МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(МИНОБРНАУКИ РОССИИ)

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНБАССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ДонГТУ»)

Факультет информационных технологий и автоматизации производственных процессов

Кафедра автоматизированного управления и инновационных технологий

УТВЕРЖДАЮ
И.о. проректора по учебной работе
_____ Д.В. Мулов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Конфигурирование прикладных интерфейсов
(наименование дисциплины)

15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств
(код, наименование направления)

Автоматизированное управление технологическими процессами и производствами
(образовательная программа)

Квалификация магистр
(бакалавр/специалист/магистр)

Форма обучения очная, заочная
(очная, очно-заочная, заочная)

Алчевск, 2024

1 Цели и задачи изучения дисциплины

Цели дисциплины. Целью изучения дисциплины «Конфигурирование прикладных интерфейсов» является формирование знаний, умений и навыков в области современных научных и практических методов анализа и элементов синтеза интерфейсов информационных и вычислительных систем.

Задачи изучения дисциплины:

– формирование представления об интерфейсах автоматизированных систем, месте и роли интерфейсов автоматизированных систем в составе программного обеспечения;

– формирование представления об основных подходах к построению интерфейсов автоматизированных систем;

– формирование представления о принципах функционирования интерфейсов автоматизированных систем.

Дисциплина направлена на формирование профессиональных компетенций (ПК-3) выпускника.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Логико-структурный анализ дисциплины – курс входит в БЛОК 1 «Элективные дисциплины (модули)», часть, формируемую участниками образовательных отношений подготовки студентов по направлению 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств (магистерская программа «Автоматизированное управление технологическими процессами и производствами»).

Дисциплина реализуется кафедрой автоматизированного управления и инновационных технологий.

Основывается на базе дисциплин: «Современная теория управления», «Компьютерные технологии в автоматизации и управлении».

Является основой для изучения дисциплин: «Научно-исследовательская работа», «Магистерская работа».

Для изучения дисциплины необходимы компетенции, сформированные у студента для решения профессиональных задач деятельности, связанных с автоматизацией и проектированием технологических процессов.

Курс является фундаментом для ориентации студентов в сфере построения автоматизированных систем проектирования и управления.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 ак.ч.

Программой дисциплины предусмотрены:

– при очной форме обучения – лекционные (18 ак.ч.), лабораторные (18 ак.ч.) и практические (18 ак.ч.) занятия и самостоятельная работа студента (54 ак.ч.);

– при заочной форме обучения – лекционные (4 ак.ч.), лабораторные (2 ак.ч.) и практические (2 ак.ч.) занятия и самостоятельная работа студента (100 ак.ч.).

Дисциплина изучается на 2 курсе в 3 семестре. Форма промежуточной аттестации – экзамен.

3 Перечень результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Процесс изучения дисциплины «Конфигурирование прикладных интерфейсов» направлен на формирование компетенции, представленной в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции, обязательные к освоению

Содержание компетенции	Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Способен проводить технологические расчеты и моделирование металлургических и теплоэнергетических процессов в прикладных программных пакетах	ПК-3	ПК-3.1. Знает состав, возможности и требования программных пакетов, их функции и принципы работы и расчета. ПК-3.2. Умеет использовать для решения прикладных и научно-исследовательских задач современные программные пакеты и комплексы. ПК-3.3. Владеет навыками работы с современными программными пакетами и комплексами для расчета и контроля технологических параметров металлургических и теплоэнергетических процессов.

4 Объём и виды занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость учебной дисциплины составляет 3 зачётные единицы, 108 ак.ч.

Самостоятельная работа студента (СРС) включает проработку материалов лекций, подготовку к практическим занятиям, текущему контролю, выполнение индивидуального задания, самостоятельное изучение материала и подготовку к экзамену.

При организации внеаудиторной самостоятельной работы по данной дисциплине используются формы и распределение бюджета времени на СРС для очной формы обучения в соответствии с таблицей 2.

