Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Кафедра менеджмента качества и инноваций

УТВЕРЖДАЮ
Директор института передовых инженерных технологий
_____ И.Ю. Кольчурина
подпись
«____» _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Интеграция АСУ ТП

09.03.02 «Информационные системы и технологии»
(направленность (профиль): «Системный анализ и управление цифровыми проектами»)

Квалификация выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очная форма

Срок обучения: 4 года

Год начала подготовки 2026

Новокузнецк
2026

СибГИУ
Подлинник электронного документа хранится в системе электронного согласования документов СибГИУ
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭП
Сертификат: c7fcee22ea712e8a9d62ca0595e78e8dabbfaa85
Владелец: Директор ИПИТ Кольчурина Ирина Юрьевна
Действителен: с 4 июня 2025 г. по 26 августа 2026 г.
Дата и время: 20-05-2026 14:34:56 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– Формирование у обучающихся теоретических знаний и практических навыков в области интеграции компонентов автоматизированных систем управления технологическими процессами (АСУ ТП), выбора промышленных протоколов и средств обмена данными, а также проектирования взаимодействия ПЛК, SCADA, HMI, промышленных сетей и внешних информационных систем.

Задачами учебной дисциплины являются:

– Изучение архитектуры современных АСУ ТП, принципов взаимодействия их компонентов и особенностей построения промышленных сетей и каналов передачи данных.;
– Освоение методов настройки и интеграции устройств и программных компонентов с использованием промышленных интерфейсов и протоколов обмена данными (Modbus RTU/TCP, OPC UA, RS-485, Ethernet и др.).;
– Формирование навыков проектирования и диагностики интегрированных АСУ ТП с учетом требований надежности, масштабируемости, информационной безопасности и взаимодействия с внешними информационными системами.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 09.03.02 «Информационные системы и технологии».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Архитектура промышленных информационных систем;
– Управление IT-проектами;
– Интеллектуальные системы и технологии;
– Автоматизация технологических процессов;
– Основы промышленной робототехники;
– Программирование ПЛК и стандарты IEC 61131-3;
– Интернет вещей (IoT);
– SCADA-системы.

Учебная дисциплина дополняет знания и умения, получаемые по одновременно изучаемым и последующим учебным дисциплинам:

– Управление в технических системах;
– Корпоративные информационные системы.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Профессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ПК	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Планируемые результаты обучения
	ПК-3: Проводит мониторинг работ и управление работами проекта в области информационных технологий в соответствии с установленными регламентами организации	ПК-3.1 Сравнивает фактическое исполнение проекта с планами работ по проекту в области информационных технологий	– знать: методы контроля выполнения работ и принципы сопоставления фактических параметров интеграции АСУ ТП с проектными решениями.. – уметь: анализировать результаты интеграции компонентов АСУ ТП и выявлять отклонения от проектных параметров и планов работ..
		ПК-3.2 Предоставляет членам команды проекта информацию, необходимую для разработки отчетности по проекту в области информационных технологий	– знать: состав технической информации и требования к подготовке отчетных данных по проектам интеграции АСУ ТП.. – уметь: подготавливать и передавать информацию о состоянии интеграции и взаимодействии компонентов АСУ ТП для формирования проектной отчетности..
		ПК-3.3 Инициирует запросы на изменение (в том числе корректирующие действия, предупреждающие действия, запросы на исправление несоответствий) в проекте в области	– знать: принципы управления изменениями и методы корректировки проектных решений при интеграции АСУ ТП.. – уметь: формировать предложения по изменению структуры,

		информационных технологий	параметров и средств интеграции АСУ ТП при выявлении несоответствий или рисков..

4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебные занятия по учебной дисциплине проводятся в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся.

