Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

федеральное государственное бюджетное образовательное

учреждение высшего образования

«Алтайский государственный технический университет им. И. И. Ползунова»

**Университетский технологический колледж**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ**

**ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ**

**ПМ.01 Проектирование архитектуры интеллектуальных систем**

Для специальности: 09.02.08 Интеллектуальные интегрированные системы

Форма обучения: очная

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Статус | Должность | И.О. Фамилия |
| Разработчик | Профессор | Н.Н. Барышева |
| Эксперт | Ген. дир. ООО «Полианна» | И.А. Кикоть |

БарнаулПАСПОРТ

ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ

**«ПРОЕКТИРОВАНИЕ АРХИТЕКТУРЫ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ СИСТЕМ»**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Контролируемые разделы профессионального модуля** | **Код контролируемой компетенции** | **Способ**  **оценивания** | **Оценочное средство** |
| МДК 01.01  Проектирование программно-аппаратных интеллектуальных комплексов | ПК 1.1;  ПК 1.2.;  ПК 1.3.;  ПК 1.4. | Контрольный  опрос  Экзамен | Методические указания к лабораторным работам  Задания для текущего контроля успеваемости  Тесты промежуточной аттестации |
| МДК 01.02  Введение в анализ данных | ОК 02.; ПК 1.1 | Контрольный  опрос  Экзамен | Методические указания к лабораторным работам  Задания для текущего контроля успеваемости  Тесты промежуточной аттестации |
| МДК 01.03  Анализ данных и машинное обучение | ПК 1.1;  ПК 1.2.;  ПК 1.3. | Контрольный  опрос  Зачет с оценкой  Экзамен | Методические указания к лабораторным работам  Задания для текущего контроля успеваемости  Тесты промежуточной аттестации |
| МДК 01.04  Математический анализ | ПК 1.1; ПК 1.4. | Контрольный  опрос  Экзамен | Методические указания к лабораторным работам  Методические указания по выполнению курсового проекта  Задания для текущего контроля успеваемости  Тесты промежуточной аттестации |
| УП. 01.01  Учебная практика "Проектирование архитектуры интеллектуальных систем" | ПК 1.1;  ПК 1.2.;  ПК 1.3.;  ПК 1.4.;  ПК 2.1. | Защита отчета  Зачет с оценкой | Программа практики |
| ПП. 01.01  Производственная практика "Проектирование архитектуры интеллектуальных систем" | ПК 1.1;  ПК 1.2.;  ПК 1.3.;  ПК 1.4. | Защита отчета  Зачет с оценкой | Программа практики |
| ПМ 01 Проектирование архитектуры интеллектуальных систем | ОК 02,  ПК 1.1;  ПК 1.2.;  ПК 1.3.;  ПК 1.4.;  ПК 2.1. | Экзамен по  модулю | Тесты итогового контроля. |

**1 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ**

**ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ**

**ЗАДАНИЯ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ**

**МДК 01.01 ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПРОГРАММНО-АППАРАТНЫХ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ КОМПЛЕКСОВ**

**Типовые вопросы по лабораторным работам:**

1. Валидация кода на стороне сервера и разработчика.
2. Основные понятия и определения ИС.
3. Жизненный цикл информационных систем
4. Организация и методы сбора информации.
5. Анализ предметной области.
6. Основные понятия системного и структурного анализа.
7. Постановка задачи обработки информации.
8. Основные виды, алгоритмы и процедуры обработки информации, модели и методы решения задач обработки информации.
9. Основные модели построения информационных систем, их структура, особенности и области применения.
10. Сервисно - ориентированные архитектуры.
11. Анализ интересов клиента. Выбор вариантов решений
12. Слияние и расщепление моделей.
13. Особенности информационного, программного и технического обеспечения различных видов информационных систем.
14. Оценка экономической эффективности информационной системы.
15. Стоимостная оценка проекта.
16. Классификация типов оценок стоимости: оценка порядка величины, концептуальная оценка, предварительная оценка, окончательная оценка, контрольная оценка.
17. Основные процессы управления проектом.
18. Средства управления проектами
19. Принципы построения модели IDEF0: контекстная диаграмма, субъект моделирования, цель и точка зрения.
20. Работы (Activity). Стрелки (Arrow). Туннелирование стрелок. Нумерация работ и диаграмм. Каркас диаграммы.

