МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»
(ТУСУР)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

Документ подписан электронной подписью
Сертификат: a1119608-cdff-4455-b54e-5235117c185c
Владелец: Сенченко Павел Васильевич
Действителен: с 17.09.2019 по 16.09.2024

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Автоматизированные информационно-управляющие системы

Уровень образования: **высшее образование - магистратура**
Направление подготовки / специальность: **27.04.04 Управление в технических системах**
Направленность (профиль) / специализация: **Компьютерное моделирование и обработка информации в технических системах**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **ФВС, Факультет вычислительных систем**
Кафедра: **КСУП, Кафедра компьютерных систем в управлении и проектировании**
Курс: **1**
Семестр: **1**
Учебный план набора 2020 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	1 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	36	36	часов
2	Лабораторные работы	36	36	часов
3	Всего аудиторных занятий	72	72	часов
4	Самостоятельная работа	72	72	часов
5	Всего (без экзамена)	144	144	часов
6	Подготовка и сдача экзамена	36	36	часов
7	Общая трудоемкость	180	180	часов
		5.0	5.0	З.Е.

Экзамен: 1 семестр

Томск

Согласована на портале № 52061

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 3 от «29» 10 2019 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа дисциплины составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 27.04.04 Управление в технических системах, утвержденного 30.10.2014 года, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры КСУП «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчик:

профессор каф. КСУП _____ Т. В. Ганджа

Заведующий обеспечивающей каф. КСУП _____ Ю. А. Шурыгин

Рабочая программа дисциплины согласована с факультетом и выпускающей кафедрой:

Декан ФВС _____ М. В. Черкашин

Заведующий выпускающей каф. КСУП _____ Ю. А. Шурыгин

Эксперты:

Кафедра компьютерных систем в управлении и проектировании (КСУП) профессора _____ В. М. Зюзьков

Кафедра компьютерных систем в управлении и проектировании (КСУП) доцента _____ Н. Ю. Хабибулина

Согласована на портале № 52061

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели дисциплины

Целью освоения дисциплины является получение уровня знаний, необходимых для эффективного управления работами по автоматизации финансово-хозяйственной деятельностью предприятия и комплексной интеграции отдельных его подсистем.

1.2. Задачи дисциплины

– подготовка высококвалифицированных специалистов, способных решать задачи исследования, проектирования, разработки, настройки, тестирования и эксплуатации современных систем и средств контроля, технического диагностирования и управления в различных областях профессиональной деятельности, а также задачи планирования и проведения экспериментальных исследований свойств характеристик данных систем.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Автоматизированные информационно-управляющие системы» (Б1.В.ДВ.1.2) относится к блоку 1 (вариативная часть).

Последующими дисциплинами являются: Автоматизация документирования технических решений, Компьютерные технологии управления в технических системах, Преддипломная практика.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– ПК-3 способностью применять современные методы разработки технического, информационного и алгоритмического обеспечения систем автоматизации и управления ;

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

– **знать** основные проблемы, решаемые АИУС, системный подход к процессам проектирования, подготовки производства и управления производством, математическое, методическое и организационное обеспечение, программно-технические средства для построения АИУС, перспективные информационные технологии проектирования АИУС.

– **уметь** осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования АИУС, производить расчеты и проектирование отдельных блоков и устройств и выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования АИУС в соответствии с техническим заданием, сопрягать аппаратные и программные средства в составе информационных и автоматизированных систем.

– **владеть** основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией, готовностью участвовать в разработке технической документации и установленной отчётности по утвержденным формам, настройкой и наладкой программно-аппаратных комплексов

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры
		1 семестр
Аудиторные занятия (всего)	72	72
Лекции	36	36
Лабораторные работы	36	36
Самостоятельная работа (всего)	72	72
Оформление отчетов по лабораторным работам	36	36
Проработка лекционного материала	12	12
Самостоятельное изучение тем (вопросов)	24	24

Согласована на портале № 52061

теоретической части курса		
Всего (без экзамена)	144	144
Подготовка и сдача экзамена	36	36
Общая трудоемкость, ч	180	180
Зачетные Единицы	5.0	5.0

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Разделы дисциплины и виды занятий приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы дисциплины и виды занятий