Контактная работа включает в себя занятия лекционного типа (лекции), занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы), промежуточную аттестацию обучающихся и иные формы взаимодействия обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации ООП на иных условиях, в том числе при проведении промежуточной аттестации обучающихся. Контактная работа может проводиться с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		***ИТОГО***	***8 семестр***
Форма промежуточной аттестации			*экзамен*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***180***	*180*
	зачетных единиц	***5***	*5*
Лекции, *академ. час.*		***20***	*20*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Практические занятия, *академ. час.*		***60***	*60*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Курсовая работа / проект, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Консультации, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*		***73***	*73*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Контроль, *академ. час.*		***27***	*27*
в форме практической подготовки		***0***	*0*

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Архитектура и средства интеграции АСУ ТП;
- Тема 1.1 Архитектура современных АСУ ТП;
- Тема 1.2 Интерфейсы и физический уровень передачи данных;
- Тема 1.3 Принципы промышленной интеграции;

Раздел 2 Промышленные протоколы и обмен данными;
- Тема 2.1 Протоколы Modbus RTU и Modbus TCP;
- Тема 2.2 OPC UA и современные средства интеграции;

Тема 2.3 Межконтроллерный обмен и шлюзы;

Раздел 3 Проектирование интегрированных систем АСУ ТП;

Тема 3.1 Разработка основных технических решений АСУ ТП для технологического процесса;

Тема 3.2 Надежность и информационная безопасность;

Тема 3.3 Интеграция АСУ ТП с внешними системами.

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	Темы лекций	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Тема 1.1.	Архитектура современных АСУ ТП	2	
Тема 1.2.	Интерфейсы и физический уровень передачи данных	4	
Тема 1.3.	Принципы промышленной интеграции	2	
Тема 2.1.	Протоколы Modbus RTU и Modbus TCP	2	
Тема 2.2.	OPC UA и современные средства интеграции	2	
Тема 2.3.	Межконтроллерный обмен и шлюзы	2	
Тема 3.1.	Разработка основных технических решений АСУ ТП для технологического процесса	2	
Тема 3.2.	Надежность и информационная безопасность	2	
Тема 3.3.	Интеграция АСУ ТП с внешними системами	2	
Итого:		**20**	**0**

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	Разработка структуры АСУ ТП производственного участка	8	
Раздел 1.	Подбор оборудования и интерфейсов промышленной сети	6	
Раздел 1.	Исследование промышленной сети и диагностика обмена	4	

Раздел 2.	Настройка обмена по Modbus RTU и Modbus TCP	8	
Раздел 2.	Интеграция ПЛК со SCADA через OPC UA	4	
Раздел 2.	Интеграция нескольких ПЛК и устройств через шлюзы	4	
Раздел 3.	Проектирование интеграции АСУ ТП производственного объекта	8	
Раздел 3.	Разработка проекта промышленной сети	6	
Раздел 3.	Комплексная интеграция АСУ ТП с SCADA и внешними системами	12	
Итого:		**60**	**0**

7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	**Темы лабораторных работ**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**0**

8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ раздела / темы дисциплины	**Темы курсовых работ (проектов)**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**0**

9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	**Виды самостоятельной работы**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования.	20	
Раздел 2.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к	30	

	практическому занятию; 3. Прохождение тестирования.		
Раздел 3.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования.	23	
Контроль	*Подготовка к экзамену*	*27*	
Итого:		**100**	**0**

10 Матрица компетентностных задач по учебной дисциплине

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Контролируемые компетенции	Оценочные средства
Раздел 1.	ПК-3	1. Наблюдение за работой на практическом занятии; 2. Тестовые задания
Раздел 2.	ПК-3	1. Наблюдение за работой на практическом занятии; 2. Тестовые задания
Раздел 3.	ПК-3	1. Наблюдение за работой на практическом занятии; 2. Тестовые задания
Экзамен.	ПК-3	1. Экзамен на основе результатов текущего контроля

11 Входной контроль

11.1 Цель входного контроля − определить начальный уровень подготовленности обучающихся и выстроить индивидуальную траекторию обучения. В условиях личностно-ориентированной образовательной среды результаты входного оценивания обучающегося используются как начальные значения в индивидуальном профиле академической успешности обучающегося.

11.2 Описание оценочных средств

Форма проведения входного контроля – тестирование.

Длительность тестирования – 20 минут.

Тестирование проводится в течение первых двух недель изучения учебной дисциплины в СУО СибГИУ.