Таблица 2 – Распределение бюджета времени на СРС

Вид учебной работы	Всего ак.ч.	Ак.ч. по семестрам
		3
Аудиторная работа, в том числе:	54	54
Лекции (Л)	18	18
Практические занятия (ПЗ)	18	18
Лабораторные работы (ЛР)	18	18
Курсовая работа/курсовой проект	-	-
Самостоятельная работа студентов (СРС), в том числе:	54	54
Подготовка к лекциям	4	4
Подготовка к лабораторным работам	9	9
Подготовка к практическим занятиям / семинарам	18	18
Выполнение курсовой работы / проекта	-	-
Расчетно-графическая работа (РГР)	-	-
Реферат (индивидуальное задание)	3	3
Домашнее задание	-	-
Подготовка к контрольной работе	-	-
Подготовка к коллоквиуму	3	3
Аналитический информационный поиск	-	-
Работа в библиотеке	-	-
Подготовка к экзамену	17	17
Промежуточная аттестация – экзамен (Э)	Э	Э
Общая трудоемкость дисциплины		
ак.ч.	108	108
з.е.	3	3

5 Содержание дисциплины

С целью освоения компетенции, приведенной в п.3 дисциплина разбита на 3 темы:

– тема 1 (Понятие, классификация интерфейсов и их место в АСУТП и АСНИ);

– тема 2 (Характеристики, назначение интерфейсов параллельной и последовательной передачи данных);

– тема 3 (Общие принципы организации интерфейсов последовательной передачи данных).

Виды занятий по дисциплине и распределение аудиторных часов для очной и заочной формы приведены в таблице 3 и 4 соответственно.

Таблица 3 – Виды занятий по дисциплине и распределение аудиторных часов (очная форма обучения)

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Темы практических занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Темы лабораторных занятий	Трудоемкость в ак.ч.
1	Понятие, классификация интерфейсов и их место в АСУТП и АСНИ	Общие характеристики и структура системных интерфейсов. Технологии, используемые при разработке интерфейсов. Влияние интерфейсов на производительность в АСНИ.	6	Перспективные высокопроизводительные платформы.	2	Создание простейшего проекта в программе Trace Mode	2
				Программное обеспечение систем управления.	2	Реализация логических функций при помощи Trace Mode	2
				Распределенные системы управления.	2	Реализация одноконтурной системы автоматического регулирования при помощи Trace Mode	2
2	Характеристики, назначение интерфейсов параллельной и последовательной передачи данных	Область использования параллельных интерфейсов в автоматизированных системах. Технические характеристики параллельных интерфейсов.	6	Новые LCD-технологии.	2	Синтаксис техно IL	2
				LON-технологии и LON-устройства.	2	Разработка графического интерфейса интегрированных систем управления	2
				Интеграция АСУТП и АСУП.	2	Разработка автоматизированной системы управления	2

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Темы практических занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Темы лабораторных занятий	Трудоемкость в ак.ч.
3	Общие принципы организации интерфейсов последовательной передачи данных	Технические характеристики последовательных интерфейсов. Способы управления (синхронизации) и представление потоков данных при последовательной передаче.	6	Аппаратные средства SCADA-систем.	2	Разработка шаблонов интегрированных систем управления	2
				Гибридные системы управления.	2	Разработка шаблонов программ интегрированных систем управления	2
				Приемы, воздействующие на производство инноваций.	2	Разработка АСУТП в среде Scada системы Trace Mode	2
Всего аудиторных часов			18	18		18	

Таблицы 4 – Виды занятий по дисциплине и распределение аудиторных часов (заочная форма обучения)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Темы практических занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Темы лабораторных занятий	Трудоемкость в ак.ч.
1	Понятие, классификация интерфейсов и их место в АСУТП и АСНИ	Общие характеристики и структура системных интерфейсов. Технологии, используемые при разработке интерфейсов. Влияние интерфейсов на производительность в АСНИ.	2	Перспективные высокопроизводительные платформы.	1	Создание простейшего проекта в программе Trace Mode	1
2	Характеристики, назначение интерфейсов параллельной и последовательной передачи данных	Область использования параллельных интерфейсов в автоматизированных системах. Технические характеристики параллельных интерфейсов. Технические характеристики последовательных интерфейсов. Способы управления (синхронизации) и представление потоков данных при последовательной передаче.	2	Интеграция АСУТП и АСУП.	1	Разработка автоматизированной системы управления	1
Всего аудиторных часов			4	2		2	

6 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

6.1 Критерии оценивания

В соответствии с Положением о кредитно-модульной системе организации образовательного процесса ФГБОУ ВО «ДонГТУ» (https://www.dstu.education/images/structure/license_certificate/polog_kred_modul.pdf) при оценивании сформированности компетенций по дисциплине используется 100-балльная шкала.

