

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ

УТВЕРЖДАЮ

Декан ФВТ

Л.Р. Фионова

« 30 » июня 2017 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**С1.1.26 Эксплуатация автоматизированных систем
социального назначения**

Специальность: 09.05.01 «Применение и эксплуатация автоматизированных систем специального назначения»

Специализация №12 «Автоматизированные системы обработки информации и управления специального назначения»

Квалификация (степень) выпускника: инженер

Форма обучения: очная

Пенза, 2017

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины “Эксплуатация автоматизированных систем специального назначения” являются:

- знакомство студентов с целями, задачами, организацией и технологиями внедрения, эксплуатации, модернизации и утилизации автоматизированных систем специального назначения (АССН);
- знакомство студентов с эксплуатацией и сопровождением широко распространенных классов АССН;
- формирование у студентов навыков внедрения и эксплуатации автоматизированных систем управления технологическими процессами.

В результате изучения дисциплины студент должен:

- знать назначение, основные требования, задачи и типовые технологии внедрения, эксплуатации, модернизации и утилизации АССН;
- знать особенности внедрения, эксплуатации, модернизации и утилизации широко распространенных классов АССН;
- знать силы и средства, участвующие во внедрении и эксплуатации АССН;
- знать основы управления внедрением, эксплуатацией, модернизацией и утилизацией АССН;
- уметь осуществлять внедрение, безопасную эксплуатацию, сопровождение и утилизацию широко распространенных классов АССН;
- владеть навыками приема и ввода в эксплуатацию АССН;
- владеть навыками эксплуатации, сопровождения и утилизации широко распространенных классов АССН.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП специалиста

2.1. Дисциплина относится к базовой части профессионального цикла образовательной программы специалиста. Изучение данной дисциплины базируется на следующих курсах: «Теоретические основы информационных процессов», «Операционные системы», «Информационные технологии», «Сетевые технологии», «Основы теории управления», «Базы данных», «ЭВМ и периферийные устройства», «Метрология, стандартизация и сертификация», «Системное программное обеспечение», «Моделирование и проектирование систем», «Администрирование компьютерных сетей», «Управление компьютерными сетями», «Интеллектуальные информационные системы», «Надежность автоматизированных систем», «Автоматизированные системы специального назначения», «Интерфейсы автоматизированных систем», «Человеко-машинное взаимодействие», «Защита информации», «Корпоративные информационные системы», «Распределенные автоматизированные системы», «Системы реального времени», «Проектирование автоматизированных систем специального назначения».

Дисциплина является предшествующей для эксплуатационной практики и дипломного проектирования.

2.2. Минимальные требования к «входным» знаниям, необходимым для успешного усвоения данной дисциплины – удовлетворительное усвоение программ по следующей тематике указанных выше дисциплин:

- в полном объеме знание дисциплин «Теоретические основы информационных процессов», «Операционные системы», «Информационные технологии», «Сетевые технологии», «Основы теории управления», «Сети и телекоммуникации», «Базы данных», «ЭВМ и периферийные устройства», «Метрология, стандартизация и сертификация», «Системное программное обеспечение», «Моделирование и проектирование систем», «Администрирование компьютерных сетей», «Управление компьютерными сетями»,

«Интеллектуальные информационные системы», «Надежность автоматизированных систем», «Автоматизированные системы специального назначения», «Интерфейсы автоматизированных систем», «Человеко-машинное взаимодействие», «Защита информации»;

- общие сведения по дисциплинам «Корпоративные информационные системы», «Распределенные автоматизированные системы», «Системы реального времени», «Проектирование автоматизированных систем специального назначения».

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины “Эксплуатация автоматизированных систем специального назначения”

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВПО по данной специальности:

| Коды компетенции | Наименование компетенции | Структурные элементы компетенции (в результате освоения дисциплины обучающийся должен знать, уметь, владеть) |
|------------------|--|---|
| 1 | 2 | 3 |
| ОПК-10 | способность применять современное измерительное, диагностическое и технологическое оборудование, используемое для решения различных научно-технических задач в области профессиональной деятельности | Знать: назначение, основные требования, задачи, типовые технологии и основы управления эксплуатацией, модернизацией и утилизацией АСЧН, а также современное измерительное, диагностическое и технологическое оборудование, применяемое в процессе эксплуатации АСЧН |
| | | Уметь: осуществлять безопасную эксплуатацию, сопровождение и утилизацию широко распространенных классов АСЧН |
| | | Владеть: навыками эксплуатации, сопровождения и утилизации широко распространенных классов АСЧН |
| ПК-19 | Способность проводить пуско-наладочные работы и испытания опытных образцов спроектированных изделий | Знать: подготовку объекта автоматизации к внедрению АСЧН, работы, выполняемые при внедрении АСЧН широко распространенных классов |
| | | Уметь: осуществлять установку и настройку АСЧН при внедрении системы |
| | | Владеть: навыками установки и настройки программного обеспечения АСЧН |

4. Структура и содержание дисциплины “Эксплуатация автоматизированных систем специального назначения”