Для проведения тестирования используются тестовые задания для входного контроля (для ответа на 1 вопрос, как правило, выделяется 1 минута).

Шкала оценивания результатов тестирования

За каждый правильный ответ выставляется 1 балл. Оценка выставляется в зависимости от процента правильных ответов:

Оценка формируется в соответствии с критериями таблицы:

Процент результативности (правильных ответов)	Оценка
86 до 100	«отлично»
от 67до 85	«хорошо»
от 50 до 66	«удовлетворительно»
менее 50	«неудовлетворительно»

Основываясь на результатах тестирования, формируется индивидуальная траектория обучающегося (группы обучающихся), исходя из следующих соображений:

– 86 – 100 % – обучающийся готов к изучению учебной дисциплины без дополнительного повторения изученного ранее материала;

– 50 – 67 % – обучающийся в целом готов к изучению учебной дисциплины, требуется повторение отдельных вопросов(тем) изученного ранее материала, необходимого для успешного освоения учебной дисциплины;

– 49% и менее – обучающийся имеет слабую подготовку к изучению учебной дисциплины, необходимы корректирующие занятия и консультации.

Тестовые задания для входного контроля знаний обучающихся приведены в приложении.

12 Текущий контроль

12.1 Текущий контроль знаний используется для оперативного и регулярного управления учебной деятельностью (в том числе самостоятельной) обучающихся. Данный вид контроля стимулирует у обучающихся стремление к систематической самостоятельной работе по изучению учебной дисциплины и позволяет оценить степень освоения изученного материала.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение семестра, в ходе повседневной учебной работы по индивидуальной инициативе педагогического работника, в том числе посредством использования СУО СибГИУ.

Формы проведения текущего контроля – наблюдение за работой на практическом занятии; тестовые задания.

12.2 Описание оценочных средств

Шкалы оценивания (методики оценки)

12.2.1 Рекомендации по оцениванию результатов тестирования обучающихся

Тестирование проводится по изученным разделам (темам) учебной дисциплины для выявления уровня знаний и умений обучающегося, мотивирования обучающегося к активизации самостоятельной работы по усвоению учебного материала, выявления и устранения пробелов в знаниях, повышения дисциплины и организации учебной деятельности обучающегося.

Тестирование проводится в СУО СибГИУ в рамках часов, отведенных на самостоятельную работу обучающихся. Для тестирования используется 20 вопросов из базы типовых тестовых заданий по изученным разделам (темам) учебной дисциплины. Обучающийся выбирает один ответ из предложенных вариантов ответа. В случае выбора неправильного ответа обучающийся получает за данный вопрос 0 баллов; в случае правильного ответа – 1 балл.

Оценка формируется в соответствии с критериями таблицы:

Процент результативности (правильных ответов)	Оценка
86 до 100	«отлично»
от 67до 85	«хорошо»
от 50 до 66	«удовлетворительно»
менее 50	«неудовлетворительно»

12.2.2 Рекомендации по оцениванию в процессе наблюдения за работой на практическом занятии

Наблюдение за работой на практическом занятии – важнейший компонент контроля деятельности обучающихся и качества их обучения. Подготовку к практическим работам обучающиеся осуществляют в рамках самостоятельной работы.

Критерии оценки в процессе наблюдения за работой на практическом занятии:

– самостоятельность выполнения задания и работы с методическими указаниями (учитывается работа в течение занятия, быстрота и способность нахождения в методических указаниях нужной информации);

– правильность выполнения работы (учитывается последовательность выполняемых действий, умение работать с инструментами и/или средствами вычислительной техники);

– рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения работы с учетом индивидуальных особенностей обучающихся);

– активность обучающегося при выполнении практической работы (учитывается индивидуальная работа и работа в группе).

Система оценивания двухуровневая.

Оценку «*зачтено*» получает обучающийся если он выполнил указанную в методических указаниях последовательность действий, получил результат, при выполнении практической работы проявил

активность, самостоятельность; выделенное время использовал рационально.