Перечень компетенций по дисциплине и способы оценивания знаний приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Перечень компетенций по дисциплине и способы оценивания знаний

Код и наименование компетенции	Способ оценивания	Оценочное средство
ПК-3	Экзамен	Комплект контролирующих материалов для экзамена

Всего по текущей работе в семестре студент может набрать 100 баллов, в том числе:

– устный опрос на коллоквиуме – всего 20 баллов;

– написание реферата (выполнение контрольной работы) – всего 20 баллов;

– практические работы – всего 20 баллов;

– лабораторные работы – всего 40 баллов.

Экзамен проставляется автоматически, если студент набрал в течении семестра не менее 60 баллов и отчитался за каждую контрольную точку. Минимальное количество баллов по каждому из видов текущей работы составляет 60% от максимального.

Экзамен по дисциплине «Конфигурирование прикладных интерфейсов» проводится по результатам работы в семестре. В случае, если полученная в семестре сумма баллов не устраивает студента, во время экзамена студент имеет право повысить итоговую оценку в форме устного экзамена по приведенным ниже вопросам (п.п. 6.5).

Шкала оценивания знаний при проведении промежуточной аттестации приведена в таблице 6.

Таблица 6 – Шкала оценивания знаний

Сумма баллов за все виды учебной деятельности	Оценка по национальной шкале зачёт/экзамен
0-59	Не зачтено/неудовлетворительно
60-73	Зачтено/удовлетворительно
74-89	Зачтено/хорошо
90-100	Зачтено/отлично

6.2 Темы для рефератов – индивидуальное задание

1) Инновационные технологии в сфере автоматизации производствами отрасли: основные понятия интегрированной системы, функции и структуры.

2) Проблемы создания и внедрения ИТ.

3) Принципы и особенности проектирования интегрированных информационных систем

4) Взаимосвязь процессов проектирования, подготовки производства и управления производством.

5) Математическое, методическое и организационное обеспечение.

6) Программно-технические средства для построения инновационных технологий в системе автоматизации.

7) Аппаратные средства реализации интегрированных систем. Средства получения информации об объекте.

8) Агрегатные комплексы технических средств автоматизации.

9) Уровни решения задач интеграции: технический, программный, информационный, методический, организационный.

10) Функциональный уровень обеспечения процесса управления. Символьный уровень представления информации.

11) Преимущества и проблемы создания единой информационной системы.

12) Проблемная ориентация систем автоматизации для комплексного управления предприятием. Современная классификация задач комплексной автоматизации промышленных предприятий

13) Примеры реализации интегрированных систем управления.

14) Понятие открытой системы. Применение открытых систем в промышленной автоматизации. Принципы и технологии открытых программных систем.

15) Гибридные технологии в сфере автоматизации.

16) Взаимодействие обеспечивающих подсистем САПР на этапах проектирования и эксплуатации.

17) Постановка задачи принятия решений для различного класса задач управления современными технологическими процессами.

18) Технология OLAP для поддержки принятия решений.

19) SCADA-системы. Основные понятия, история возникновения SCADA-систем.

20) SCADA системы, их функции и использование для проектирования автоматизированных систем управления, документирования, контроля и управления сложными производствами отрасли; примеры применяемых в отрасли SCADA систем.

21) SCADA системы в современном производстве.

22) Сравнение SCADA систем для разработки АСУ ТП.

23) Обзор и сравнение зарубежных SCADA систем.

24) Современные концепции построения АСУ ТП на основе SCADA-систем.

