2.3,  ПК 2.5 | Современные технологии и инструменты интеграции | 2,3 | Устный опрос |  |  |
| 32. | З1-З4 | ПК 2.2,  ПК 2.3,  ПК 2.5 | Автоматизация бизнес-процессов. | 2,3 | Устный опрос |  |  |
| 33. | З1-З4 | ПК 2.2,  ПК 2.3,  ПК 2.5 | Выбор источников и приемников данных, сопоставление объектов данных. | 2,3 | Устный опрос |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 34. | З1-З4 | ПК 2.2,  ПК 2.3,  ПК 2.5 | Транспортные протоколы. | 2,3 | Устный опрос |  |  |
| 35. | З1-З4 | ПК 2.2,  ПК 2.3,  ПК 2.5 | Стандарты форматирования сообщений. | 2,3 | Устный опрос |  |  |
| 36. | З1-З4 | ПК 2.2,  ПК 2.3,  ПК 2.5 | Организация работы команды в системе контроля версий. | 2,3 | Устный опрос |  |  |
| 37. | У1-У2 | ПК 2.2,  ПК 2.3,  ПК 2.5 | Практическое занятие №1. Разработка структуры проекта | 2,3 | Отчет по практической работе |  |  |
| 38. | У1-У2 | ПК 2.2,  ПК 2.3,  ПК 2.5 | Практическое занятие № 2. Разработка модульной структуры проекта (диаграммы модулей) | 2,3 | Отчет по практической работе |  |  |
| 39. | У1-У2 | ПК 2.2,  ПК 2.3,  ПК 2.5 | Практическое занятие № 3. Разработка перечня артефактов | 2,3 | Отчет по практической работе |  |  |
| 40. | У1-У2 | ПК 2.2,  ПК 2.3,  ПК 2.5 | Практическое занятие № 4. Разработка протоколов проекта | 2,3 | Отчет по практической работе |  |  |
| 41. | У1-У2 | ПК 2.2,  ПК 2.3,  ПК 2.5 | Практическое занятие № 5. Настройка работы системы контроля версий (типов импортируемых файлов, путей, фильтров и др. параметров импорта в репозиторий) | 2,3 | Отчет по практической работе |  |  |
| 42. | У1-У2 | ПК 2.2,  ПК 2.3,  ПК 2.5 | Практическое занятие № 6. Разработка и интеграция модулей проекта (командная работа) | 2,3 | Отчет по практической работе |  |  |
| 43. | У1-У2 | ПК 2.2,  ПК 2.3,  ПК 2.5 | Практическое занятие № 7. Отладка отдельных модулей программного проекта | 2,3 | Отчет по практической работе |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 44. | У1-У2 | ПК 2.2,  ПК 2.3,  ПК 2.5 | Практическое занятие № 8. Организация обработки исключений | 2,3 | Отчет по практической работе |  |  |
| **Тема 2.2. Инструментарий тестирования и анализа качества программных средств** | | | | | | | |
| 45. | З1-З4 | ПК 2.2,  ПК 2.3,  ПК 2.5 | Отладка программных продуктов. | 2,3 | Устный опрос |  |  |
| 46. | З1-З4 | ПК 2.2,  ПК 2.3,  ПК 2.5 | Инструменты отладки. | 2,3 | Устный опрос | Срез знаний |  |
| 47. | З1-З4 | ПК 2.2,  ПК 2.3,  ПК 2.5 | Отладочные классы | 2,3 | Устный опрос |  |  |
| 48. | З1-З4 | ПК 2.2,  ПК 2.3,  ПК 2.5 | Ручное и автоматизированное тестирование. | 2,3 | Устный опрос |  |  |
| 49. | З1-З4 | ПК 2.2,  ПК 2.3,  ПК 2.5 | Методы и средства организации тестирования. | 2,3 | Устный опрос |  |  |
| 50. | З1-З4 | ПК 2.2,  ПК 2.3,  ПК 2.5 | Инструментарии анализа качества программных продуктов в среде разработке. | 2,3 | Устный опрос |  |  |
| 51. | З1-З4 | ПК 2.2,  ПК 2.3,  ПК 2.5 | Обработка исключительных ситуаций. | 2,3 | Устный опрос |  |  |
| 52. | З1-З4 | ПК 2.2,  ПК 2.3,  ПК 2.5 | Методы и способы идентификации сбоев и ошибок. | 2,3 | Устный опрос |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 53. | З1-З4 | ПК 2.2,  ПК 2.3,  ПК 2.5 | Выявление ошибок системных компонентов. | 2,3 | Устный опрос |  |  |
| 54. | З1-З4 | ПК 2.2,  ПК 2.3,  ПК 2.5 | Документирование результатов тестирования | 2,3 | Устный опрос |  |  |
| 55. | У1-У2 | ПК 2.2,  ПК 2.3,  ПК 2.5 | Практическое занятие № 9. Применение отладочных классов в проекте | 2,3 | Отчет по практической работе |  |  |