Оценку «*не зачтено*» получает обучающийся, который не умеет самостоятельно работать с методическими указаниями, не может правильно выполнить указанную последовательность действий, не рационально использует отведенное время, Оценка «*не зачтено*» отмечает такие недостатки в подготовке обучающегося, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.

Задания и вопросы для текущего контроля знаний обучающихся по разделам (темам) учебной дисциплины приведены в приложении.

13 Промежуточная аттестация

13.1 Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся по учебной дисциплине предназначены для оценки степени достижения запланированных результатов обучения по завершению изучения учебной дисциплины в установленной учебным планом форме и позволяют определить качество усвоения изученного материала.

Итоговой формой контроля сформированности компетенций у обучающихся по учебной дисциплине является: экзамен.

Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся включают: экзамен на основе результатов текущего контроля.

13.2 Оценивание обучающегося на экзамене

Экзамен проводится на основе результатов текущего контроля и/или в форме компьютерного (с использованием СУО СибГИУ) или бланкового тестирования, которое охватывает все изученные вопросы и/или собеседования по теоретическим вопросам, составленным по соответствующим темам разделов изучаемой учебной дисциплины.

Промежуточная аттестация может производиться на основе текущего контроля успеваемости при условии выполнения всех заданий в семестре, предусмотренных рабочей программой дисциплины.

Таблица – Шкала оценивания экзамена на основе результатов текущего контроля успеваемости обучающегося

Оценка экзамена	Требования к знаниям

Оценка экзамена	Требования к знаниям
«отлично»	Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если исчерпывающе, последовательно, четко и логически излагал ответы на устные вопросы при опросах, подтвердил освоение программного материала выполнением тестовых заданий на среднюю оценку выше четырех с половиной баллов, выполнил все задания и посещал более 60% аудиторных занятий.
«хорошо»	Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагал ответы на устные вопросы при опросах, подтвердил освоение программного материала выполнением тестовых заданий на среднюю оценку выше трех баллов, выполнил более 80 % заданий и посещал более 30 % аудиторных занятий.
«удовлетво-рительно»	Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускал неточности при изложении ответов на устные вопросы при опросах, подтвердил освоение программного материала выполнением тестовых заданий на среднюю оценку три и выше баллов, выполнил более 60 % заданий.
«неудовлет-ворительно»	Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он неуверенно отвечал, допускал серьезные ошибки при изложении ответов на устные вопросы при опросах, не подтвердил освоение программного материала и выполнил тестовые задания на среднюю оценку ниже трех баллов.

Задания и вопросы для промежуточной аттестации обучающихся приведены в приложении.

14 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) литература:

1 Ленский, М. С. Автоматизация технологических процессов: Конспект лекций : учебное пособие / М. С. Ленский. — Москва : РТУ МИРЭА, 2020. — 100 с. – URL: https://e.lanbook.com/book/163911 (дата обращения: 09.02.2026);

2 Сажин, С. Г. Средства автоматического контроля технологических параметров : учебник / С. Г. Сажин. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 368 с. — ISBN 978-5-8114-1644-8. – URL: https://e.lanbook.com/book/211655 (дата обращения: 09.02.2026);

3 Чупаев, А. В. Системы автоматизации и управления : учебное пособие / А.В. Чупаев, А.Ю. Шарифуллина. – Казань : КНИТУ, 2020. – 88 с. – ISBN 978-5-7882-2898-3. – URL: https://e.lanbook.com/book/244934 (дата обращения: 09.02.2026);

4 Подгорный, С. А. Автоматизация технологических процессов: системный подход : учебное пособие / С.А. Подгорный, А.Е. Петров. –

Дубна : Дубна, 2023. – 142 с. – ISBN 978-5-89847-688-5. – URL: https://e.lanbook.com/book/369383 (дата обращения: 09.02.2026);

5 Шишов, О. В. Современные средства АСУ ТП : учебник / О. В. Шишов. - Москва : Инфра-Инженерия, 2021. - 532 с. - ISBN 978-5-9729-0622-2. – URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972906222.html (дата обращения: 09.02.2026).

б) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 –]. – URL: http://libr.sibsiu.ru. – URL: https://libr.sibsiu.ru;

2 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 –]. – URL: http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: https://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp;

3 Консультант студента : электронно-библиотечная система / ООО «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА». – Москва, [200 –]. – URL: http://www.studentlibrary.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

4 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [коллекция «Единая профессиональная база знаний для технических вузов - Издательство Лань" ЭБС»] / ООО «Издательство ЛАНЬ». – Санкт-Петербург, [200 –]. – URL: http://e.lanbook.com. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

5 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». – Москва, [200 –]. – URL: https://urait.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

6 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 –]. – URL: https://biblioclub.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: http://www.biblioclub.ru;

7 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». – Москва, [200 –]. – URL: http://elibrary.ru. – Режим доступа: по подписке;

8 Электронные периодические издания ИВИС : универсальная база данных / ООО «ИВИС». – Москва, [200 –]. – URL: http://eivis.ru. – Режим доступа: по подписке.

в) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– 7-Zip;
– Adobe Acrobat Reader;
– Astra Linux Special Edition;
– Kaspersky Endpoint Security;
– Microsoft Office;

– Microsoft Windows;
– OnlyOffice;
– Р7-Офис.

г) базы данных и информационно-справочные системы:

1 ГАРАНТ : справочно-правовая система / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.;

3 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.

15 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории, оснащенные оборудованием, компьютерной техникой, и техническими средствами обучения, в том числе:

- учебную аудиторию для проведения занятий лекционного типа, оборудованную учебной доской, экраном и мультимедийным проектором;
- учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (практических занятий);
- помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 09.03.02 «Информационные системы и технологии».

Составитель(и):

доцент Макаров Георгий Валентинович (кафедра менеджмента качества и инноваций).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Согласована:

Главный специалист по АСУ ТП
отдела механизации и автоматизации
ООО «РТ-ИНЖИНИРИНГ» С.Ю. Коршунов

Приложение

1 Тестовые задания для входного контроля знаний обучающихся

1. Как расшифровывается аббревиатура PLC применительно к промышленным контроллерам?

Выберите один вариант

а) Power Line Communication

б) Programmable Logic Controller

в) Packet Loss Concealment

г) Public Limited Company

2. Измерительный преобразователь – это...

Выберите один вариант

а) приспособление, предназначенное для поддержания определенного режима работы какого-либо механизма или установки.

б) устройство в системе автоматического регулирования и управления, непосредственно осуществляющее механическое перемещение (или поворот) регулирующего органа объекта управления.

в) устройство, преобразующее измеряемую физическую величину (перемещение, давление, температуру, электрическое напряжение и т.д.) в сигнал (обычно электрический) для дальнейшей передачи, обработки или регистрации.

г) компонент ПТК, выполненный в виде отдельного устройства, которое используется для выполнения функций непосредственного контроля и управления технологическим оборудованием.

3. Чему равно значение логического выражения a ∧ b (конъюнкция),

если a = 1, b = 1?

Выберите один вариант

а) 0

б) 1

в) 2

г) 11

4. Чему равно значение логического выражения a ∨ b (дизъюнкция),

если a = 0, b = 1?

Выберите один вариант

а) 0

б) 1

в) 2

г) 11

5. Какое десятеричное число записано в двоичной кодировке 0111?

Выберите один вариант
а) 111
б) 11
в) 6
г) 7

6. Что такое сервер?
Выберите один вариант
а) компьютер, предоставляющий ресурсы другим
б) программа для рисования
в) устройство хранения
г) кабель

7. Что такое база данных?
Выберите один вариант
а) набор программ
б) система хранения данных
в) операционная система
г) браузер

8. Для чего используется Git?
Выберите один вариант
а) для создания сайтов
б) для управления версиями кода
в) для работы с сетью
г) для создания изображений

9. Что такое команда в терминале?
Выберите один вариант
а) кнопка мыши
б) текстовая инструкция для компьютера
в) файл
г) программа

10. Что такое Docker?
Выберите один вариант
а) язык программирования
б) программа для контейнеризации приложений
в) текстовый редактор
г) браузер

2 Задания и вопросы для текущего контроля знаний обучающихся по разделам (темам) учебной дисциплины

Раздел 1. Архитектура и средства интеграции АСУ ТП

1 Выполнение и защита практических работ

При освоении раздела планируется проведение практических занятий по темам, предусмотренным программой учебной дисциплины.

