

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Попов Анатолий Николаевич
Должность: директор
Дата подписания: 16.06.2022 18:08:14
Уникальный программный ключ:
1e0c38dcc0aee73cee1e5c09c1d5873fc7497bc8

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ

Проектирование АСОИУ

рабочая программа дисциплины (модуля)

Направление подготовки 09.03.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль) Прикладная информатика на железнодорожном транспорте

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **10 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

экзамены 8

зачеты 7

курсовые проекты 8

Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | 7 (4.1) | | 8 (4.2) | | Итого | |
|---|---------|-------|---------|-------|--------|--------|
| | уп | рп | уп | рп | уп | рп |
| Неделя | 16 1/6 | | 7 3/6 | | | |
| Лекции | 32 | 32 | | | 32 | 32 |
| Лабораторные | 32 | 32 | 14 | 14 | 46 | 46 |
| Практические | | | 28 | 28 | 28 | 28 |
| Конт. ч. на аттест. | 0,25 | 0,25 | 2,5 | 2,5 | 2,75 | 2,75 |
| Конт. ч. на аттест. в период ЭС | | | 2,35 | 2,35 | 2,35 | 2,35 |
| Итого ауд. | 64 | 64 | 42 | 42 | 106 | 106 |
| Контактная работа | 64,25 | 64,25 | 46,85 | 46,85 | 111,1 | 111,1 |
| Сам. работа | 79,75 | 79,75 | 144,5 | 144,5 | 224,25 | 224,25 |
| Часы на контроль | | | 24,65 | 24,65 | 24,65 | 24,65 |
| Итого | 144 | 144 | 216 | 216 | 360 | 360 |

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | |
|---|--|
| 1.1 | Целью освоения дисциплины является формирование компетенций для осуществления задач профессиональной деятельности в области проектирования автоматизированных систем обработки информации и управления (на транспорте) среднего и крупного масштаба сложности и эксплуатации этих систем. |
| 1.2 | Задачами дисциплины является изучение методологии проектирования распределенных автоматизированных систем, получение навыков применения средств моделирования и средств автоматизированного сопровождения всех этапов разработки автоматизированных систем управления и систем обработки информации. |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | |
|---|---------|
| Цикл (раздел) ОП: | Б1.В.17 |

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| | |
|--|--|
| ПК-2 | Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности |
| ПК-2.2 | Применяет методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов |
| 06.001. Профессиональный стандарт "ПРОГРАММИСТ", утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 ноября 2013 г. N 679н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 18 декабря 2013 г., регистрационный N 30635) | |
| ПК-2. D. | Разработка требований и проектирование программного обеспечения |
| D/03.6 | Проектирование программного обеспечения |

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

| | |
|------------|---|
| 3.1 | Знать: |
| 3.1.1 | основные понятия методологии проектирования программного обеспечения, баз данных, программных интерфейсов, CASE-средства в современном проектировании. |
| 3.2 | Уметь: |
| 3.2.1 | применять технологии проектирования программного обеспечения, баз данных, программных интерфейсов при разработке проектов. |
| 3.3 | Владеть: |
| 3.3.1 | навыками применения современных инструментальных и программных средств поддержки процесса проектирования для эффективной разработки АСОИУ и их структурных элементов. |

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Примечание |
|-------------|---|----------------|-------|------------|
| | Раздел 1. Раздел 1. Основные понятия методологии проектирования АСОИУ. Методы моделирования проектных решений. | | | |
| 1.1 | Основные понятия технологии проектирования АСОИУ. Этапы развития технологий проектирования. Жизненный цикл АСОИУ. Стадии, этапы и виды работ канонического проектирования АСОИУ. /Лек/ | 7 | 2 | |
| 1.2 | Методическое обеспечение проектирования информационных систем. Сравнительный анализ стандартов, регламентирующих жизненный цикл. /Лек/ | 7 | 2 | |
| 1.3 | Инструментальные средства проектирования АСОИУ. Графические средства представления проектных решений (CASE-технологии, SCADA-технологии) /Лек/ | 7 | 2 | |
| 1.4 | Понятие структурного системного анализа Принципы и базовые средства. Предметная область, методы ее моделирования /Лек/ | 7 | 2 | |
| 1.5 | Функциональная модель. Диаграммы потоков данных. Контекстная диаграмма. Детализация процесса. Декомпозиция потока данных. Построение функциональной модели в виде иерархии диаграмм потоков данных. /Лек/ | 7 | 4 | |
| 1.6 | Построение модели функциональной области внедрения автоматизированной системы (в нотации IDF0) /Лаб/ | 7 | 4 | |
| 1.7 | Диаграммы вариантов использования. Назначение, компоненты. Типы действующих лиц. Типы связей. /Лаб/ | 7 | 4 | |