4.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

| № п/п | Наименование разделов и тем дисциплины (модуля) | Семестр | Недели семестра | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах) | | | | | | | | | Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) | | | | | | | |
|-------|---|---------|-----------------|--|--------|----------------------|----------------------|------------------------|----------------------------------|---------------------|--------------------------|-----------------------|--|------------|-----------------|----------------------------|-------------------|---------------------------------------|--------------------------|-----|
| | | | | Аудиторная работа | | | | Самостоятельная работа | | | | | Собеседование | Коллоквиум | Проверка тестов | Проверка контролльн. работ | Проверка реферата | Проверка эссе и иных творческих работ | курсовая работа (проект) | др. |
| | | | | Всего | Лекция | Практические занятия | Лабораторные занятия | Всего | Подготовка к аудиторным занятиям | Реферат, эссе и др. | Курсовая работа (проект) | Подготовка к экзамену | | | | | | | | |
| 1. | Раздел 1. Введение в эксплуатацию АСЧН | 9 | 1 | 2 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2. | Раздел 2. Внедрение АСЧН | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2.1. | Тема 2.1. Подготовка объекта автоматизации к внедрению АСЧН | 9 | 2-3 | 4 | 4 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2.2. | Тема 2.2. Инсталляция и настройка АСЧН | 9 | 4 | 2 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2.3. | Тема 2.3. Опытная эксплуатация и доработка АСЧН | 9 | 5 | 2 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3. | Раздел 3. Эксплуатация и сопровождение АСЧН | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3.1. | Тема 3.1. Эксплуатация АСЧН | 9 | 6-8 | 16 | 6 | | 10 | 3 | 3 | | | | | | | | | | | |
| 3.2. | Тема 3.2. Сопровождение АСЧН | 9 | 9 | 12 | 2 | | 10 | 3 | 3 | | | | | | | | | | | |
| 4. | Раздел 4. Модернизация АСЧН | 9 | 10 | 12 | 2 | | 10 | 3 | 3 | | | | | | | | | | | |
| 5. | Раздел 5. Утилизация АСЧН | 9 | 11 | 2 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|---|---|-------|-----------|-----------|--|-----------|-----------|-----------|--|-----------|-----------|--------------------------|--|---------|--|--|--|--|----|
| 6. | Раздел 6. Внедрение, эксплуатация, модернизация и утилизация АССН различных классов | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6.1. | Тема 6.1. Эксплуатация АСУ ТП | 9 | 12-13 | 14 | 4 | | 10 | 3 | 3 | | | | | | | | | | | |
| 6.2. | Тема 6.2. Эксплуатация медицинских АС | 9 | 14 | 8 | 2 | | 6 | 2 | 2 | | | | | | | | | | | |
| 6.3. | Тема 6.3. Эксплуатация АИС МЧС | 9 | 15 | 2 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6.4. | Тема 6.4. Эксплуатация АИС МВД | 9 | 16 | 6 | 2 | | 4 | 2 | 2 | | | | | | | | | | | |
| 6.5. | Тема 6.5. Эксплуатация АИС экологического мониторинга | 9 | 17 | 2 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6.6. | Тема 6.6. Эксплуатация АИС оказания государственных услуг | 9 | 18 | 6 | 2 | | 4 | 2 | 2 | | | | | | | | | | | |
| | <i>Курсовая работа</i> | | | | | | | 36 | | | 36 | | | | | | | | | 17 |
| | <i>Подготовка к экзамену</i> | | | | | | | 36 | | | 36 | | | | | | | | | |
| | Общая трудоемкость, в часах | | | 90 | 36 | | 54 | 90 | 18 | | 36 | 36 | Промежуточная аттестация | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | Форма | | Семестр | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | Зачет | | 9 | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | Экзамен | | 9 | | | | | |

4.2. Содержание дисциплины

4.2.1. Содержание лекционного курса

Раздел 1. Введение в эксплуатацию АССН

Основные вопросы:

- широко используемые классы АССН;
- назначение, содержание и основные задачи, решаемые на этапах внедрения, эксплуатации, модернизации и утилизации АССН;
- эволюция АССН: сопровождение, модернизация и замещение;
- особенности внедрения, эксплуатации, модернизации и утилизации АССН различных классов;
- управление процессами на этапах внедрения, эксплуатации, модернизации и утилизации АССН.

Раздел 2. Внедрение АССН

Тема 2.1. Подготовка объекта автоматизации к внедрению АССН

Основные вопросы:

- характеристика объекта автоматизации и требования к составу и содержанию работ по подготовке объекта автоматизации к вводу системы в действие, определяемые в техническом задании на создание АССН (ГОСТ 34.602-89);
- разработка плана и мероприятий подготовки объекта автоматизации;
- определение ресурсов для подготовки объекта автоматизации;
- особенности подготовки объекта автоматизации при внедрении новой АССН, новой подсистемы АССН, модернизации АССН, замене существующей системы новой АССН;
- особенности подготовки объекта автоматизации при внедрении локальной и распределенной АССН;
- реализация мероприятий подготовки объекта автоматизации к внедрению АССН.

Тема 2.2. Инсталляция и настройка АССН

Основные вопросы:

- цели и задачи инсталляции и настройки АССН;
- инсталляция и настройка локальных и распределенных АССН;
- виды серверного программного обеспечения: управляющие серверы (сетевые операционные системы), файловые серверы, серверы, предоставляющие свои аппаратные ресурсы, информационные серверы, Web-серверы, серверы приложений, серверы безопасности (брандмауэры, прокси-серверы);
- инсталляция и настройка серверной части АССН;
- инсталляция и настройка клиентских частей АССН;
- особенности инсталляции и настройки новых подсистем АССН;
- актуализация начального состояния информационных ресурсов АССН.

Тема 2.3. Опытная эксплуатация и доработка АССН

Основные вопросы:

- цели и задачи опытной эксплуатации АССН;
- разработка плана опытной эксплуатации АССН;
- определение ресурсов для опытной эксплуатации АССН;
- подготовка персонала к использованию АССН;
- проведение опытной эксплуатации АССН;
- использование современного измерительного, диагностического и технологического оборудования в опытной эксплуатации АССН;
- анализ результатов опытной эксплуатации АССН;
- доработка АССН по результатам опытной эксплуатации;

- доработка технической и эксплуатационной документации;
- приемка и ввод в эксплуатацию АССН.