Задания для практических работ, теоретический и методический материал для самостоятельного изучения представлены в методических указаниях к проведению практических работ.

2 Выполнение и защита лабораторных работ

При освоении раздела планируется проведение лабораторных занятий по темам, предусмотренным программой учебной дисциплины.

Задания для лабораторных работ, теоретический и методический материал для самостоятельного изучения представлены в методических указаниях к проведению лабораторных работ.

Раздел 2. Промышленные протоколы и обмен данными

1 Выполнение и защита практических работ

При освоении раздела планируется проведение практических занятий по темам, предусмотренным программой учебной дисциплины.

Задания для практических работ, теоретический и методический материал для самостоятельного изучения и вопросы для собеседования при защите отчета представлены в методических указаниях к проведению практических работ.

2 Выполнение и защита лабораторных работ

При освоении раздела планируется проведение лабораторных занятий по темам, предусмотренным программой учебной дисциплины.

Задания для лабораторных работ, теоретический и методический материал для самостоятельного изучения представлены в методических указаниях к проведению лабораторных работ.

Раздел 3. Проектирование интегрированных систем АСУ ТП

1 Выполнение и защита практических работ

При освоении раздела планируется проведение практических занятий по темам, предусмотренным программой учебной дисциплины.

Задания для практических работ, теоретический и методический материал для самостоятельного изучения и вопросы для собеседования при защите отчета представлены в методических указаниях к проведению практических работ.

2 Выполнение и защита лабораторных работ

При освоении раздела планируется проведение лабораторных занятий по темам, предусмотренным программой учебной дисциплины.

Задания для лабораторных работ, теоретический и методический материал для самостоятельного изучения представлены в методических указаниях к проведению лабораторных работ.

3 Тестирование по результатам освоения лекционного материала и самостоятельной работы

Тестирование проводится для определения степени усвоения материалов лекций, а также выполнения самостоятельной работы в рамках часов, отведенных на самостоятельную работу обучающихся, в СУО СибГИУ.

Раздел 1. Архитектура и средства интеграции АСУ ТП

Тема 1.1. Архитектура современных АСУ ТП,

Тема 1.2. Интерфейсы и физический уровень передачи данных,

Тема 1.3. Принципы промышленной интеграции

Перечень вопросов для тестирования:

Вопрос 1. Уровень системы, на котором выполняется непосредственное взаимодействие с датчиками и исполнительными механизмами.

Ответ укажите одним словом, прилагательное, в именительном падеже.

Ответ: _____

Вопрос 2. Интерфейс, на основе которого построен протокол Modbus RTU.

Ответ укажите в виде аббревиатуры.

Ответ: _____

Вопрос 3. Тип архитектуры, при котором обработка и управление распределяются между несколькими устройствами.

Ответ укажите одним словом, прилагательное, в именительном падеже.

Ответ: _____

Вопрос 4. Устройство, предназначенное для визуализации параметров технологического процесса и взаимодействия оператора с системой.

Ответ укажите в виде аббревиатуры.

Ответ: _____

Вопрос 5. Тип обмена данными, при котором передача выполняется через равные интервалы времени.

Ответ укажите одним словом, прилагательное, в именительном падеже.

Ответ: _____

Вопрос 6. Уровень системы, предназначенный для диспетчерского контроля и архивирования технологических данных.