| 56. | У1-У2 | ПК 2.2,  ПК 2.3,  ПК 2.5 | Практическое занятие № 10. Отладка проекта | 2,3 | Отчет по практической работе |  |  |
| 57. | У1-У2 | ПК 2.2,  ПК 2.3,  ПК 2.5 | Практическое занятие № 11. Инспекция кода модулей проекта | 2,3 | Отчет по практической работе |  |  |
| 58. | У1-У2 | ПК 2.2,  ПК 2.3,  ПК 2.5 | Практическое занятие № 12. Тестирование интерфейса пользователя средствами инструментальной среды разработки | 2,3 | Отчет по практической работе |  |  |
| 59. | У1-У2 | ПК 2.2,  ПК 2.3,  ПК 2.5 | Самостоятельная работа  Создание презентации на заданную тему; Подготовка сообщения на заданную тему. | 2,3 | Отчет по практической работе |  |  |
| **Раздел 3. Математическое моделирование** | | | | | | | |
| **МДК 02.03. Математическое моделирование** | | | | | | | |
| **Тема 3.1. Основы моделирования. Детерминированные задачи** | | | | | | | |
| 60. | З1-З4 | ПК 2.1,  ПК 2.4,  ПК 2.5 | Понятие решения. Множество решений, оптимальное решение. Показатель эффективности решения | 2,3 | Устный опрос |  |  |
| 61. | З1-З4 | ПК 2.1,  ПК 2.4,  ПК 2.5 | Математические модели, принципы их построения, виды моделей | 2,3 | Устный опрос |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 62. | З1-З4 | ПК 2.1,  ПК 2.4,  ПК 2.5 | Задачи: классификация, методы решения, граничные условия. | 2,3 | Устный опрос |  |  |
| 63. | З1-З4 | ПК 2.1,  ПК 2.4,  ПК 2.5 | Общий вид и основная задача линейного программирования. Симплекс – метод. | 2,3 | Устный опрос |  |  |
| 64. | З1-З4 | ПК 2.1,  ПК 2.4,  ПК 2.5 | Транспортная задача. Методы нахождения начального решения транспортной задачи. Метод потенциалов. | 2,3 | Устный опрос |  |  |
| 65. | З1-З4 | ПК 2.1,  ПК 2.4,  ПК 2.5 | Общий вид задач нелинейного программирования. Графический метод решения задач нелинейного программирования. Метод множителей Лагранжа. | 2,3 | Устный опрос |  |  |
| 66. | З1-З4 | ПК 2.1,  ПК 2.4,  ПК 2.5 | Основные понятия динамического программирования: шаговое управление, управление операцией в целом, оптимальное управление, выигрыш на данном шаге, выигрыш за всю операцию, аддитивный критерий, мультипликативный  критерий. | 2,3 | Устный опрос |  |  |
| 67. | З1-З4 | ПК 2.1,  ПК 2.4,  ПК 2.5 | Простейшие задачи, решаемые методом динамического программирования. | 2,3 | Устный опрос |  |  |
| 68. | З1-З4 | ПК 2.1,  ПК 2.4,  ПК 2.5 | Методы хранения графов в памяти ЭВМ. Задача о нахождении кратчайших путей в графе и методы ее решения. | 2,3 | Устный опрос |  |  |
| 69. | У1-У2 | ПК 2.1,  ПК 2.4,  ПК 2.5 | Практическое занятие №1 Построение простейших математических моделей. Построение простейших статистических моделей. Решение простейших  однокритериальных задач | 2,3 | Отчет по практической работе |  |  |
| 70. | У1-У2 | ПК 2.1,  ПК 2.4,  ПК 2.5 | Практическое занятие №2 Задача Коши для уравнения теплопроводности | 2,3 | Отчет по практической работе |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 71. | У1-У2 | ПК 2.1,  ПК 2.4,  ПК 2.5 | Практическое занятие №3 Сведение произвольной задачи линейного программирования к основной задаче линейного программирования | 2,3 | Отчет по практической работе |  |  |
| 72. | У1-У2 | ПК 2.1,  ПК 2.4,  ПК 2.5 | Практическое занятие № 4 Решение задач линейного программирования симплекс– методом | 2,3 | Отчет по практической работе |  |  |
| 73. | У1-У2 | ПК 2.1,  ПК 2.4,  ПК 2.5 | Практическое занятие №5 Нахождение начального решения  транспортной задачи. Решение транспортной задачи методом потенциалов | 2,3 | Отчет по практической работе |  |  |
| 74. | У1-У2 | ПК 2.1,  ПК 2.4,  ПК 2.5 | Практическое занятие № 6 Применение метода стрельбы для решения линейной краевой задачи | 2,3 | Отчет по практической работе |  |  |