Раздел 3. Эксплуатация и сопровождение АССН

Тема 3.1. Эксплуатация АССН

Основные вопросы:

- цели и задачи эксплуатации АССН;
- условия и режимы эксплуатации АССН;
- стандарты и регламенты эксплуатации АССН (ГОСТ 34);
- администрирование и обслуживание АССН;
- регламенты обслуживания АССН;
- обеспечение защиты информации в процессе эксплуатации АССН;
- аутентификация пользователей в АССН;
- использование современного измерительного, диагностического и технологического оборудования в эксплуатации АССН;
- эксплуатация локальных и распределенных АССН.

Тема 3.2. Сопровождение АССН

Основные вопросы:

- цели и задачи сопровождения АССН;
- процесс сопровождения АССН: устранение дефектов, оптимизация и улучшение;
- виды сопровождения АССН: корректирующее, адаптивное, полное и профилактическое;
- стандартизация сопровождения АССН: стандарты ГОСТ 34.601-90, IEEE 1219, ГОСТ Р ИСО/МЭК 14764, ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207;
- планирование, управление и реализация сопровождения АССН;
- сопровождение локальных и распределенных АССН.

Раздел 4. Модернизация АССН

Основные вопросы:

- цели и задачи модернизации АССН;
- причины модернизации АССН: требования существенного повышения характеристик, приведения в соответствие новым требованиям, расширения и совершенствования системы;
- виды модернизации АССН: переход на новые технические средства, переход на новые платформы и базовые системы, существенное изменение и расширение функциональности;
- подходы, методы и технологии модернизации АССН;
- модернизация локальных и распределенных АССН.

Раздел 5. Утилизация АССН

Основные вопросы:

- замещение и утилизация АССН;
- причины, вызывающие утилизацию АССН;
- особенности утилизации АССН, критичных к утечке информации;
- утилизация локальных и распределенных АССН.

Раздел 6. Внедрение, эксплуатация, модернизация и утилизация АССН различных классов

Тема 6.1. Эксплуатация АСУ ТП

Основные вопросы:

- определение и особенности АССН в форме АСУ ТП;
- цели, задачи и условия эксплуатации АСУ ТП;

- дополнительные требования, функциональность и организация АСУ ТП;
- критерии оценки АСУ ТП;
- современное измерительное, диагностическое и технологическое оборудование, используемое в АСУ ТП;
- виды АСУ ТП: SCADA-системы, РСУ, специализированные системы;
- особенности внедрения, эксплуатации, модернизации и утилизации АСУ ТП.

Тема 6.2. Эксплуатация медицинских АС

Основные вопросы:

- определение и особенности медицинских АС;
- цели, задачи и условия эксплуатации медицинских АС;
- требования к медицинским АС;
- функциональность и организация медицинских АС (иерархическая структура, гетерогенность, распределенность);
- критерии оценки медицинских АС;
- виды медицинских АС, их назначение, особенности и решаемые задачи: АИС регистратуры, поликлиник и стационаров, медицинские АИС региона и РФ, измерительные (например, оценка анализов), советующие (например, определяющие предварительный диагноз) и видеоконференций (например, видеоконференции при проведении операций или организация консилиумов для определения сложного диагноза и возможных путей лечения пациента);
- современное измерительное и диагностическое оборудование, используемое в медицинских АС;
- особенности внедрения, эксплуатации, модернизации и утилизации медицинских АС.

Тема 6.3. Эксплуатация АИС МЧС

Основные вопросы:

- определение и особенности АИС МЧС;
- цели, задачи и условия эксплуатации АИС МЧС;
- дополнительные требования, функциональность и организация АИС МЧС;
- критерии оценки АИС МЧС;
- виды АИС МЧС: АИС мониторинга ЧС, учета последствий ЧС, оценки причин возникновения ЧС, оценки ущерба от ЧС и профилактики ЧС, распределенные АИС ЧС, единая АИС МЧС;
- особенности внедрения, эксплуатации, модернизации и утилизации АИС МЧС.

Тема 6.4. Эксплуатация АИС МВД

Основные вопросы:

- определение и особенности АИС МВД;
- цели, задачи и условия эксплуатации АИС МВД;
- дополнительные требования, функциональность и организация АИС МВД;
- критерии оценки АИС МВД;
- виды АИС МВД: АИС ГАИ, полиции, следственного комитета (СК), прокуратуры, судов и уголовно-исправительной системы (УИС), распределенные АИС МЧС, единая АИС МЧС;
- особенности внедрения, эксплуатации, модернизации и утилизации АИС МЧС.

Тема 6.5. Эксплуатация АИС экологического мониторинга

Основные вопросы:

- определение и особенности АИС экологического мониторинга;
- цели, задачи и условия эксплуатации АИС экологического мониторинга;
- дополнительные требования, функциональность и организация АИС экологического мониторинга;
- критерии оценки АИС экологического мониторинга;

- виды АИС экологического мониторинга: глобальные, региональные и локальные, специализированные системы;
- особенности внедрения, эксплуатации, модернизации и утилизации АИС экологического мониторинга.

Тема 6.6. Эксплуатация АИС оказания государственных услуг

Основные вопросы:

- определение и особенности АИС госуслуг;
- цели, задачи и условия эксплуатации АИС госуслуг;
- дополнительные требования, функциональность и организация АИС госуслуг;
- критерии оценки АИС госуслуг;
- виды АИС госуслуг: федеральные, региональные, местные;
- особенности внедрения, эксплуатации, модернизации и утилизации АИС госуслуг.