Ответ укажите в виде аббревиатуры.
Ответ: _____

Вопрос 7. Элемент промышленной сети, используемый для объединения устройств Ethernet в единую сеть.
Ответ укажите одним словом.
Ответ: _____

Вопрос 8. Тип топологии сети, в которой все устройства подключаются к центральному узлу.
Ответ укажите одним словом.
Ответ: _____

Вопрос 9. Процесс определения причин нарушения обмена данными между устройствами.
Ответ укажите одним словом.
Ответ: _____

Вопрос 10. Тип сигнала, менее не подверженный влиянию электромагнитных помех при промышленной передаче данных.
Ответ укажите одним словом, прилагательное, в именительном падеже.
Ответ: _____

Вопрос 11. Какое устройство используется для объединения нескольких Ethernet-устройств в промышленной сети?
Выберите один вариант
а) маршрутизатор
б) коммутатор
в) преобразователь
г) датчик

Вопрос 12. Какой интерфейс наиболее подходит для подключения нескольких Modbus RTU устройств к одной линии связи?
Выберите один вариант
а) RS-232
б) USB
в) RS-485
г) HDMI

Вопрос 13. Какое преимущество имеет распределенная архитектура АСУ ТП по сравнению с централизованной?
Выберите один вариант
а) уменьшение числа датчиков

б) снижение требований к электропитанию
в) повышение отказоустойчивости
г) исключение сетевого обмена

Вопрос 14. Какой компонент АСУ ТП обеспечивает визуализацию параметров процесса для оператора?
Выберите один вариант
а) HMI
б) шлюз
в) коммутатор
г) сервер архивации

Вопрос 15. Какой тип обмена используется, если данные передаются через фиксированные интервалы времени?
Выберите один вариант
а) событийный
б) резервный
в) циклический
г) асинхронный

Раздел 2. Промышленные протоколы и обмен данными
Тема 2.1. Протоколы Modbus RTU и Modbus TCP,
Тема 2.2. OPC UA и современные средства интеграции,
Тема 2.3. Межконтроллерный обмен и шлюзы
Перечень вопросов для тестирования:
Вопрос 1. Протокол, наиболее распространенный для обмена между ПЛК, счетчиками и модулями ввода-вывода по RS-485.
Ответ укажите одним словом.
Ответ: _____

Вопрос 2. Режим Modbus, использующий последовательный интерфейс передачи данных.
Ответ укажите в виде аббревиатуры.
Ответ: _____

Вопрос 3. Режим Modbus, использующий передачу данных через Ethernet-сеть.
Ответ укажите в виде аббревиатуры.
Ответ: _____

Вопрос 4. Тип устройства в сети Modbus, инициирующий обмен данными.
Ответ укажите одним словом.
Ответ: _____

Вопрос 5. Технология, применяемая для унифицированного обмена данными между SCADA и промышленными устройствами различных производителей.

Ответ укажите в виде аббревиатуры.

Ответ: _____

Вопрос 6. Тип программного компонента OPC UA, предоставляющего данные другим системам.

Ответ укажите одним словом.

Ответ: _____

Вопрос 7. Устройство, предназначенное для преобразования данных между различными промышленными протоколами.

Ответ укажите одним словом.

Ответ: _____

Вопрос 8. Тип обмена, при котором данные передаются только после изменения состояния параметра.

Ответ укажите одним словом, прилагательное, в именительном падеже.

Ответ: _____

Вопрос 9. Протокол передачи данных, часто применяемый для интеграции промышленного оборудования с IIoT-платформами.

Ответ укажите в виде аббревиатуры.

Ответ: _____

Вопрос 10. Параметр Modbus-устройства, который должен быть уникальным в пределах одной линии связи.

Ответ укажите одним словом.

Ответ: _____

Вопрос 11. Какой протокол наиболее часто используется для обмена между ПЛК и удаленными модулями ввода-вывода по RS-485?

Выберите один вариант

а) HTTP

б) MQTT

в) Modbus RTU

г) FTP

Вопрос 12. Какое устройство в сети Modbus инициирует обмен данными?