| 75. | У1-У2 | ПК 2.1,  ПК 2.4,  ПК 2.5 | Практическое занятие № 7 Задача о распределении средств между предприятиями | 2,3 | Отчет по практической работе |  |  |
| 76. | У1-У2 | ПК 2.1,  ПК 2.4,  ПК 2.5 | Практическое занятие №8 Задача о замене оборудования | 2,3 | Отчет по практической работе | Срез знаний |  |
| 77. | У1-У2 | ПК 2.1,  ПК 2.4,  ПК 2.5 | Практическое занятие №9 Нахождение кратчайших путей в графе. Решение задачи о максимальном потоке | 2,3 | Отчет по практической работе |  |  |
| **Тема 3.2. Задачи в условиях неопределенности** | | | | | | | |
| 78. | З1-З4 | ПК 2.1,  ПК 2.4,  ПК 2.5 | Системы массового обслуживания: понятия, примеры, модели. Основные понятия теории марковских процессов: случайный процесс, марковский процесс, граф состояний, поток событий,  вероятность состояния, уравнения Колмогорова, финальные вероятности состояний. | 2,3 | Устный опрос |  |  |
| 79. | З1-З4 | ПК 2.1,  ПК 2.4,  ПК 2.5 | Схема гибели и размножения. Метод имитационного моделирования. Единичный жребий и формы его организации. Примеры задач | 2,3 | Устный опрос |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 80. | З1-З4 | ПК 2.1,  ПК 2.4,  ПК 2.5 | Понятие прогноза. Количественные методы прогнозирования: скользящие средние, экспоненциальное сглаживание, проектирование тренда. Качественные методы прогноза и  диспетчеризация процессов | 2,3 | Устный опрос |  |  |
| 81. | З1-З4 | ПК 2.1,  ПК 2.4,  ПК 2.5 | Предмет и задачи теории игр. Основные понятия теории игр: игра, игроки, партия, выигрыш, проигрыш, ход, личные и случайные ходы, стратегические игры, стратегия, оптимальная  стратегия. | 2,3 | Устный опрос |  |  |
| 82. | З1-З4 | ПК 2.1,  ПК 2.4,  ПК 2.5 | Антагонистические матричные игры: чистые и смешанные стратегии. Методы решения конечных игр: сведение игры mxn к задаче линейного программирования, численный метод – метод итераций. | 2,3 | Устный опрос |  |  |
| 83. | З1-З4 | ПК 2.1,  ПК 2.4,  ПК 2.5 | Область применимости теории принятия решений. Принятие решений в условиях определенности, в условиях риска, в условиях неопределенности. Критерии принятия решений в условиях неопределенности. Дерево решений. | 2,3 | Устный опрос |  |  |
| 84. | У1-У2 | ПК 2.1,  ПК 2.4,  ПК 2.5 | Практическое занятие № 10. Составление систем уравнений Колмогорова. Нахождение финальных вероятностей.  Нахождение характеристик простейших систем массового обслуживания. | 2,3 | Отчет по практической работе |  |  |
| 85. | У1-У2 | ПК 2.1,  ПК 2.4,  ПК 2.5 | Практическое занятие № 11. Построение прогнозов. Моделирование прогноза. Решение матричной игры методом итераций | 2,3 | Отчет по практической работе |  |  |
| 86. | У1-У2 | ПК 2.1,  ПК 2.4,  ПК 2.5 | Практическое занятие №12. Решение задач массового обслуживания методами имитационного моделирования. Нахождение характеристик простейших систем массового  обслуживания | 2,3 | Отчет по практической работе |  |  |
| 87. | У1-У2 | ПК 2.1,  ПК 2.4,  ПК 2.5 | Самостоятельная работа  Выбор оптимального решения с помощью дерева решений | 2,3 | Отчет по самостоятельной работе |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | З1 – З4, У1-У2 | ПК 2.1  – ПК  2.5  ОК.01- ОК.11 | Учебная практика | 2,3 | Отчет по учебной практике |  | КОС к  дифференц ированному зачёту |
|  | З1 – З4, У1-У2 | ПК 2.1  – ПК  2.5 | Производственная практика | 2,3 | Отчет по производственной практике |  | КОС к  дифференц  ированному зачёту |
| Всего:  319 часов | |  |  |  |  |  | КОС к  экзамену (квалифика ционный экзамен) |