4.2.2. Задания на лабораторные работы

| № п/п | № разделов | Задание | Количество часов |
|-------|------------|---|------------------|
| 1 | 3 | Программно-логическое управление технологическим процессом | 10 |
| 2 | 3 | Создание базы данных переменных технологического процесса | 10 |
| 3 | 4 | Модификация графического интерфейса станции оператора | 10 |
| 4 | 6 | Внедрение, эксплуатация и модернизация АСУ ТП | 10 |
| 5 | 6 | Знакомство с эксплуатацией медицинских АИС | 6 |
| 6 | 6 | Биометрическая аутентификация пользователей в АИС | 4 |
| 7 | 6 | Знакомство с эксплуатацией АИС оказания государственных услуг | 4 |
| Всего | | | 54 |

5. Образовательные технологии

В ходе освоения дисциплины при проведении аудиторных занятий используются следующие образовательные технологии: лекции с использованием активных и интерактивных форм проведения занятий, лабораторные работы с использованием проектного метода и систем компьютерного моделирования.

Занятия, проводимые в интерактивной форме (например, разработка и реализация моделей систем в системе компьютерного моделирования, выполняемые на лабораторных занятиях), в том числе с использованием интерактивных компьютерных технологий, составляют 50% от общего количества аудиторных занятий.

Самостоятельная работа студентов осуществляется под руководством преподавателя (консультации, помощь в разработке и реализации программных проектов) и включает индивидуальную работу студента, выполняемую, в том числе, в компьютерном классе с выходом в Интернет.

**6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.
Оценочные средства для текущего контроля успеваемости,
промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.**

При организации самостоятельной работы используются следующие образовательные технологии: работа с учебной, учебно-методической и научной литературой, работа в сети Интернет для поиска методов моделирования и проектирования систем различных классов.

6.1. План самостоятельной работы студентов

| № нед. | Тема | Вид самостоятельной работы | Задание | Рекомендуемая литература | Количество часов |
|-----------|---|----------------------------------|---|--------------------------|------------------|
| Семестр 9 | | | | | |
| 1 | Раздел 1. Введение в эксплуатацию АСЧН | Подготовка к аудиторным занятиям | Используя учебную литературу и материалы сети Интернет, ответьте на следующие вопросы: 1. Что такое АСЧН? 2. Какие существуют классы АСЧН? 3. В чем особенность эволюции АСЧН? | [1] | |
| | Раздел 2. Внедрение АСЧН | | | | |
| 2-3 | Тема 2.1. Подготовка объекта автоматизации к внедрению АСЧН | Подготовка к аудиторным занятиям | Используя учебную литературу и материалы сети Интернет, ответьте на следующие вопросы: 1. Что такое внедрение АСЧН? 2. Что такое объект автоматизации и его характеристика? 3. Что такое план и мероприятия по подготовке объекта автоматизации? 4. В чем особенности подготовки объекта автоматизации к внедрению новой и модернизации АСЧН? 5. Каковы особенности подготовки сосредоточенного и распределенного объекта автоматизации? | [1,2] | |
| 4 | Тема 2.2. Инсталляция и настройка АСЧН | Подготовка к аудиторным занятиям | Используя учебную литературу и материалы сети Интернет, ответьте на следующие вопросы: 1. Особенности инсталляции и настройки локальных и распределенных АСЧН? 2. Основные виды серверного программного обеспечения? 3. Особенности инсталляции и настройки серверной и клиентских частей АСЧН? 4. В чем заключается актуализация начального | [1,2] | |

| | | | | | |
|-----|---|----------------------------------|---|-------|---|
| | | | состояния информационных ресурсов АССН? | | |
| 5 | Тема 2.3. Опытная эксплуатация и доработка АССН | Подготовка к аудиторным занятиям | Используя учебную литературу и материалы сети Интернет, ответьте на следующие вопросы: 1. Каковы цели и задачи опытной эксплуатации АССН? 2. Что включает план опытной эксплуатации АССН? 3. Для чего нужна доработка АССН? 4. Какое измерительное и диагностическое оборудование используется в АССН? 5. Как осуществляются приемка АССН и ввод ее в эксплуатацию. | [1,2] | |
| | Раздел 3. Эксплуатация и сопровождение АССН | | | | |
| 6-7 | Тема 3.1. Эксплуатация АССН | Подготовка к аудиторным занятиям | Используя учебную литературу и материалы сети Интернет, ответьте на следующие вопросы: 1. Каковы цели и задачи эксплуатации АССН? 2. Какие различают условия и режимы эксплуатации АССН? 3. Что такое регламент эксплуатации АССН и какие они бывают? 4. В чем заключаются администрирование и обслуживание АССН? 5. Как обеспечивается защита информации в процессе эксплуатации АССН? 6. Какое измерительное и диагностическое оборудование используется в АССН? 7. Отличие эксплуатации локальных и распределенных АССН? Разработайте алгоритм и напишите программу функционирования АСУ ТП, а также подготовьте отчет по лабораторной работе. 1. Программно-логическое управление технологическим процессом. | [1,2] | 3 |
| 8 | Тема 3.2. Сопровождение АССН | Подготовка к аудиторным занятиям | Используя учебную литературу и материалы сети Интернет, ответьте на следующие вопросы: 1. В чем заключается | [1,2] | 3 |