**Типовые вопросы для текущей оценки знаний:**

1. Из приведенного списка выберете документы, которые официально и неофициально формализуют методологию системного подхода относительно проектирования и разработки программно-аппаратных систем и комплексов.
2. В чем заключается различие потребностей, требований к проектируемой системе и ограничений, выявленных при составлении задания на проектирование?
3. В каком порядке необходимо рассматривать системные уровни, относящиеся к проектируемому программно-аппаратному комплексу?
4. Основные понятия качества информационной системы. Национальный стандарт обеспечения качества автоматизированных информационных систем. Международная система стандартизации и сертификации качества продукции. Стандарты группы ISO.
5. Методы контроля качества в информационных системах. Особенности контроля в различных видах систем
6. Автоматизация систем управления качеством разработки. Обеспечение безопасности функционирования информационных систем
7. Стратегия развития бизнес-процессов. Критерии оценивания предметной области и методы определения стратегии развития бизнес-процессов. Модернизация в информационных системах
8. Основные понятия и определения ИС. Жизненный цикл информационных систем
9. Организация и методы сбора информации. Анализ предметной области. Основные понятия системного и структурного анализа.
10. Постановка задачи обработки информации. Основные виды, алгоритмы и процедуры обработки информации, модели и методы решения задач обработки информации.
11. Основные модели построения информационных систем, их структура, особенности и области применения.
12. Сервисно - ориентированные архитектуры. Анализ интересов клиента. Выбор вариантов решений
13. Слияние и расщепление моделей.
14. Особенности информационного, программного и технического обеспечения различных видов информационных систем. Экспертные системы. Системы реального времени
15. Оценка экономической эффективности информационной системы. Стоимостная оценка проекта. Классификация типов оценок стоимости: оценка порядка величины, концептуальная оценка, предварительная оценка, окончательная оценка, контрольная оценка.
16. Основные процессы управления проектом. Средства управления проектами.
17. Перечень и комплектность документов на информационные системы согласно ЕСПД и ЕСКД. Задачи документирования. Предпроектная стадия разработки. Техническое задание на разработку: основные разделы.
18. Проектная документация. Техническая документация. Отчетная документация. Пользовательская документация. Маркетинговая документация. Самодокументирующиеся программы. Назначение, виды и оформление сертификатов.

**ЗАДАНИЯ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ**

**МДК 01.02 ВВЕДЕНИЕ В АНАЛИЗ ДАННЫХ**

**Типовые вопросы по лабораторным работам:**

1. Структура среды разработки. Основные возможности.
2. Основные инструменты среды для создания, исполнения и управления информационной системой.
3. Выбор средств обработки информации
4. Организация работы в команде разработчиков.
5. Система контроля версий: совместимость, установка, настройка
6. Синтаксис языка программирования. Стиль программирования
7. Основные конструкции выбранного языка программирования.
8. Описание переменных, организация ввода-вывода, реализация типовых алгоритмов
9. Основные назначения и функции библиотек.
10. Настройки среды разработки.
11. Выбор источников и приемников данных, сопоставление объектов данных.
12. Организация файлового ввода-вывода.

**Типовые вопросы для текущей оценки знаний:**

1. Основные инструменты среды для создания, исполнения и управления информационной системой. Выбор средств обработки информации
2. Организация работы в команде разработчиков. Система контроля версий: совместимость, установка, настройка
3. Обеспечение кроссплатформенности информационной системы. Сервисно - ориентированные архитектуры.
4. Интегрированные среды разработки для создания независимых программ.
5. Особенности объектно-ориентированных и структурных языков программирования. Разработка сценариев с помощью специализированных языков
6. Понятие спецификации языка программирования. Синтаксис языка программирования. Стиль программирования
7. Основные конструкции выбранного языка программирования. Описание переменных, организация ввода-вывода, реализация типовых алгоритмов.
8. Классические методы анализа данных
9. Процесс отладки. Отладочные классы. Спецификация настроек типовой ИС.

**ЗАДАНИЯ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ**

**МДК 01.03 Анализ данных и машинное обучение**

**Типовые вопросы по лабораторным работам в 5 семестре:**

1. Основные назначения и функции библиотек
2. Виды библиотек для анализа данных
3. Виды библиотек для визуализации данных
4. Разновидности типов данных
5. Загрузка данных разного формата

**Типовые вопросы для текущей оценки знаний в 5 семестре:**

1. Основные типы данных языка программирования
2. Алгоритмы для построения прогнозных моделей и моделей классификации
3. Визуализации данных
4. "Очистка" и подготовка данных для построения моделей

**Типовые вопросы по лабораторным работам в 6 семестре:**

1. Функции для получения описательной статистики (нахождение max, min, среднее, медианное значение, квартили);
2. Функции для визуализации плотности распределения данных (Нормальное Гауссово распределение);
3. Функции алгоритмов машинного обучения для построения моделей (Метод наименьших квадрат, метод опорных векторов, случайных лес, логистическая регрессия, временные ряды);
4. Цель построения линейных регрессий
5. Оценка качества модели
6. Модели классификации