25) SCADA системы. Система Трейс Моуд.

6.3 Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и коллоквиумов

Тема 1 Понятие, классификация интерфейсов и их место в АСУТП и АСНИ

1) Поясните состав структуры автоматизированной системы управления.

2) Какие устройства входят в структуру АСУ и каково их функциональное назначение?

3) Дайте классификацию датчиков.

4) Опишите типы выходных сигналов измерительных преобразователей.

5) Дайте классификацию исполнительных устройств?

6) Какую функцию выполняет исполнительный механизм в системах автоматического управления?

7) Дайте классификацию и поясните принцип работы основных групп исполнительных механизмов (ИМ).

8) Какую функцию выполняет регулирующий орган в системах автоматического управления?

9) Дайте классификацию и поясните принцип работы основных групп регулирующих органов (РО).

10) Чем отличается контроллер от измерителя-регулятора?

11) Дайте классификацию ПЛК по различным признакам.

12) Поясните преимущества и недостатки различных типов контроллеров.

13) Какие Вы знаете контроллеры по областям применения?

14) Поясните классификацию ПЛК по конструктивному исполнению.

15) Что такое задача, и из каких элементов она состоит?

16) Каково назначение и структура экранной формы?

17) Какова особенность информационно-поточной модели программирования?

Тема 2 Характеристики, назначение интерфейсов параллельной и последовательной передачи данных

1) Каково назначение CALS–технологии?

2) Опишите логическую архитектуру CALS–технологии.

3) Каково назначение и структура редактора задач?

4) Каково назначение и структура редактора форм отображения?

5) Каково назначение и структура редактора отчётов?

6) Каково назначение и структура редактора сценариев?

7) Что такое Тег, и для чего он может использоваться?

8) Что такое Тренд?

9) Что вы понимаете под открытостью и интегрированностью CALS–технологии?

10) Что такое стратегия?

11) Перечислите и охарактеризуйте режимы работы окна редактирования FBD-программ.

12) Что такое функциональный блок?

13) Перечислите и расшифруйте атрибуты функционального блока.

14) Каких типов могут быть входы и выходы функционального блока?

Тема 3 Общие принципы организации интерфейсов последовательной передачи данных

1) Поясните структуру и состав системы ТРЕЙС МОУД 5.0.

2) Каковы основные понятия редактора базы каналов системы ТРЕЙС МОУД 5?

3) Каковы основные понятия редактора представления данных ТРЕЙС МОУД 5?

4) Перечислите графические элементы системы ТРЕЙС МОУД 5.0. Как можно их классифицировать?

5) Поясните порядок работы с редактором представления данных системы ТРЕЙС МОУД 5.0.

6) Поясните последовательность создания проекта в системе ТРЕЙС МОУД 5.0.

7) Какие языки программирования используются в Трайс Моуд 5? Охарактеризуйте каждый из них.

8) Каким образом может быть вызвана FBD-программа в Трейс Моуд 5.0?

9) Какие уровни иерархии построения АСУ ТП в Трейс Моуд 5.0, назначение каждого из них?

10) Какие линии обмена данными используются в Трейс Моуд 5.0?

11) Каково назначение и область применения протокола M-LINK?

12) Какое назначение локальной сети в Трейс Моуд 5.0?

13) Перечислите и охарактеризуйте режимы сетевого обмена.

14) Для чего предназначен файловый обмен?

15) Для чего предназначен обмен «точка-точка»?

16) Каковы особенности обмена «один ко многим»?

6.4 Задания для контрольной работы

1) Определить тип выходного сигнала с датчика, соответствующего варианту.

2) Выбрать тип модуля ввода/вывода контроллера для подключения датчика, соответствующего варианту, и объяснить свой выбор.

3) Изобразить программу в языке FBD равномерного постоянного повышения значения C со скоростью A.

4) Изобразить программу в языке FBD равномерного постоянного повышения значения C со скоростью A от начального значения B.

5) Изобразить программу в языке FBD равномерного постоянного повышения значения C со скоростью A от начального значения B, при условии ограничения C в приделах от Cmin до Cmax.