| | | | | |
|------|---|---|---|--|
| 1.8 | Информационная модель системы. Диаграммы «сущность-связь». ER-подход. Этапы построения модели ERD. Метод IDEF1, основанный на нотации Чена. /Лек/ | 7 | 2 | |
| 1.9 | Изучение работы с классами и пакетами. /Лаб/ | 7 | 4 | |
| 1.10 | Диаграммы состояний. Их назначение, использование и компоненты. /Лаб/ | 7 | 4 | |
| 1.11 | Словарь данных. Словари как текстовые средства моделирования. Элементы проекта. Способы построения словарей. /Лек/ | 7 | 2 | |
| 1.12 | Методы и стандарты функционального моделирования. Функциональная методика IDEF0. /Лек/ | 7 | 2 | |
| 1.13 | Методы задания спецификаций процессов. Событийная модель. Спецификации управления – STD. Назначение, области и возможности использования. /Лек/ | 7 | 2 | |
| 1.14 | Диаграммы взаимодействия объектов. Их назначение, использование и компоненты. /Лаб/ | 7 | 4 | |
| 1.15 | Диаграммы деятельности. Их назначение, использование и компоненты. /Лаб/ | 7 | 4 | |
| 1.16 | Средства структурного анализа и проектирования. Классификация структурных методологий. CASE-средства в современном проектировании /Лек/ | 7 | 4 | |
| 1.17 | Диаграммы компонентов. Их назначение, использование и элементы. /Лаб/ | 7 | 4 | |
| 1.18 | Объектно-ориентированная методология описания предметной области. Элементы объектной модели. Основные понятия ООП – объект и класс. /Лек/ | 7 | 2 | |
| 1.19 | Унифицированный язык моделирования UML. Технологии разработки программного обеспечения. /Лек/ | 7 | 4 | |
| 1.20 | Диаграммы развертывания. Их назначение, использование и элементы. /Лаб/ | 7 | 4 | |
| 1.21 | Информационные технологии в распределенных системах. Обработка распределенных данных (технологии COM, CORBA, ODBC, OLAP) /Лек/ | 7 | 2 | |
| 1.22 | Методы и способы получения исходных данных на этапах обследования объекта. /Ср/ | 7 | 4 | |
| 1.23 | Проектная документация. Состав и содержание работ на стадии технического проектирования /Ср/ | 7 | 3 | |
| 1.24 | Проектная документация. Состав и содержание работ на стадиях внедрения и эксплуатации АСОИУ /Ср/ | 7 | 3 | |
| 1.25 | Прототипное проектирование АСОИУ (RAD – технология). /Ср/ | 7 | 3 | |
| 1.26 | Типовое проектирование АСОИУ. /Ср/ | 7 | 3 | |
| 1.27 | Специфика управления проектированием АСОИУ /Ср/ | 7 | 4 | |
| 1.28 | Оценка и управление рисками при внедрении современных сложных ИС и САУ /Ср/ | 7 | 3 | |
| | Раздел 2. Раздел 2. Проектирование АСОИУ для конкретного объекта. | | | |
| 2.1 | SCADA-технологии. Обзор и сравнительная характеристика пакетов прикладных программ класса SCADA; критерии и принципы выбора. /Ср/ | 8 | 6 | |
| 2.2 | Технологии проектирования АСОИУ с использованием SCADA – пакетов. /Ср/ | 8 | 4 | |
| 2.3 | Разработка проекта распределенной обработки. Особенности обработки данных в распределенных АСОИУ. /Ср/ | 8 | 6 | |
| 2.4 | Проектирование алгоритмов и программного обеспечения. /Ср/ | 8 | 4 | |
| 2.5 | Разработка пользовательского интерфейса. /Ср/ | 8 | 5 | |
| 2.6 | Проектирование систем отображения информации в задачах мониторинга и управления технологическими и организационно-экономическими объектами. /Ср/ | 8 | 4 | |
| 2.7 | Анализ и оценка производительности АСОИУ: показатели, критерии и методики оценки. /Ср/ | 8 | 4 | |