Названия разделов дисциплины	Лек., ч	Лаб. раб., ч	Сам. раб., ч	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
1 семестр					
1 Структура АИУС и ее анализ. Системные спецификации АИУС	14	4	12	30	ПК-3
2 Подсистемы АИУС	10	24	28	62	ПК-3
3 SCADA-системы и цифровое управление непрерывными объектами	12	8	32	52	ПК-3
Итого за семестр	36	36	72	144	
Итого	36	36	72	144	

5.2. Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

Содержание разделов дисциплин (по лекциям) приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Содержание разделов дисциплин (по лекциям)

Названия разделов	Содержание разделов дисциплины (по лекциям)	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
1 семестр			
1 Структура АИУС и ее анализ. Системные спецификации АИУС	Структура АИУС и ее анализ. Методология проектирования АИУС. Системные спецификации. Регламентирующая документация по проектированию. Технический и рабочий планы АИУС	14	ПК-3
	Итого	14	
2 Подсистемы АИУС	Подсистемы АИУС оперативного планирования и управления основным производством, материально-технического обеспечения, технико-экономического планирования	10	ПК-3
	Итого	10	
3 SCADA-системы и цифровое управление непрерывными объектами	SCADA-системы. Создание информационной и математической базы операторского управления станции АРМ. Техника чтения и начертания функциональных схем автоматизации. Цифровое	12	ПК-3

Согласована на портале № 52061

	управление аналоговыми объектами. Общая методика оценки погрешности в цифровом управляющем устройстве		
	Итого	12	
Итого за семестр		36	

5.3. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами представлены в таблице 5.3.

Таблица 5.3 – Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

Наименование дисциплин	№ разделов данной дисциплины, для которых необходимо изучение обеспечивающих и обеспечиваемых дисциплин		
	1	2	3
Последующие дисциплины			
1 Автоматизация документирования технических решений	+	+	+
2 Компьютерные технологии управления в технических системах	+	+	+
3 Преддипломная практика	+	+	+

5.4. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий представлено в таблице 5.4.

Таблица 5.4 – Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Компетенции	Виды занятий			Формы контроля
	Лек.	Лаб. раб.	Сам. раб.	
ПК-3	+	+	+	Экзамен, Конспект самоподготовки, Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях, Тест

6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Не предусмотрено РУП.

7. Лабораторные работы

Наименование лабораторных работ приведено в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Наименование лабораторных работ

Названия разделов	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
1 семестр			
1 Структура АИУС и ее анализ. Системные спецификации АИУС	Знакомство со средой программирования OpenPCS	4	ПК-3
	Итого	4	
2 Подсистемы АИУС	Создание ресурса, задач, программ на языках стандарта IEC 61131-3	4	ПК-3
	Отладка программ в PLC-симуляторе	4	

Согласована на портале № 52061

	OpemPCS 2004		
	Создание программ на языка стандарта IEC 61131-3	8	
	Отладка программ, написанных на языка станарта IEC 61131-3 в ПЛК ЭЛСИ-ТТ	8	
	Итого	24	
3 SCADA-системы и цифровое управление непрерывными объектами	Создание программы для управления моделью объекта "Резервуарный парк" с помощью тумблеров	8	ПК-3
	Итого	8	
Итого за семестр		36	

8. Практические занятия (семинары)

Не предусмотрено РУП.

9. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 9.1.

Таблица 9.1 – Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

Названия разделов	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
1 семестр				
1 Структура АИУС и ее анализ. Системные спецификации АИУС	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	4	ПК-3	Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе, Тест
	Проработка лекционного материала	4		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	4		
	Итого	12		
2 Подсистемы АИУС	Проработка лекционного материала	4	ПК-3	Отчет по лабораторной работе, Тест
	Оформление отчетов по лабораторным работам	4		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	4		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	4		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	4		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	4		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	4		
	Итого	28		
3 SCADA-системы и цифровое	Самостоятельное изучение тем (вопросов) тео-	20	ПК-3	Конспект самоподготовки, Опрос на

Согласована на портале № 52061

управление непрерывными объектами	ретической части курса			занятиях, Отчет по лабораторной работе, Тест
	Проработка лекционного материала	4		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	4		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	4		
	Итого	32		
Итого за семестр		72		
	Подготовка и сдача экзамена	36		Экзамен
Итого		108		

10. Курсовой проект / курсовая работа

Не предусмотрено РУП.