6) Указать расположение на панели инструментов графического элемента в SCADA-системе TRACE MODE 6, согласно варианту.

7) Описать, каким образом можно изменить указанное в таблице свойство графического элемента в SCADA-системе TRACE MODE 6, согласно варианту.

8) Указать тип (входной/выходной) аргумента мнемосхемы, согласно варианту.

9) Указать местоположение указанного в таблице блока в разделе FBD-блоков в SCADA-системе TRACE MODE 6, согласно варианту.

10) Указать название и местоположение FBD-блока в SCADA-системе TRACE MODE 6, соответствующего математическому описанию согласно варианту.

6.5 Вопросы для подготовки к экзамену

1) Раскройте суть понятия «инновационные технологии».

2) Укажите место инновационных технологий в системе автоматизации предприятия.

3) Обоснуйте структуру инновационных технологий.

4) Обоснуйте функции инновационных технологий.

5) Раскройте концепцию комплексной автоматизации производства.

6) Укажите этапы внедрения инновационных технологий.

7) Охарактеризуйте обеспечение инновационных технологий.

8) Перечислите функции маркетинга инноваций.

9) Охарактеризуйте положения стратегии маркетинга инноваций.

10) Раскройте факторы маркетинга инноваций.

11) Охарактеризуйте инжиниринг инноваций.

12) Охарактеризуйте особенности инжиниринга инноваций.

13) Охарактеризуйте реинжиниринг как прием инновационного менеджмента.

14) Охарактеризуйте кризисный реинжиниринг.

15) Определите возможные причины кризиса бизнеса.

16) Укажите сущность бизнес-процесса и бизнес-процесс-реинжиниринга инноваций.

17) Охарактеризуйте бранд-стратегию инновации.

18) Назовите свойства бранда инновации и их содержание.

19) Раскройте сущность и содержание ценового приема управления инновацией.

20) Охарактеризуйте понятие мэрджера.

21) Охарактеризуйте программу-диспетчер как составную часть операционной системы АСУ ТП.

22) Объясните иерархию структуры системы управления предприятием.

23) Назовите особенности программного обеспечения систем управления.

24) Охарактеризуйте обобщенную структуру производственного предприятия как системы управления.

25) Объясните структурную схему основного контура адаптивной АСУ ТП

26) Приведите пример производственного предприятия как системы управления.

27) Охарактеризуйте структурную схему инвариантной адаптивной АСУ ТП с моделью объекта регулирования.

28) Представьте классификацию структур производственного процесса. Поясните на примерах.

29) Укажите типы производственных процессов как объектов управления.

30) Представьте структурную схему функциональной диагностики с помощью эталонной модели.

31) Покажите схему-иерархию элементов производственного процесса как системы управления.

32) Приведите структурную схему беспоисковой оптимальной адаптивной АСУ ТП с минимальной дисперсией ошибки.

33) Дайте характеристику производственной структуры предприятия как системы управления.

34) Приведите структурную схему инвариантной адаптивной АСУ ТП с моделью объекта и однократной инвариантностью относительно параметрических возмущений.

35) Поясните основные взаимосвязи функций производственно-хозяйственной деятельности предприятия.

36) Дайте характеристику безпоисковой адаптивной АСУ ТП с параллельной эталонной моделью замкнутого основного контура.

37) Укажите основные функции производственно-хозяйственной деятельности предприятия.

38) Приведите структурную схему трехуровневой оптимальной АСУ ТП с обучаемой моделью объекта.

39) Приведите структурную схему поисковой оптимальной адаптивной АСУ ТП.

40) Дайте классификацию систем управления в машиностроении.

41) Поясните состав и назначение функциональной схеме системы управления.

42) Объясните структурную схему АСИ для задачи адаптивного

управления.

43) Приведите принципы построения и структуры адаптивных систем управления.

44) Поясните обобщенную структуру системы управления.

45) Приведите классификацию адаптивных АСУ ТП.

46) Опишите обмен информацией и выполнение команд с высших уровней управления.

47) Определите иерархию систем, ее основные принципы.

48) Дайте характеристику адаптивной обработке информации и получение информации о параметрах модели объекта управления.

