

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Вишневский Дмитрий Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 30.04.2025 11:55:50
Уникальный программный ключ:
03474917c4d012283e5ad996a48a5e70bfe2a05f

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

Инновационные технологии в сфере автоматизации
(наименование дисциплины)

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

Автоматизация бизнес-процессами
(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 «Инновационные технологии в сфере автоматизации» является формирование знаний, умений и навыков в области разработки, внедрения и эффективного использования инновационных технологий в системе автоматизации.

Задачи изучения дисциплины:

- приобретение знаний о современном состоянии и тенденциях развития средств программно-технологического оснащения, автоматизации и управления отрасли;

- приобретение знаний об основах построения инновационных технологий в системе автоматизации;

- приобретение умений пользоваться методами разработки алгоритмического и программного обеспечения инновационных систем автоматизации и управления;

- приобретение навыков решения практических задач при разработке инновационных систем автоматизации и управления.

Дисциплина направлена на формирование профессиональных компетенций (ПК-3, ПК-4) выпускника.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Логико-структурный анализ дисциплины – курс входит в БЛОК 1 «Дисциплины (модули)», часть, формируемую участниками образовательных отношений подготовки студентов по направлению 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств (образовательная программа «Автоматизация бизнес-процессами»).

Дисциплина реализуется кафедрой автоматизированного управления и инновационных технологий.

Основывается на базе дисциплин: «Распределенные компьютерные информационно-управляющие системы», «Проектирование систем автоматизации и управления».

Является основой для выполнения Выпускной квалификационной работы.

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 4 зачетных единицы, 144 ак.ч.

Программой дисциплины предусмотрены:

- при очной форме обучения – лекционные (18 ак.ч.), лабораторные (18 ак.ч.) и практические (36 ак.ч.) занятия и самостоятельная работа студента (72 ак.ч.);

- при заочной форме обучения – лекционные (4 ак.ч.), лабораторные (4 ак.ч.) и практические (4 ак.ч.) занятия и самостоятельная работа студента (132 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 «Инновационные технологии в сфере автоматизации» 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 выбирать оптимальные решения при создании продукции, разработке автоматизированных технологий и производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики и испытаний, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством, программного обеспечения, их внедрении и эффективной эксплуатации с учетом требований надежности и стоимости, а также сроков исполнения, экономической безопасности жизнедеятельности	ПК-3	ПК-3.1. Знает принципы построения инновационных технологий (ИТ) в системе автоматизации. ПК-3.2. Умеет пользоваться методами разработки системы диспетчерского управления и сбора данных (SCADA-системы). ПК-3.3. Владеет навыками решения практических задач при разработке SCADA-системы
Способен разрабатывать теоретические модели, позволяющие исследовать качество выпускаемой продукции, производственных и технологических процессов, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, проводить анализ, синтез и оптимизацию процессов автоматизации, управления производством на предприятиях машиностроения	ПК-4	ПК-4.1. Знает перспективные высокопроизводительные платформы автоматизации. ПК-4.2. Умеет пользоваться CALS-технологиями. ПК-4.3. Владеет приемами, воздействующими на производство инноваций в сфере автоматизации.

4 Объём и виды занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость учебной дисциплины составляет 4 зачётные единицы, 144 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 дифференцированному зачету.

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:	72	72
Лекции (Л)	18	18
Практические занятия (ПЗ)	36	36
Лабораторные работы (ЛР)	18	18
Курсовая работа/курсовой проект	-	-
Самостоятельная работа студентов (СРС), в том числе:	72	72
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)	5	5
Домашнее задание	-	-
Подготовка к контрольной работе	-	-
Подготовка к коллоквиуму	3	3
Аналитический информационный поиск	-	-
Работа в библиотеке	-	-
Подготовка к экзамену	33	33
Промежуточная аттестация – экзамен (Э)	Э	Э
Общая трудоемкость дисциплины		
ак.ч.	144	144
з.е.	4	4

5 Содержание дисциплины

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

- тема 1 (Основы построения инновационных технологий в системе автоматизации);
- тема 2 (CALS–технологии);
- тема 3 (Современные SCADA-системы).