11. Рейтинговая система для оценки успеваемости обучающихся

11.1. Балльные оценки для элементов контроля

Таблица 11.1 – Балльные оценки для элементов контроля

Элементы учебной деятельности	Максимальный балл на 1-ую КТ с начала семестра	Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ	Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра	Всего за семестр
1 семестр				
Опрос на занятиях	5	5	5	15
Отчет по лабораторной работе	15	20	20	55
Итого максимум за период	20	25	25	70
Экзамен				30
Нарастающим итогом	20	45	70	100

11.2. Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Пересчет баллов в оценки за контрольные точки представлен в таблице 11.2.

Таблица 11.2 – Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Баллы на дату контрольной точки	Оценка
≥ 90% от максимальной суммы баллов на дату КТ	5
От 70% до 89% от максимальной суммы баллов на дату КТ	4
От 60% до 69% от максимальной суммы баллов на дату КТ	3
< 60% от максимальной суммы баллов на дату КТ	2

11.3. Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку представлен в таблице 11.3.

Таблица 11.3 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Оценка (ГОС)	Итоговая сумма баллов, учитывает успешно сданный экзамен	Оценка (ECTS)

Согласована на портале № 52061

5 (отлично) (зачтено)	90 - 100	A (отлично)
4 (хорошо) (зачтено)	85 - 89	B (очень хорошо)
	75 - 84	C (хорошо)
	70 - 74	D (удовлетворительно)
3 (удовлетворительно) (зачтено)	65 - 69	
	60 - 64	E (посредственно)
2 (неудовлетворительно) (не зачтено)	Ниже 60 баллов	F (неудовлетворительно)

12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

12.1. Основная литература

1. Пьявченко, Т. А. Автоматизированные информационно-управляющие системы с применением SCADA-системы TRACE MODE [Электронный ресурс]: учебное пособие / Т. А. Пьявченко. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 336 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/168858 (дата обращения: 20.09.2021).

12.2. Дополнительная литература

1. Дмитриев В.М. Интеллектуализация управления технологическими процессами на углеводородных месторождениях / В.М. Дмитриев, Т.В. Ганджа, Е.В. Истигечева, ИЯ.Клепак. – Томск: В-Спектр, 2012. – 212 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 85 экз.)

2. Схитладзе А.Г. Интегрированные системы проектирования и управления: учебник для вузов / А.Г. Схиртладзе, Т.Я. Лазарева, Ю.Ф. Мартемьянов. – М.: Академия, 2010 г. – 352 с (наличие в библиотеке ТУСУР - 10 экз.)

3. Голенищев Э.П. Информационное обеспечение систем управления: учебное пособие для вузов / Э.П. Голенищев, И.В. Клименко. – Ростов н/Д: Феникс, 2003. – 352 с (наличие в библиотеке ТУСУР - 5 экз.)

4. Карасев, В. В. Автоматизированные информационно-управляющие системы [Электронный ресурс]: учебное пособие / В. В. Карасев. — Рязань : РГРТУ, 2013. — 64 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/168010 (дата обращения: 20.09.2021).

12.3. Учебно-методические пособия

12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Основы автоматизации технологических процессов и производства [Электронный ресурс]: Методические указания по проведению лабораторных работ / Антипин М. Е. - 2012. 13 с. — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/1158 (дата обращения: 20.09.2021).

2. Основы автоматизации технологических процессов и производств [Электронный ресурс]: Методические указания по выполнению студентами самостоятельной работы / Антипин М. Е. - 2012. 5 с. — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/1555 (дата обращения: 20.09.2021).

12.3.2. Учебно-методические пособия для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Для лиц с нарушениями зрения:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

Согласована на портале № 52061

12.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Проф. базы данных - https://lib.tusur.ru/ru/resursy/bazy-dannyh
2. Проф. база данных - http://protect.gost.ru/
3. Информационная система - https://lib.tusur.ru/ru/resursy/bazy-dannyh/uis-rossiya
4. Информационно-аналитическая система Science Index РИНЦ - https://elibrary.ru/defaultx.asp
5. Информационная система - http://www.tehnorma.ru/

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины и требуемое программное обеспечение

13.1. Общие требования к материально-техническому и программному обеспечению дисциплины

13.1.1. Материально-техническое и программное обеспечение для лекционных занятий

Для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используется учебная аудитория с количеством посадочных мест не менее 22-24, оборудованная доской и стандартной учебной мебелью. Имеются демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по лекционным разделам дисциплины.