| | | | | | |
|----|--------------------------------|----------------------------------|--|---------|---|
| | | | <p>сопровождение АССН?</p> <p>2. Виды сопровождения АССН?</p> <p>3. Стандартизация сопровождения АССН?</p> <p>4. В чем заключаются планирование, управление и реализация сопровождения АССН?</p> <p>5. Особенности сопровождения локальных и распределенных АССН.</p> <p>Проведите анализ заданной предметной области, разработайте модель системы и создайте базу данных параметров АСУ ТП, а также подготовьте отчет по лабораторной работе.</p> <p>1. Создание базы данных переменных технологического процесса.</p> | | |
| 9 | Раздел 4. Модернизация АССН | Подготовка к аудиторным занятиям | <p>Используя учебную литературу и материалы сети Интернет, ответьте на следующие вопросы:</p> <p>1. Что такое модернизация АССН?</p> <p>2. Причины, требующие модернизации АССН?</p> <p>3. Какие существуют виды модернизации АССН?</p> <p>4. Особенность модернизации локальных и распределенных АССН?</p> <p>Разработайте графический интерфейс оператора АСУ ТП и выполните его модернизацию с учетом заданных требований, а также подготовьте отчет по лабораторной работе.</p> <p>1. Модификация графического интерфейса станции оператора.</p> | [1,2,3] | 3 |
| 10 | Раздел 5. Утилизация АССН | Подготовка к аудиторным занятиям | <p>Используя учебную литературу и материалы сети Интернет, ответьте на следующие вопросы:</p> <p>1. В чем разница между замещением и утилизацией АССН?</p> <p>2. Какие причины вызывают утилизацию АССН?</p> <p>3. Особенности утилизации АССН, критичных к утечке информации?</p> <p>4. Особенности утилизации локальных и распределенных АССН?</p> | [1] | |

| | | | | | |
|-------|---|--|--|-----------|---|
| | Раздел 6. Внедрение, эксплуатация, модернизация и утилизация АССН различных классов | | | | |
| 11-12 | Тема 6.1. Эксплуатация АСУ ТП | Подготовка к аудиторным занятиям | Используя учебную литературу и материалы сети Интернет, ответьте на следующие вопросы: 1. В чем заключается особенности АССН в форме АСУ ТП? 2. Каковы цели, задачи и условия эксплуатации АСУ ТП? 3. Особенности функциональности и организации АСУ ТП? 4. Каковы критерии оценки АСУ ТП? 5. Каковы основные виды АСУ ТП? 6. Какое измерительное, диагностическое и технологическое оборудование используется в АСУ ТП? 7. Особенности внедрения, эксплуатации, модернизации и утилизации АСУ ТП? Для заданной предметной области разработайте и отладьте АСУ ТП в среде КРУГ-2000 и подготовьте отчет по лабораторной работе. 1. Внедрение, эксплуатация и модернизация АСУ ТП. | [1,2,4,5] | 3 |
| 13 | Тема 6.2. Эксплуатация медицинских АС | Подготовка к аудиторным занятиям | Используя учебную литературу и материалы сети Интернет, ответьте на следующие вопросы: 1. В чем особенности АС в области медицины? 2. Требования и условия эксплуатации медицинских АС? 3. Особенности функциональности и организации медицинских АС? 4. Основные виды и критерии оценки медицинских АС? 5. Какое измерительное и диагностическое оборудование используется в медицинских АС? 6. Особенности внедрения, эксплуатации, модернизации и утилизации медицинских АС? Ознакомьтесь с эксплуатацией АИС в области медицины и | [1, 2] | 2 |

| | | | | | |
|----|--|----------------------------------|---|-----------|---|
| | | | <p>подготовьте отчет по лабораторной работе.</p> <p>1. Знакомство с эксплуатацией медицинских АИС.</p> | | |
| 14 | Тема 6.3. Эксплуатация АИС МЧС | Подготовка к аудиторным занятиям | <p>Используя учебную литературу и материалы сети Интернет, ответьте на следующие вопросы:</p> <p>1. В чем особенности и условия эксплуатации АИС МЧС?</p> <p>2. Каковы функциональность и критерии оценки АИС МЧС?</p> <p>3. Основные виды АИС МЧС?</p> <p>4. Особенности внедрения, эксплуатации, модернизации и утилизации АИС МЧС?</p> | [1,2,8] | |
| 15 | Тема 6.4. Эксплуатация АИС МВД | Подготовка к аудиторным занятиям | <p>Используя учебную литературу и материалы сети Интернет, ответьте на следующие вопросы:</p> <p>1. В чем особенности и условия эксплуатации АИС МВД?</p> <p>2. Каковы функциональность и критерии оценки АИС МВД?</p> <p>3. Основные виды АИС МВД?</p> <p>4. Особенности внедрения, эксплуатации, модернизации и утилизации АИС МЧС?</p> <p>Ознакомьтесь с эксплуатацией и аутентификацией пользователей АИС в области охраны порядка и подготовьте отчет по лабораторной работе.</p> <p>1. Биометрическая аутентификация пользователей в АИС.</p> | [1,2,9] | 2 |
| 16 | Тема 6.5. Эксплуатация АИС экологического мониторинга | Подготовка к аудиторным занятиям | <p>Используя учебную литературу и материалы сети Интернет, ответьте на следующие вопросы:</p> <p>1. В чем особенности и условия эксплуатации АИС экологического мониторинга?</p> <p>2. Каковы функциональность и критерии оценки АИС экологического мониторинга?</p> <p>3. Основные виды АИС экологического мониторинга?</p> <p>4. Особенности внедрения, эксплуатации, модернизации и утилизации АИС экологического мониторинга?</p> | [1,2,10] | |
| 17 | Тема 6.6. Эксплуатация АИС оказания государственных услуг | Подготовка к аудиторным занятиям | <p>Используя учебную литературу и материалы сети Интернет, ответьте на следующие вопросы:</p> <p>1. В чем особенности и условия эксплуатации АИС госуслуг?</p> <p>2. Каковы функциональность и</p> | [1,2,6,7] | 2 |