**Типовые вопросы для текущей оценки знаний в 6 семестре:**

1. Описательная статистика
2. Основные типы данных языка программирования
3. Алгоритмы для построения прогнозных моделей и моделей классификации
4. Визуализации данных
5. "Очистка" и подготовка данных для построения моделей
6. Времянные ряды
7. Применения языка программирования и алгоритмов машинного обучения в бизнес-процессах

**ЗАДАНИЯ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ**

**МДК 01.04 Математический анализ**

**Типовые вопросы для текущей оценки знаний:**

1. Множества, ограниченные сверху и снизу.
2. Ограниченные множества.
3. Примеры множеств, ограниченных сверху и снизу, ограниченных множеств.
4. Открытые и замкнутые множества. Функция, ограниченная в точке и на множестве.
5. Примеры функций, ограниченных в точке и на множестве.
6. Неограниченные множества и функции. Определение предела функции.
7. Определение функции, непрерывной в точке.
8. Свойства функций, непрерывных в одной и той же точке. Сумма, разность, произведение и частное двух непрерывных в одной и той же точке функций. Непрерывность сложной функции.
9. Классификация точек разрыва.
10. Скачок функции в точке разрыва первого рода.
11. До определение функции до непрерывности в точке устранимого разрыва.
12. Определение функции, непрерывной на отрезке.
13. Исследование элементарных и не элементарных функций на непрерывность, установление характера разрыва.
14. Определение производной функции.
15. Геометрический смысл производной функции.
16. Угловой коэффициент касательной к графику функции. Физический смысл производной функции. Производная константы.
17. Производная суммы, разности, произведения, частного двух функций.
18. Производная сложной функции. Таблица производных основных элементарных функций.
19. Определение возрастающей (убывающей) на интервале функции.
20. Интервалы монотонности функции.
21. Необходимое условие монотонности функции.
22. Достаточное условие монотонности функции.
23. Экстремумы функции. Необходимое условие экстремума. Два достаточных условия экстремума.
24. Точки перегиба.
25. Выпуклость и вогнутость графика функции на интервале.
26. Понятие скалярного поля.
27. Функция поля. Определение градиента функции, его геометрический смысл.
28. Определение производной по направлению, её геометрический смысл.
29. Вывод формулы производной по направлению.
30. Теорема о связи градиента и производной по направлению.

**2 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

**ТЕСТЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

**МДК 01.01 Проектирование программно-аппаратных интеллектуальных комплексов**

1. Основные понятия и определения ИС. Жизненный цикл информационных систем
2. Организация и методы сбора информации. Анализ предметной области. Основные понятия системного и структурного анализа.
3. Постановка задачи обработки информации. Основные виды, алгоритмы и процедуры обработки информации, модели и методы решения задач обработки информации.
4. Основные модели построения информационных систем, их структура, особенности и области применения.
5. Сервисно - ориентированные архитектуры. Анализ интересов клиента. Выбор вариантов решений
6. Особенности информационного, программного и технического обеспечения различных видов информационных систем.
7. Основные процессы управления проектом. Средства управления проектами
8. Методы и средства проектирования информационных систем. Case-средства для моделирования деловых процессов (бизнес-процессов). Инструментальная среда –структура, интерфейс, элементы управления.
9. Методы контроля качества в информационных системах. Особенности контроля в различных видах систем
10. Автоматизация систем управления качеством разработки. Обеспечение безопасности функционирования информационных систем

**ТЕСТЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

**МДК 01.02 Введение в анализ данных**

1. Структура среды разработки. Основные возможности.
2. Основные инструменты среды для создания, исполнения и управления информационной системой. Выбор средств обработки информации
3. Организация работы в команде разработчиков. Система контроля версий: совместимость, установка, настройка
4. Обеспечение кроссплатформенности информационной системы. Сервисно - ориентированные архитектуры.
5. Интегрированные среды разработки для создания независимых программ.
6. Требования к интерфейсу пользователя.
7. Понятие спецификации языка программирования. Синтаксис языка программирования. Стиль программирования
8. Основные конструкции выбранного языка программирования. Описание переменных, организация ввода-вывода, реализация типовых алгоритмов
9. Обоснование и осуществление выбора модели построения или модификации информационной системы.
10. Обоснование и осуществление выбора средства построения информационной системы и программных средств. Построение архитектуры проекта. Шаблон проекта. Мониторинг разработки проекта. Сохранение версий проекта
11. Определение конфигурации информационной системы. Выбор технических средств.
12. Формирование репозитория проекта, определение уровня доступа в системе контроля версий. Распределение ролей.
13. Настройки среды разработки. Отладка приложений. Организация обработки исключений.
14. Виды, цели и уровни интеграции программных модулей. Выбор источников и приемников данных, сопоставление объектов данных.
15. Организация файлового ввода-вывода.
16. Процесс отладки. Отладочные классы. Спецификация настроек типовой ИС.

**ТЕСТЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

**МДК 01.03 Анализ данных и машинное обучение**

**Семестр 5:**

1. Основные назначения и функции библиотек
2. Виды библиотек для анализа данных
3. Виды библиотек для визуализации данных
4. Разновидности типов данных
5. Загрузка данных разного формата
6. Основные типы данных языка программирования
7. Алгоритмы для построения прогнозных моделей и моделей классификации
8. Визуализации данных

**Семестр 6:**

1. "Очистка" и подготовка данных для построения моделей
2. Функции для получения описательной статистики (нахождение max, min, среднее, медианное значение, квартили);
3. Функции для визуализации плотности распределения данных (Нормальное Гауссово распределение);
4. Функции алгоритмов машинного обучения для построения моделей (Метод наименьших квадрат, метод опорных векторов, случайных лес, логистическая регрессия, временные ряды);
5. Цель построения линейных регрессий
6. Оценка качества модели
7. Модели классификации

**ТЕСТЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

**МДК 01.04 Математический анализ**

1. Окрестность точки. Множества, ограниченные сверху и снизу. Ограниченные множества. Примеры множеств, ограниченных сверху и снизу, ограниченных множеств.
2. Открытые и замкнутые множества. Функция, ограниченная в точке и на множестве. Примеры функций, ограниченных в точке и на множестве.
3. Неограниченные множества и функции. Определение предела функции.
4. Определение функции, непрерывной в точке.
5. Свойства функций, непрерывных в одной и той же точке. Сумма, разность, произведение и частное двух непрерывных в одной и той же точке функций. Непрерывность сложной функции.
6. Классификация точек разрыва.
7. Скачок функции в точке разрыва первого рода. Доопределение функции до непрерывности в точке устранимого разрыва.
8. Определение функции, непрерывной на отрезке.
9. Исследование элементарных и не элементарных функций на непрерывность, установление характера разрыва.
10. Определение производной функции.
11. Геометрический смысл производной функции.
12. Угловой коэффициент касательной к графику функции. Физический смысл производной функции. Производная константы.
13. Производная суммы, разности, произведения, частного двух функций.
14. Производная сложной функции. Таблица производных основных элементарных функций.
15. Определение возрастающей (убывающей) на интервале функции.
16. Интервалы монотонности функции.
17. Необходимое условие монотонности функции.
18. Достаточное условие монотонности функции.
19. Экстремумы функции. Необходимое условие экстремума. Два достаточных условия экстремума.
20. Точки перегиба.
21. Выпуклость и вогнутость графика функции на интервале.
22. Понятие скалярного поля.
23. Функция поля. Определение градиента функции, его геометрический смысл.
24. Определение производной по направлению, её геометрический смысл.

**ТЕСТЫ ДЛЯ ИТОГОВОГО КОНТРОЛЯ**

**(для проведения экзамена по модулю)**

Практическое задание по обработке и анализу данных методами машинного обучения.

Варианты:

* 1. Загрузка предварительная обработка и анализ данных, используя метод «Деревья решений».
  2. Загрузка предварительная обработка и анализ данных, используя метод «K-ближайших соседей».
  3. Загрузка предварительная обработка и анализ данных, используя метод «Метод опорных векторов».
  4. Загрузка предварительная обработка и анализ данных, используя метод «Логистическая регрессия».

**Критерии оценки**

|  |  |
| --- | --- |
| *Отлично* | студент твёрдо знает программный материал, системно и грамотно излагает его, демонстрирует необходимый уровень компетенций, чёткие, сжатые ответы на дополнительные вопросы, свободно владеет понятийным аппаратом. |
| *Хорошо* | студент проявил полное знание программного материала, демонстрирует сформированные на достаточном уровне умения и навыки, указанные в программе компетенции, допускает непринципиальные неточности при изложении ответа на вопросы. |
| *Удовлетворительно* | студент обнаруживает знания только основного материала, но не усвоил детали, допускает ошибки принципиального характера, демонстрирует не до конца сформированные компетенции, умения систематизировать материал и делать выводы. |
| *Неудовлетворительно* | студент не усвоил основное содержание материала, не умеет систематизировать информацию, делать необходимые выводы, чётко и грамотно отвечать на заданные вопросы, демонстрирует низкий уровень овладения необходимыми компетенциями. |