13.1.2. Материально-техническое и программное обеспечение для лабораторных работ

Лаборатория моделирования и системного анализа

учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, помещение для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), помещение для проведения групповых и индивидуальных консультаций, помещение для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы

634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 317 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Компьютер (10 шт.);
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

– Microsoft Visio 2013
– Microsoft Visual Studio 2013 Professional

13.1.3. Материально-техническое и программное обеспечение для самостоятельной работы

Для самостоятельной работы используются учебные аудитории (компьютерные классы), расположенные по адресам:

- 634050, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 40, 233 ауд.;
- 634045, Томская область, г. Томск, ул. Красноармейская, д. 146, 201 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 126 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

Состав оборудования:

- учебная мебель;
- компьютеры класса не ниже ПЭВМ INTEL Celeron D336 2.8ГГц. - 5 шт.;
- компьютеры подключены к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Перечень программного обеспечения:

- Microsoft Windows;
- OpenOffice;
- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows;

Согласована на портале № 52061

- 7-Zip;
- Google Chrome.

13.2. Материально-техническое обеспечение дисциплины для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Освоение дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При занятиях с обучающимися **с нарушениями слуха** предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы преподавания для обучающихся с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой занимаются обучающиеся с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

При занятиях с обучающимися **с нарушениями зрениями** предусмотрено использование в лекционных и учебных аудиториях возможности просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для комфортного просмотра.

При занятиях с обучающимися **с нарушениями опорно-двигательного аппарата** используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы обучения для людей с инвалидностью.

14. Оценочные материалы и методические рекомендации по организации изучения дисциплины

14.1. Содержание оценочных материалов и методические рекомендации

Для оценки степени сформированности и уровня освоения закрепленных за дисциплиной компетенций используются оценочные материалы в составе:

14.1.1. Тестовые задания

1. Элемент, описывающий абстрактный тип данных и его частичную или полную реализацию, называется

методом
свойством
конструктором
классом

2. Принцип, позволяющий описать новый класс на основе уже существующего (родительского), при этом свойства и функциональность родительского класса заимствуются новым классом называется

полиморфизм
абстракция
наследование
инкапсуляция

3. Какой из перечисленных типов в Java является ссылочным?

int
char
float
string

4.Какой из следующих файлов описывает, из чего состоит Android приложение?

Strings файл
R файл
Manifest файл
Layout файл

5. Какой класс является основным в Android, с помощью которого происходит взаимодействие пользователя с устройством?

Fragment
Activity

Согласована на портале № 52061

Intent
ContentProvider
6. Что из перечисленного является объектом обмена сообщениями в Android, с помощью которого можно запросить выполнение действия у компонента другого приложения?
Fragment
Activity
Intent
ContentProvider
7. Какой язык разметки используется в Android?
Xml
Xaml
Html
Xlm
8. Сколько жизненных циклов у Activity?
5
6
7
8
9. Какой из перечисленных методов вызывается при создании Activity?
onCreate()
onStart()
onPause()
onResume()
10. Какими правами должно обладать Android приложение для использования Bluetooth?
BLUETOOTH
ACCESS_COARSE_LOCATION
BLUETOOTH_ADMIN
Всеми выше перечисленными
11. Какой из перечисленных Bluetooth-профилей не реализован в Android?
Headset
A2DP
Wear
Health Device
12. Какой класс позволяет управлять Bluetooth-модулем Android-устройства?
BluetoothAdapter
BluetoothManager
Bluetooth
BluetoothModule
13. Какой транспортный протокол используется при Bluetooth-подключении?
RFCOMM
HTTP
SMTP
TCP/IP
14. Какой класс используется для открытия/закрытия канала связи между подключенными устройствами?
BluetoothChannel
WebSocket
BluetoothConnection
BluetoothSocket
15. Какой Java-пакет содержит классы, с помощью которых можно передавать данные между устройствами?
java.io
java.util
java.lang

Согласована на портале № 52061

java.net

16. В каком виде передаются данные между устройствами используя Input/output stream?

Массив строк

Массив байтов

Строка

Объект

17. С помощью какого класса можно собрать информацию (Название, MAC – адрес, состояние привязки) об удаленном устройстве?

BluetoothSocket

BluetoothAdapter

BluetoothDevice

RemoteDevice

18. Какая из перечисленных технологий используется для подключения к носимой электронике (Фитнес браслеты и тд.)?