| | | | | | |
|-------|--|--|---|--|----|
| | | | <p>критерии оценки АИС госуслуг?</p> <p>3. Основные виды АИС госуслуг?</p> <p>4. Особенности внедрения, эксплуатации, модернизации и утилизации АИС госуслуг?</p> <p>Ознакомьтесь с эксплуатацией АИС в области оказания государственных услуг и подготовьте отчет по лабораторной работе.</p> <p>1. Знакомство с эксплуатацией АИС оказания государственных услуг.</p> | | |
| Всего | | | | | 18 |

6.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Каждый студент должен вести самостоятельную работу по основным разделам дисциплины в объемах, не меньших, чем указано в программе.

1. **Самостоятельная подготовка к лекциям.** Контроль осуществляется в начале каждой лекции в виде экспресс-опроса. Для понимания материала лекции необходимо изучить вопросы предшествующей лекции по лекциям и основной литературе и познакомиться с дополнительной литературой, выполнить задания, даваемые преподавателем на лекции.

Для самостоятельной подготовки студентов к темам лекций, к текущему и промежуточному контролю необходимо использовать основную и дополнительную литературу и электронные учебные материалы с сайта кафедры ИВС (http://dep_ivs.pnzgu.ru) и файл-сервера кафедры ИВС (диск Т).

2. **Самостоятельная подготовка к лабораторным работам.** Контроль осуществляется во время выполнения и сдачи лабораторных работ. Подготовка к лабораторным работам должна включать освоение системы SCADA КРУГ-2000.

При выполнении лабораторных работ должны использоваться средства разработки АСУ ТП в среде SCADA КРУГ-2000.

Результатом лабораторных работ должны быть отчеты по выполненным работам, содержащие теоретические сведения по изученной теме, практические результаты и вывод.

6.3. Материалы для проведения текущего и промежуточного контроля знаний студентов

1. Для проведения промежуточного контроля знаний используются зачетные и экзаменационные вопросы в соответствии с тематикой лекционных разделов и лабораторных занятий;

2. Текущий контроль знаний проводится в форме собеседования при защите лабораторных работ;

3. Промежуточный и текущий контроль знаний заключается в контроле освоения компетенций по тематике лекционных разделов.

Контроль освоения компетенций

| № п\п | Вид контроля | Контролируемые темы (разделы) | Компетенции, компоненты которых контролируются |
|-------|--|-------------------------------|--|
| 1 | Текущий контроль: собеседование при защите лабораторных работ | Разделы 3, 4, 6 | ОПК-10, ПК-19 |
| 2 | Промежуточный контроль: защита курсового проекта, зачет, экзамен | Разделы 1 – 6 | ОПК-10, ПК-19 |

6.4 Вопросы для собеседования при защите лабораторных работ и сдаче зачета

Структурный элемент компетенций «знать»

1. Определите назначение и основные функции АСЧН класса АСУ ТП.
2. Укажите основные задачи, которые решает система SCADA КРУГ-2000.
3. Из каких основных частей состоит проект АСУ ТП в системе SCADA КРУГ-2000?
4. Что представляют собой входные и выходные переменные в АСУ ТП?
5. Что такое контроллер?
6. Что такое датчики и исполнительные устройства?
7. Каким контроллер взаимодействует с датчиками?
8. Каким контроллер взаимодействует с исполнительными устройствами?
9. Что такое станция оператора?
10. Каковы основные этапы генерации базы данных АСУ ТП?
11. На каком языке пишется управляющая программа АСУ ТП в системе SCADA КРУГ-2000?
12. Каковы основные правила написания управляющей программы АСУ ТП?
13. Что такое тренд?
14. Что такое рабочий стол?
15. Какие значения могут принимать дискретные и непрерывные переменные?
16. Что собой представляют переменные ручного ввода?
17. В чем заключается программно-логическое управление технологическим процессом?
18. Что такое адаптеры и для чего они нужны?
19. Что такое самописцы и какие они бывают?
20. Какие операторы используются в языке программирования АСУ ТП?

Структурный элемент компетенций «уметь»

1. Как задаются описания входных переменных в базе данных?
2. Как задаются описания выходных переменных в базе данных?
3. Как обрабатываются входные и выходные переменные в программе АСУ ТП?
4. Как реализуются циклы в программе АСУ ТП?
5. Как организуется канал связи от датчика до контроллера?
6. Как организуется канал связи от контроллера до исполнительного устройства?
7. Как задаются базовые и производные самописцы?
8. Каким образом организуются вложенные циклы в программе АСУ ТП?
9. Каков приоритет выполнения операций в выражениях?
10. Какова последовательность исполнения операторов в программе АСУ ТП?
11. Как организуются и обрабатываются массивы в программе АСУ ТП?
12. Как используется и обрабатывается время в программе АСУ ТП?
13. Как создать новый проект АСУ ТП?
14. Как провести верификацию проекта АСУ ТП?

15. Как оптимизировать графическую базу проекта АСУ ТП?
16. Как сформировать рабочий стол в проекте АСУ ТП?
17. Как сформировать мнемосхему и разместить на ней элементы?
18. Как сформировать тренд значений аналоговых и дискретных переменных?
19. Как отображать цветом элементов различные состояния системы?
20. Как задавать реакции на различные события в системе?