49) Перечислите основные элементы, входящие в структурную систему САУ.

50) Определите основные принципы управления.

51) Дайте сравнение динамической системы и статической системы.

52) Перечислите типовые задачи управления в производственном процессе.

53) Определите, какие типы АСУ существуют и в чем их особенности.

54) Определите особенности ЭВМ, встраиваемых в контур управления.

55) Перечислите основные методы прямого измерения.

56) Перечислите задачи, решаемые САК.

57) Определите назначение САК в автоматизированном производстве.

58) Расскажите о типовой структуре САК.

59) Расскажите о режимах функционирования САК.

60) Расскажите, чем отличается активный контроль от пассивного контроля.

61) Перечислите задачи диагностирования в автоматизированном производстве.

62) Охарактеризуйте системы циклового программного управления и программируемые контроллеры.

63) Охарактеризуйте область применения программируемых логических контроллеров.

64) Раскройте суть понятия открытой системы.

65) Укажите применение открытых систем в промышленной автоматизации.

66) Охарактеризуйте принципы и технологии создания открытых программных систем.

67) Раскройте основные понятия, историю возникновения SCADA-систем.

68) Обоснуйте функциональные характеристики SCADA-систем.

69) Назовите технические, стоимостные и эксплуатационные характеристики SCADA.

70) Охарактеризуйте рабочее место диспетчера (оператора) SCADA.

71) Охарактеризуйте графический интерфейс пользователя SCADA.

72) Охарактеризуйте механизм OLE for Process Control (OPC) как основной способ взаимодействия SCADA-системы с внешним миром.

73) Раскройте последовательность ведение архивов данных в SCADA-системе.

74) Раскройте Тренды в SCADA-системе.

75) Раскройте Алармы в SCADA-системе.

76) Назовите встроенные языки программирования в SCADA-системе.

77) Укажите базы данных в SCADA.

78) Раскройте вопросы надежности SCADA-систем

79) Обоснуйте выбор SCADA-системы.

80) Назовите тенденции развития SCADA-систем.

81) Сделайте сравнение SCADA систем для разработки АСУ ТП.

82) Охарактеризуйте параметр открытость и интегрированность архитектуры SCADA-системы GENIE 3.0.

83) Перечислите и охарактеризуйте режимы работы окна редактирования FBD-программ.

84) Перечислите и расшифруйте атрибуты функционального блока.

85) Поясните структуру и состав системы ТРЕЙС МОУД 5.0.

86) Поясните основные понятия редактора базы каналов системы ТРЕЙС МОУД 5.

87) Охарактеризуйте основные понятия редактора представления данных ТРЕЙС МОУД 5.

88) Поясните графические элементы системы ТРЕЙС МОУД 5.0.

89) Выполните классификацию графических элементов системы ТРЕЙС МОУД 5.0.

90) Поясните порядок работы с редактором представления данных системы ТРЕЙС МОУД 5.0.

91) Поясните последовательность создания проекта в системе ТРЕЙС МОУД 5.0.

92) Охарактеризуйте языки программирования используются в ТРЕЙС МОУД 5.0.

93) Перечислите и охарактеризуйте режимы сетевого обмена ТРЕЙС МОУД 5.0.

94) Дайте характеристику файловому обмену ТРЕЙС МОУД 5.0.

95) Приведите основные варианты реализации структуры ИКСУ.

96) Охарактеризуйте источник информации ИКСУ.

97) Дайте объяснение клиент-серверной структуре ИКСУ.

98) Охарактеризуйте коммуникационные каналы, которые используются в ИКСУ.

99) Укажите роль в структуре ИКСУ БД SQL.

100) Перечислите основные требования к АСКУЗ.

6.6 Примерная тематика курсовых работ

Курсовые работы не предусмотрены.