| | | | | |
|--|--|----------|-------------------|-----------|
| 2.8 | Разработка ТЗ согласно ГОСТ 34.602-89 «Техническое задание на создание автоматизированной системы». /Пр/ | 8 | 4 | |
| 2.9 | Анализ предметной области. Формирование требований к разрабатываемой системе. /Пр/ | 8 | 4 | |
| 2.10 | Создание модели предметной области /Пр/ | 8 | 4 | |
| 2.11 | Построение информационной модели предметной области для проектирования АСОИУ /Пр/ | 8 | 4 | |
| 2.12 | Создание функциональной модели АСОИУ /Пр/ | 8 | 4 | |
| 2.13 | Проектирование физической реализации системы /Пр/ | 8 | 4 | |
| 2.14 | Реализация системы с интерфейсом /Пр/ | 8 | 4 | |
| 2.15 | Знакомство со структурой и функциональными возможностями SCADA-системы TRACEMODE 6.08. Создание простейшего проекта /Лаб/ | 8 | 2 | |
| 2.16 | Операторский интерфейс: мониторинг, управление, регулирование. Часть1 /Лаб/ | 8 | 2 | |
| 2.17 | Операторский интерфейс: мониторинг, управление, регулирование. Часть2 /Лаб/ | 8 | 2 | |
| 2.18 | Имитаторы. Разработка программ имитаторов, встраивание их в проект в SCADA-системе TRACEMODE 6.08 /Лаб/ | 8 | 2 | |
| 2.19 | Выполнение индивидуального задания по созданию интерфейса оператора выбранной АСУ /Лаб/ | 8 | 3 | |
| 2.20 | Планирование и контроль проектных работ на примере конкретных проектов с использованием специализированных пакетов прикладных программ /Лаб/ | 8 | 3 | |
| Раздел 3. Самостоятельная работа | | | | |
| 3.1 | Подготовка к зачету /Ср/ | 7 | 8,75 | |
| 3.2 | Подготовка к лекционным занятиям /Ср/ | 7 | 16 | |
| 3.3 | Подготовка к лабораторным занятиям /Ср/ | 7 | 32 | |
| 3.4 | Подготовка к лабораторным занятиям /Ср/ | 8 | 14 | |
| 3.5 | Подготовка к практическим занятиям /Ср/ | 8 | 28 | |
| 3.6 | Выполнение курсового проекта /Ср/ | 8 | 69,5 | |
| Раздел 4. Контактные часы на аттестацию | | | | |
| 4.1 | Зачет /КА/ | 7 | 0,25 | |
| 4.2 | Экзамен /КЭ/ | 8 | 2,35 | |
| 4.3 | Курсовой проект /КА/ | 8 | 2,5 | |
| 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ | | | | |
| <p>Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся приведены в приложении к рабочей программе дисциплины.</p> <p>Формы и виды текущего контроля по дисциплине (модулю), виды заданий, критерии их оценивания, распределение баллов по видам текущего контроля разрабатываются преподавателем дисциплины с учетом ее специфики и доводятся до сведения обучающихся на первом учебном занятии.</p> <p>Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем дисциплины (модуля), как правило, с использованием ЭИОС или путем проверки письменных работ, предусмотренных рабочими программами дисциплин в рамках контактной работы и самостоятельной работы обучающихся. Для фиксирования результатов текущего контроля может использоваться ЭИОС.</p> | | | | |
| 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | | | | |
| 6.1. Рекомендуемая литература | | | | |
| 6.1.1. Основная литература | | | | |
| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год | Эл. адрес |

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательс тво. год | Эл. адрес |
|---|--|---|--|---|
| Л1.1 | Лаврухин А. А. | Проектирование управляющих устройств для автоматизированных систем: учебно-методическое пособие | Омск: ОмГУПС, 2020 | https://e.lanbook.com/book/165679 |
| 6.1.2. Дополнительная литература | | | | |
| | Авторы, составители | Заглавие | Издательс тво. год | Эл. адрес |
| Л2.1 | Ивницкий В.А., Кор А.В. | Моделирование информационных систем железнодорожного транспорта: учеб. пособие | Москва: ФГБОУ «Учебно- методичес кий центр по образован ию на железнодорожном транспорт е», 2014 | https://umczdt.ru/books/42/18750/ |
| 6.2 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) | | | | |
| 6.2.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения | | | | |
| 6.2.1.1 | RamusEducational (некоммерческий продукт, ориентирован на использование в обучении), | | | |
| 6.2.1.2 | TraceMode 6.0 (некоммерческий продукт, ориентирован на использование в обучении); | | | |
| 6.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем | | | | |
| 6.2.2.1 | База книг и публикаций Электронной библиотеки "Наука и Техника"- http://www.n-t.ru | | | |
| 6.2.2.2 | Библиотека ГОСТов и нормативных документов http://libgost.ru/ | | | |
| 6.2.2.3 | База данных «Библиотека программиста» https://proglib.io/ | | | |
| 6.2.2.4 | Крупнейший веб-сервис для хостинга IT-проектов и их совместной разработки- https://github.com/ | | | |
| 6.2.2.5 | Портал для разработчиков электронной техники: http://www.espec.ws/ | | | |
| 6.2.2.6 | Информационная система ГАРАНТ | | | |
| 6.2.2.7 | Консультант плюс | | | |
| 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | | | | |
| 7.1 | Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения: мультимедийное оборудование для предоставления учебной информации большой аудитории и/или звукоусиливающее оборудование (стационарное или переносное). | | | |
| 7.2 | Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения: мультимедийное оборудование и/или звукоусиливающее оборудование (стационарное или переносное) | | | |
| 7.3 | Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета. | | | |
| 7.4 | Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования | | | |
| 7.5 | Помещения для выполнения курсовых работ укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения (стационарными или переносными). | | | |
| 7.6 | Учебные аудитории для проведения лабораторных работ укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения: ноутбуки или компьютеры, подключенные к локальной сети СамГУПС. | | | |