Выберите один вариант

а) slave

б) клиент
в) сервер
г) master

Вопрос 13. Для чего в АСУ ТП применяется OPC UA?
Выберите один вариант
а) подключения видеокамер
б) межсистемного обмена данными
в) передачи аналоговых сигналов
г) резервного электропитания

Вопрос 14. Какое устройство используется для преобразования одного промышленного протокола в другой?
Выберите один вариант
а) шлюз
б) HMI
в) датчик
г) контроллер питания

Вопрос 15. Какой протокол чаще применяется для передачи данных из АСУ ТП в IIoT-платформы?
Выберите один вариант
а) MQTT
б) RS-232
в) Profibus
г) CAN

Раздел 3. Проектирование интегрированных систем АСУ ТП
Тема 3.1. Разработка основных технических решений АСУ ТП для технологического процесса,
Тема 3.2. Надежность и информационная безопасность,
Тема 3.3. Интеграция АСУ ТП с внешними системами
Перечень вопросов для тестирования:
Вопрос 1. Процесс разделения промышленной сети на отдельные логические или физические участки для повышения надежности и безопасности.
Ответ укажите одним словом.
Ответ: _____

Вопрос 2. Свойство системы сохранять работоспособность при выходе из строя одного из элементов.
Ответ укажите одним словом.
Ответ: _____

Вопрос 3. Система уровня предприятия, предназначенная для управления производственными ресурсами и бизнес-процессами.

Ответ укажите в виде аббревиатуры.

Ответ: _____

Вопрос 4. Система, обеспечивающая управление производственными операциями между уровнем SCADA и ERP.

Ответ укажите в виде аббревиатуры.

Ответ: _____

Вопрос 5. Тип канала связи, создаваемый для повышения надежности передачи данных при отказе основного соединения.

Ответ укажите одним словом, прилагательное, в именительном падеже.

Ответ: _____

Вопрос 6. Процесс накопления и долговременного хранения технологических параметров.

Ответ укажите одним словом.

Ответ: _____

Вопрос 7. Документ или схема, определяющая взаимодействие устройств, сетей и программных компонентов АСУ ТП.

Ответ укажите одним словом.

Ответ: _____

Вопрос 8. Установите соответствие между системой и ее назначением.

А. управление ресурсами предприятия	1. SCADA
Б. диспетчеризация процесса	2. MES
В. управление производственными операциями	3. ERP
Г. долговременное хранение данных	4. Historian
Д. межсистемный обмен данными	5. OPC UA

Ответ: _____

Вопрос 9. Тип сети, предназначенный для передачи данных между промышленными устройствами и внешними информационными системами предприятия.

Ответ укажите одним словом, прилагательное, в именительном падеже.

Ответ: _____

Вопрос 10. Установите соответствие между мерой обеспечения надежности и ее назначением.

А. защита от отказа канала	1. Резервирование

Б. ограничение распространения угроз	2. Сегментация
В. подтверждение пользователя	3. Аутентификация
Г. сохранение технологических данных	4. Архивирование
Д. выявление неисправностей	5. Диагностика

Ответ: _____

Вопрос 11. Для чего выполняется сегментация промышленной сети?

Выберите один вариант

а) увеличения длины кабеля

б) уменьшения количества датчиков

в) повышения безопасности и надежности

г) перехода на аналоговую передачу данных

Вопрос 12. Какой компонент предназначен для долговременного хранения технологических данных?

Выберите один вариант

а) Historian

б) HMI

в) шлюз

г) коммутатор

Вопрос 13. Какое решение повышает отказоустойчивость промышленной сети?

Выберите один вариант

а) резервирование каналов связи

б) уменьшение числа узлов

в) отключение архивирования

г) использование одного коммутатора

Вопрос 14. Какая система обеспечивает управление производственными операциями между SCADA и ERP?

Выберите один вариант

а) MES

б) HMI

в) OPC

г) CAD

Вопрос 15. Что необходимо учитывать при проектировании интеграции АСУ ТП с корпоративной сетью?

Выберите один вариант

а) только скорость передачи данных

б) только тип датчиков

в) требования информационной безопасности

г) количество операторов смены

4 Задания (вопросы) к экзамену для промежуточной аттестации обучающихся

Оценивание обучающегося на экзамене по результатам текущего контроля

Промежуточная аттестация может производиться на основе текущего контроля успеваемости при условии выполнения всех заданий в семестре, предусмотренных рабочей программой дисциплины.