Bluetooth

Bluetooth Light

Bluetooth Express

Bluetooth Low Energy

19. На какой частоте работает технология Bluetooth?

5 ГГц

2.4 ГГц

5 МГц

1.7 ГГц

20. Какое действие (action) необходимо передать в Intent для запроса на включение Bluetooth модуля в Android устройстве?

BLUETOOTH_ENABLE

ACTION_STATE_CHANGED

ACTION_REQUEST_DISABLE

ACTION_REQUEST_ENABLE

14.1.2. Экзаменационные вопросы

1. Структура АИУС
2. Методология проектирования АИУС
3. Системные спецификации
4. Идеология и взаимодействие открытых систем
5. Сигнал как изображение информации
6. Подсистемы АИУС
7. Распространение сигналов по АИУС
8. Канал с элементарными сигналами
9. Канал с кодированными сигналами
10. SCADA-система как сетевая структура системы передачи данных
11. Создание информационной базы операторского управления
12. Создание математической базы операторского управления
13. Техника чтения функциональных схем автоматизации
14. Цифровое управление аналоговыми объектами
15. Общая методика оценки погрешностей в цифровом управляющем устройстве
16. Средства проводной передачи информации
17. Средства беспроводной передачи информации
18. Техника начертания функциональных схем автоматизации
19. Использование информационной базы операторского управления
20. Использование математической базы операторского управления

14.1.3. Темы опросов на занятиях

Структура АИУС и ее анализ. Методология проектирования АИУС. Системные спецификации. Регламентирующая документация по проектированию. Технический и рабочий планы АИУС

Подсистемы АИУС оперативного планирования и управления основным производством,

Согласована на портале № 52061

материально-технического обеспечения, технико-экономического планирования

SCADA-системы. Создание информационной и математической базы операторского управления станции АРМ. Техника чтения и начертания функциональных схем автоматизации. Цифровое управление аналоговыми объектами. Общая методика оценки погрешности в цифровом управляющем устройстве

14.1.4. Вопросы на самоподготовку

Аппаратные средства передачи данных в информационно-управляющих системах

Программные средства формирование, отправления, кодирования,декодирования, приема сообщений

14.1.5. Темы лабораторных работ

Знакомство со средой программирования OpenPCS

Создание ресурса, задач, программ на языках стандарта IEC 61131-3

Отладка программ в PLC-симуляторе OpemPCS 2004

Создание программ на языка стандарта IEC 61131-3

Отладка программ, написанных на языка станарта IEC 61131-3 в ПЛК ЭЛСИ-ТТ

Создание программы для управления моделью объекта "Резервуарный парк" с помощью тумблеров

14.1.6. Методические рекомендации

Оценка степени сформированности заявленных в рабочей программе дисциплины компетенций осуществляется как в рамках промежуточной, так и текущей аттестации, в т.ч. при сдаче экзамена, защите лабораторных работ. Порядок оценки для текущих видов контроля определяется в методических указаниях по проведению лабораторных работ, организации самостоятельной работы

14.2. Требования к оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусмотрены дополнительные оценочные материалы, перечень которых указан в таблице 14.

Таблица 14 – Дополнительные материалы оценивания для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Категории обучающихся	Виды дополнительных оценочных материалов	Формы контроля и оценки результатов обучения
С нарушениями слуха	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы	Преимущественно письменная проверка
С нарушениями зрения	Собеседование по вопросам к зачету, опрос по терминам	Преимущественно устная проверка (индивидуально)
С нарушениями опорно-двигательного аппарата	Решение дистанционных тестов, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету	Преимущественно дистанционными методами
С ограничениями по общемедицинским показаниям	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы, устные ответы	Преимущественно проверка методами исходя из состояния обучающегося на момент проверки

14.3. Методические рекомендации по оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной форме;
- в печатной форме с увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;

Согласована на портале № 52061

– методом чтения ассистентом задания вслух;
– предоставление задания с использованием сурдоперевода.

Лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких обучающихся предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

– письменно на бумаге;
– набор ответов на компьютере;
– набор ответов с использованием услуг ассистента;
– представление ответов устно.

Процедура оценивания результатов обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

– в форме электронного документа;
– в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

– в форме электронного документа;
– в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в форме электронного документа;
– в печатной форме.

При необходимости для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

Согласована на портале № 52061