Структурный элемент компетенций «владеть»

1. Создайте новый проект АСУ ТП.
2. Задайте дискретные и аналоговые входные переменные.
3. Задайте переменную ручного ввода.
4. Задайте дискретные и аналоговые выходные переменные.
5. Создайте канал связи для датчика.
6. Создайте канал связи для исполнительного устройства.
7. Создайте рабочий стол и разместите на нем две мнемосхемы.
8. Разместите на мнемосхеме датчик и исполнительное устройство.
9. Создайте аналоговую переменную с интервалами нормальных и допустимых значений?
10. Задайте в программе проверки интервалов нормальных и допустимых значений аналоговой переменной.
11. Задайте в программе проверку и обработку двух независимых событий.
12. Задайте в программе проверку и обработку двух зависимых событий.
13. Создайте базовый самописец и включите в него 5 перьев.
14. Приведите примеры арифметических выражений.
15. Приведите примеры логических выражений.

6.5 Примерный перечень вопросов и заданий к экзамену

Структурный элемент компетенций «знать»

1. Назначение и характеристики стадий внедрения, эксплуатации и утилизации АСЧН.
2. Эволюция АСЧН: сопровождение, модернизация и замещение.
3. Внедрение АСЧН: определение, задачи и стандартизация. Подготовка объекта автоматизации к внедрению АСЧН.
4. Внедрение АСЧН: инсталляция и настройка системы. Особенности инсталляции и настройки локальных и распределенных АСЧН.
5. Внедрение АСЧН: опытная эксплуатация и доработка системы. Подготовка персонала к использованию АСЧН. Приемка и ввод в эксплуатацию АСЧН.
6. Эксплуатация АСЧН: задачи и режимы эксплуатации системы. Этапы эксплуатации, сопровождения и модернизации АСЧН.
7. Эксплуатация АСЧН: обслуживание и администрирование системы, стандарты и регламенты эксплуатации системы.
8. Регистрация и аутентификация пользователей в АСЧН. Обеспечение защиты информации в процессе эксплуатации АСЧН.
9. Сопровождение АСЧН: устранение дефектов, оптимизация и улучшение. Виды сопровождения АСЧН: корректирующее, адаптивное, полное и профилактическое.
10. Модернизация АСЧН. Причины модернизации АСЧН: требования существенного повышения характеристик, приведения в соответствие новым требованиям, расширения и совершенствования системы.
11. Утилизация и замещение АСЧН. Причины, вызывающие утилизацию АСЧН. Особенности утилизации АСЧН, критичных к утечке информации. Утилизация локальных и распределенных АСЧН.
12. Особенности АСЧН в форме АСУ ТП. Дополнительные требования, функциональность и организация АСУ ТП. Критерии оценки АСУ ТП.

13. Виды АСУ ТП: SCADA-системы, распределенные системы управления, специализированные системы управления.

14. Особенности АССН в области медицины. Дополнительные требования, функциональность и организация медицинских АССН. Критерии оценки медицинских АССН.

15. Виды медицинских АССН: АИС поликлиник, стационаров и медицинская АИС РФ, АИС регистратуры, измерительные, советующие и видеоконференций, распределенные медицинские АИС.

16. Особенности АССН в области чрезвычайных ситуаций. Дополнительные требования, функциональность и организация АССН МЧС. Критерии оценки АССН МЧС.

17. Виды АССН МЧС: системы мониторинга ЧС, учета последствий ЧС, оценки причин возникновения ЧС, оценки ущерба от ЧС и профилактики ЧС, распределенные АИС ЧС, единая АИС МЧС.

18. Особенности АССН в области борьбы с правонарушениями. Дополнительные требования, функциональность и организация АССН МВД. Критерии оценки АССН МВД.

19. Виды АССН МВД: АИС ГАИ, полиции, следственного комитета, прокуратуры, судов и уголовно-исправительной системы, распределенные АИС МВД, единая АИС МВД.

20. Особенности АССН в области экологического мониторинга. Дополнительные требования, функциональность и организация АССН экологического мониторинга. Критерии оценки АССН экологического мониторинга.

21. Виды АССН экологического мониторинга: глобальные, региональные и локальные, специализированные системы.

22. Особенности АССН в области оказания государственных услуг. Дополнительные требования, функциональность и организация АССН госуслуг. Критерии оценки АССН госуслуг.

23. Виды АССН госуслуг: федеральные, региональные, местные. Взаимодействие АССН госуслуг с другими системами.

Структурный элемент компетенций «уметь»

1. Особенности внедрения новых АССН и новых подсистем АССН.

2. Эксплуатация локальных и распределенных АССН. Особенности администрирования распределенных АССН.

3. Виды модернизации АССН: переход на новые технические средства, переход на новые платформы и базовые системы, существенное изменение и расширение функциональности. Особенности модернизации локальных и распределенных АССН.

4. Внедрение, эксплуатация, модернизация и утилизация АСУ ТП.

5. Использование измерительного, диагностического и технологического оборудования в процессе внедрения и эксплуатации АСУ ТП.

6. Внедрение, эксплуатация, модернизация и утилизация медицинских АССН.

7. Использование измерительного, диагностического и технологического оборудования в процессе внедрения и эксплуатации медицинских АССН.

8. Внедрение, эксплуатация, модернизация и утилизация АССН МЧС.

9. Использование измерительного, диагностического и технологического оборудования в процессе внедрения и эксплуатации АССН МЧС.

10. Внедрение, эксплуатация, модернизация и утилизация АССН МВД.

11. Использование измерительного, диагностического и технологического оборудования в процессе внедрения и эксплуатации АССН МВД.