7 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1 Рекомендуемая литература

Основная литература

1. Антонов, С. В. Проектирование систем автоматизации и управления: Практикум : учебное пособие / С. В. Антонов. — Москва : РТУ МИРЭА, 2023 — Часть 3 — 2023. — 67 с. — ISBN 978-5-7339-1846-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/382547 (дата обращения: 04.07.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Гофман, П. М. Автоматизация технологических процессов и производств : учебное пособие / П. М. Гофман, П. А. Кузнецов. — Красноярск : СибГУ им. академика М. Ф. Решетнёва, 2023. — 80 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/400451 (дата обращения: 04.07.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Зубарев, Ю. М. Технология автоматизированного производства / Ю. М. Зубарев, А. В. Приемышев. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 216 с. — ISBN 978-5-507-46188-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/327350 (дата обращения: 04.07.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература

1. Трофимов, В. Б. Интеллектуальные автоматизированные системы управления технологическими объектами : учебное пособие / В. Б. Трофимов, С. М. Куликов. — 2-е изд., испр. — Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. — 256 с. — URL: https://moodle.dstu.education/mod/resource/view.php?id=97943. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Текст : электронный.

2. Интегрированные системы проектирования и управления: SCADA-системы : учебное пособие / И. А. Елизаров, А. Н. Пчелинцев. — Тамбов : Изд-во ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2015. — 160 с. — URL: https://moodle.dstu.education/mod/resource/view.php?id=97708. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Текст : электронный.

7.2 Базы данных, электронно-библиотечные системы, информационно-справочные и поисковые системы

1. Научная библиотека ДонГТУ : официальный сайт. — Алчевск. — URL: library.dstu.education. — Текст : электронный.

2. Научно-техническая библиотека БГТУ им. Шухова : официальный сайт. — Белгород. — URL: http://ntb.bstu.ru/jirbis2/. — Текст : электронный.

3. Консультант студента : электронно-библиотечная система. — Москва. — URL: http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x. — Текст : электронный.

4. Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система. — URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red. — Текст : электронный.

5. IPR BOOKS : электронно-библиотечная система. — Красногорск. — URL: http://www.iprbookshop.ru/. — Текст : электронный.

8 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Материально-техническая база обеспечивает проведение всех видов деятельности в процессе обучения, соответствует требованиям ФГОС ВО.

Материально-техническое обеспечение представлено в таблице 7.

Таблица 7 – Материально-техническое обеспечение

Наименование оборудованных учебных кабинетов	Адрес (местоположение) учебных кабинетов
Специальные помещения: *Лекционная аудитория. (60 посадочных мест)* Аудитории для проведения лабораторных занятий, для самостоятельной работы: *компьютерный класс (учебная аудитория) для проведения лабораторных, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, организации самостоятельной работы, в том числе, научно-исследовательской, оборудованная учебной мебелью, компьютерами с неограниченным доступом к сети Интернет, включая доступ к ЭБС* *Персональные компьютеры Sepron 3200, Int Celeron 420, принтер LBP2900, локальная сеть с выходом в Internet*	ауд. *302* корп. *1* ауд. *206* корп. *1*

Лист согласования РПД

Разработал

проф. кафедры автоматизированного управления и инновационных технологий (должность)	_____ (подпись)	Т.В. Яковенко (Ф.И.О.)
ассистент (должность)	_____ (подпись)	О.Г. Кононенко (Ф.И.О.)
_____ (должность)	_____ (подпись)	_____ (Ф.И.О.)

И.о. заведующего кафедрой автоматизированного управления и инновационных технологий _____ (подпись) Е.В. Мова (Ф.И.О.)

Протокол № 1 заседания кафедры автоматизированного управления и инновационных технологий от 09.07.2024 г.

Согласовано

Председатель методической комиссии по направлению подготовки 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств _____ (подпись) Е.В. Мова (Ф.И.О.)

Начальник учебно-методического центра _____ (подпись) О.А. Коваленко (Ф.И.О.)

Лист изменений и дополнений

<table>
<tr><td colspan="2">Номер изменения, дата внесения изменения, номер страницы для внесения изменений</td></tr>
<tr><td>ДО ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ:</td><td>ПОСЛЕ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ:</td></tr>
<tr><td colspan="2">Основание:</td></tr>
<tr><td colspan="2">Подпись лица, ответственного за внесение изменений</td></tr>
</table>