***Формы промежуточной аттестации по профессиональному модулю***

# ПМ.02 Осуществление интеграции программных модулей

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Элементы ПМ** | **Формы промежуточной аттестации** | |
| **5 семестр** | **6 семестр** |
| МДК.02.01 Технология разработки  программного обеспечения |  | экзамен |
| МДК.02.02 Инструментальные средства разработки программного обеспечения |  | экзамен |
| МДК.03.03 Математическое моделирование | экзамен |  |
| УП.02 Учебная практика |  | дифференцированный зачёт |
| ПП.02 Производственная практика (по  профилю специальности) |  | дифференцированный зачёт |
| **ПМ.02** |  | **Экзамен (квалификационный)** |

1. **Критерии оценивания знаний и умений обучающихся, сформированности общих и профессиональных компетенций**

# Критерии оценки устного ответа обучающихся в 5-балльной системе

При оценке устного ответа обучающегося учитывается:

1. полнота и правильность ответа;
2. степень осознанности, понимания изученного;
3. языковое оформление ответа.

**Отметка «5»**: ответ исчерпывающий, точный, полный и правильный на основании изученного материала; материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком; ответ самостоятельный.

**Отметка «4»**: ответ полный, обнаруживающий хорошее знание и понимание изученного материала; материал изложен в определенной логической последовательности, последовательно и грамотно, возможны отдельные затруднения в формулировке выводов. **Отметка «3»**: ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка, или неполный, несвязный ответ, изложенный нелогично, ставится за ответ, в котором в основном правильно, но схематично или с отклонениями от последовательности изложения раскрыт материал.

**Отметка «2»**: при ответе обнаружено непонимание обучающимся основного содержания учебного материала, неумение его анализировать допущены существенные ошибки, которые обучающийся не смог исправить при наводящих вопросах преподавателя, отсутствует логика в изложении материала, нет необходимых обобщений и самостоятельной оценки фактов; недостаточно сформированы навыки устной речи.

# Общая классификация ошибок

При оценке знаний, умений, навыков учитываются все ошибки (грубые и негрубые), а также недочёты в работе.

*Грубыми считаются ошибки:*

* незнание определения основных понятий, законов, общепринятых символов обозначений величин;
* неумение выделить в ответе главное; обобщить результаты изучения;
* неумение применить знания для решения задач, объяснения явления;
* неумение подготовить установку или лабораторное оборудование, провести опыт, наблюдение, использовать полученные данные для выводов;
* неумение пользоваться первоисточниками, учебником, справочником;
* нарушение техники безопасности, небрежное отношение к оборудованию, приборам, материалам.