12. Внедрение, эксплуатация, модернизация и утилизация АССН экологического мониторинга.

13. Использование измерительного и диагностического оборудования в процессе внедрения и эксплуатации АССН экологического мониторинга.

14. Внедрение, эксплуатация, модернизация и утилизация АССН госуслуг.

15. Взаимодействие АССН госуслуг с другими системами в процессе внедрения и эксплуатации.

Структурный элемент компетенций «владеть»

1. Этапы разработки АСУ ТП в системе SCADA КРУГ-2000.
2. Генерация базы данных в системе SCADA КРУГ-2000.
3. Программно-логическое управление технологическим процессом в АСУ ТП.
4. Формирование графического интерфейса станции оператора в АСУ ТП.
5. Опытная эксплуатация и внедрение АСУ ТП.
6. Эксплуатация АСУ ТП.
7. Сопровождение АСУ ТП.
8. Модернизация АСУ ТП.
9. Технические средства систем автоматизации технологических процессов.
10. Программные средства систем автоматизации технологических процессов.
11. Измерительные средства физических величин.
12. Калибровка измерительных средств физических величин.

6.6 Примерный перечень тем курсовых работ

1. Разработка автоматизированной системы специального назначения для управления шлюзом на реке.
2. Разработка автоматизированной системы специального назначения для управления автопилотом самолета.
3. Разработка автоматизированной системы специального назначения для управления автопилотом океанского корабля.
4. Разработка автоматизированной системы специального назначения для управления станком с числовым программным управлением.
5. Разработка автоматизированной системы специального назначения для управления конвейером упаковки товара.
6. Разработка автоматизированной системы специального назначения для управления движением автомобильного транспорта на проспекте города.
7. Разработка автоматизированной системы специального назначения для управления процессами централизованного электроснабжения районного центра.
8. Разработка автоматизированной системы специального назначения для управления маяком.
9. Разработка автоматизированной системы специального назначения для управления печатью документов на сетевом принтере.
10. Разработка автоматизированной системы специального назначения для управления работой банкомата.
11. Разработка автоматизированной системы специального назначения для управления лифтом в многоэтажном доме.
12. Разработка автоматизированной системы специального назначения для управления системой безопасности в квартире.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины “Эксплуатация автоматизированных систем специального назначения”

а) основная литература:

1. Чусавитина, Г.Н. Управление проектами по разработке и внедрению информационных систем: учеб. пособие [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Г.Н. Чусавитина, В.Н. Макашова. – Электрон. дан. – Москва : ФЛИНТА, 2014. – 225 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/70430>
2. Разработка и эксплуатация автоматизированных информационных систем: Учебное пособие / Гагарина Л.Г. - М.:ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 384 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=612577>

б) дополнительная литература:

3. Беленькая, М.Н. Администрирование в информационных системах [Электронный ресурс] : учеб. пособие / М.Н. Беленькая, С.Т. Малиновский, Н.В. Яковенко. — Электрон. дан. — Москва : Горячая линия-Телеком, 2011. — 400 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/5117>

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

4. SCADA КРУГ-2000 – модульная интегрированная SCADA-система. – URL: <http://www.krug2000.ru/products/ppr/scada-2000.html>

5. Модульная интегрированная SCADA КРУГ-2000. – URL: http://www.ruprom.ru/files/9_231932/SCADA_KRUG-2000_2015_m.pdf

6. Портал государственных услуг Российской Федерации. – URL: <https://www.gosuslugi.ru>

7. Администрация г. Пензы – Портал государственных услуг Российской Федерации. – URL: https://www.gosuslugi.ru/structure/5800100010000000001#!_places

8. МЧС России. Информационные системы, банки данных, реестры, регистры. – URL: <http://www.mchs.gov.ru/ministry/infosystems>

9. МВД России. Государственные информационные системы, находящиеся в ведении МВД России. – URL: <https://мвд.пф/Deljatelnost/gosprogram/gis>

10. Информационно-аналитическая система экологического мониторинга (ИАСЭМ). – URL: <http://www.airsoft-bit.ru/programecologs/115-eco-monitoring>

11. Среда моделирования «БиоНейроАвтограф» – URL: <http://пниэи.пф/activity/science/noc.htm>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины “Эксплуатация автоматизированных систем специального назначения”

Для проведения лекционных занятий имеется лекционная аудитория, оснащенная компьютером с подключенным к нему проектором на настенный экран, или иным аналогичным по функциональному назначению оборудованием (проектор, ноутбук, экран).

Для проведения лабораторных занятий имеется компьютерный класс, оснащенный современными персональными компьютерами и программным обеспечением в соответствии с тематикой изучаемого материала, а также с возможностью выхода в Интернет.

Программное обеспечение компьютерного класса должно поддерживать современные информационные технологии и включать в себя следующие комплексы:

1. Операционные системы MS Windows
2. Программное обеспечение MS Office
3. Google Chrome
4. Mozilla Firefox
5. Adobe Reader

Рабочая программа дисциплины «Эксплуатация автоматизированных систем специального назначения» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.05.01 «Применение и эксплуатация автоматизированных систем специального назначения».

Программу составил:

к.т.н., доцент кафедры ИВС Дрождин Владимир Викторович



Настоящая программа не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения кафедры-разработчика программы.

Программа одобрена на заседании кафедры «Информационно-вычислительные системы»

Протокол № 14

от «27» 06 2017 г.

Зав. кафедрой ИВС



Косников Ю. Н.

Программа одобрена методической комиссией факультета вычислительной техники

Протокол № 9

от «30» 06 2017 г.

Председатель методической комиссии ФВТ



Глотова Т. В.