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.	Тема лабораторных занятий	Трудоемкость в ак.ч.
1	Основы построения инновационных технологий (ИТ) в системе автоматизации	Понятие инновационные технологии. Их место в системе автоматизации предприятия. Структура и функции ИТ. Концепция комплексной автоматизации производства. Этапы создания ИТ. Обеспечение ИТ. Понятие открытой системы. Применение открытых систем в промышленной автоматизации.	6	Перспективные высокопроизводительные платформы.	4	Создание простейшего проекта в программе Trace Mode	2
				Программное обеспечение систем управления.	4	Реализация логических функций при помощи Trace Mode	2
				Распределенные системы управления.	4	Реализация одноконтурной системы автоматического регулирования при помощи Trace Mode	2
2	CALS–технологии	Основные понятия, история возникновения CALS–технологии. Функциональные характеристики CALS–технологии. Технические, стоимостные и эксплуатационные характеристики CALS–технологии.	6	Новые LCD-технологии.	4	Синтаксис техно IL	2
				LON-технологии и LON-устройства.	4	Разработка графического интерфейса интегрированных систем управления	2
				Интеграция АСУТП и АСУП.	4	Разработка автоматизированной системы управления	2

№ п/ п	Наименовани е темы (раздела) дисциплины	Содержание лекционных занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Темы практических занятий	Трудоемкость в ак.ч.	Тема лабораторных занятий	Трудоемкость в ак.ч.
3	Современные SCADA- системы	Основные характеристики современных SCADA- систем. Тренды. Алармы. Встроенные языки программирования в SCADA-системе. Базы данных в SCADA. Вопросы надежности SCADA-систем Выбор SCADA-системы. Тенденции развития SCADA-систем.	6	Аппаратные средства SCADA-систем.	4	Разработка шаблонов интегрированных систем управления	2
				Гибридные системы управления.	4	Разработка шаблонов программ интегрированных систем управления	2
				Приемы, воздействующие на производство инноваций	4	Разработка АСУТП в среде Scada системы Trace Mode	2
Всего аудиторных часов			18	36		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.	Тема лабораторных занятий	Трудоемкость в ак.ч.
1	Основы построения инновационных технологий в системе автоматизации (ИТ)	Понятие ИТ. Ее место в системе автоматизации предприятия. Структура и функции ИТ. Концепция комплексной автоматизации производства. Этапы создания ИТ. Обеспечение ИТ. Понятие открытой системы. Применение открытых систем в промышленной автоматизации. Принципы и технологии создания открытых программных систем.	2	Перспективные высокопроизводительные платформы.	2	Создание простейшего проекта в программе Trace Mode	2
2	CALS – технологии	CALS–технологии. Основные понятия, история возникновения CALS–технологий. Функциональные характеристики CALS–технологий. .	2	Интеграция АСУТП и АСУП.	2	Разработка автоматизированной системы управления	2
Всего аудиторных часов			4	4		4	

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; ПК-4	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 «Инновационные технологии в сфере автоматизации» 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 Основы построения инновационных технологий в системе автоматизации

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 CALS–технологии

- 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 Современные SCADA-системы

- 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 С со скоростью А.

4) Изобразить программу в языке FBD равномерного постоянного повышения значения С со скоростью А от начального значения В.

5) Изобразить программу в языке FBD равномерного постоянного повышения значения С со скоростью А от начального значения В, при условии ограничения С в пределах от C_{min} до C_{max} .

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 бренд-стратегию инновации.
- 18) Назовите свойства бренда 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 беспойсковой 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 беспойсковой 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 ведения 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, используемые 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. Инновационные технологии в системах автоматизированного проектирования : учебно-методическое пособие / В. А. Кочуров [и др.]. — Минск: БНТУ, 2019. — 111 с. — URL: <https://moodle.dstu.education/mod/resource/view.php?id=97941>. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Текст : электронный.

2. Лебедев, К. Н. Автоматизированные системы управления : практикум / К. Н. Лебедев. — Зерноград: Азово-Черноморский инженерный институт-филиал ФГБОУ ВО Донской ГАУ, 2022. — 189 с. — URL: <https://moodle.dstu.education/mod/resource/view.php?id=97942>. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Текст : электронный.

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

Лист согласования РПД

Разработал

проф. кафедры автоматизированного управления
и инновационных технологий
(должность)


(подпись)

Т.В. Яковенко
(Ф.И.О.)

(должность)

(подпись)

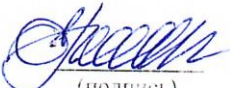
(Ф.И.О.)

(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 09.07.2024г.

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

Номер изменения, дата внесения изменения, номер страницы для внесения изменений	
ДО ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ:	ПОСЛЕ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ:
Основание:	
Подпись лица, ответственного за внесение изменений	