*Негрубыми считаются ошибки:*

* неточность формулировок, определений, понятий, законов, вызванная неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия или заменой 1-3 из этих признаков второстепенными;
* ошибки при снятии показаний с измерительных приборов, не связанные с определением цены деления шкалы;
* ошибки, вызванные несоблюдением условий проведения опыта, наблюдения, условий работы прибора, оборудования;
* нерациональный метод решения задачи, выполнения части практической работы,

недостаточно продуманный план устного ответа (нарушение логики изложения, подмена отдельных основных вопросов второстепенными);

* нерациональные методы работы со справочной литературой;
* неумение решать задачи, выполнять задания в общем виде.

*Недочётами являются:*

* нерациональные приёмы выполнения опытов, наблюдений, практических заданий;
* арифметические ошибки в вычислениях;
* орфографические и пунктуационные ошибки.

# Критерии оценивания выполнения практического задания обучающихся в 5-

**балльной системе**

**Отметка «5»**: работа выполнена полностью и правильно; сделаны правильные выводы. **Отметка «4»**: работа выполнена правильно с учетом 1-2 несущественных ошибок, исправленных самостоятельно по требованию преподавателя.

**Отметка «3»**: работа выполнена правильно не менее чем на половину или допущены 3-4

существенные ошибки.

**Отметка «2»**: допущены 5 и более существенные ошибки в ходе работы, которые обучающийся не может исправить даже по требованию преподавателя.

# Оценка тестов

|  |  |
| --- | --- |
| **Оценка в баллах** | **Степень выполнения задания** |
| Неуд. | Выполнено не менее 40 % предложенных заданий |
| Удов. | Выполнено не менее 41-70 % предложенных заданий |
| Хор. | Выполнено не менее 71-95% предложенных заданий |
| Отл. | Выполнено не менее 96-100% предложенных заданий |

* 1. **Критерии оценки написания сообщений, докладов**
* оценка *«отлично»* выставляется обучающемуся, если выполнены все требования к написанию сообщения (доклада): обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы;
* оценка *«хорошо»* выставляется обучающемуся, если основные требования к сообщению, докладу и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём доклада (сообщения); имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы даны неполные ответы.
* оценка *«удовлетворительно»* выставляется обучающемуся, если имеются существенные отступления от требований к написанию сообщения (доклада). В частности, тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании сообщения (доклада) или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод;
* оценка *«неудовлетворительно»* выставляется обучающемуся, если тема сообщения (доклада) не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

# 3.5 Критерии оценивания презентаций

*Оценка «отлично»:*

Содержание: Работа полностью завершена, обучающийся демонстрирует глубокое понимание описываемых процессов, даны интересны дискуссионные материалы, грамотно используется лексика, предлагается собственная интерпретация или развитие темы. Дизайн логичен. Все параметры шрифта хорошо подобраны. Текст хорошо читается. Графика подобрана грамотно, соответствует содержанию. Нет орфографических и синтаксических ошибок.

*Оценка «хорошо»:*

Полностью сделаны наиболее важные компоненты работы, обучающийся демонстрирует понимание основных моментов, хотя некоторые детали не уточняются. Некоторые материалы носят дискуссионный характер. Научная лексика используется, но иногда не корректно. Обучающийся в большинстве случаев предлагает собственную интерпретацию или развитие темы. Дизайн презентации выдержан и соответствует содержанию. Параметры шрифта подобраны. Графика соответствует содержанию. Минимальное количество ошибок.

*Оценка «удовлетворительно»:*

В содержании не выделены все важные компоненты. Обучающийся демонстрирует неполное понимание темы. Дискуссионные материалы есть в наличии, но не способствуют раскрытию проблемы. Научная терминология используется не всегда корректно. Дизайн не соответствует полному раскрытию содержания. Параметры шрифта недостаточно хорошо подобраны и могут мешать восприятию. Графика не в полной мере соответствует содержанию. Имеются орфографические и пунктуационные ошибки, мешающие восприятию.

*Оценка «неудовлетворительно»:*

Работа выполнена фрагментарно и с посторонней помощью, обучающийся демонстрирует минимальное понимание темы. Минимум дискуссионных материалов и научных терминов. Интерпретация ограничена или беспочвенна. Дизайн не ясен. Элементы дизайна мешают содержанию. Текст трудночитаемый. Графика не соответствует содержанию. Много орфографических и пунктуационных ошибок, делающих материал трудночитаемым.