



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ИЭиАС  
 В.Р. Храмшин  
13.02.2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

***АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ***

Направление подготовки (специальность)  
27.03.04 Управление в технических системах

Направленность (профиль/специализация) программы  
Системы и средства автоматизации технологических процессов

Уровень высшего образования - бакалавриат

Форма обучения  
очная

Институт/ факультет	Институт энергетики и автоматизированных систем
Кафедра	Автоматизированных систем управления
Курс	4
Семестр	7, 8

Магнитогорск  
2024 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах (приказ Минобрнауки России от 31.07.2020 г. № 871)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Автоматизированных систем управления  
07.02.2024, протокол № 6

Зав. кафедрой  С.М. Андреев

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИЭиАС  
13.02.2024 г. протокол № 4

Председатель  В.Р. Храшкин

Рабочая программа составлена:

доцент кафедры АСУ, канд. техн. наук  М.Ю. Рябчиков

Рецензент:

Начальник отдела промышленных киберфизических систем и решений

ЗАО «КонсОМ СКС»,  Е.А. Хренов



## Лист актуализации рабочей программы

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2025 - 2026 учебном году на заседании кафедры Автоматизированных систем управления

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ С.М. Андреев

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2026 - 2027 учебном году на заседании кафедры Автоматизированных систем управления

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ С.М. Андреев

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2027 - 2028 учебном году на заседании кафедры Автоматизированных систем управления

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ С.М. Андреев

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2028 - 2029 учебном году на заседании кафедры Автоматизированных систем управления

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ С.М. Андреев

### **1 Цели освоения дисциплины (модуля)**

- формирование у обучающихся навыка по выбору технических и программных средств для реализации системы автоматизированного и автоматического управления в системах АСУ ТП с использованием систем диспетчерского управления и сбора данных (SCADA).

### **2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

Дисциплина Автоматизированные информационные системы входит в часть учебного плана формируемую участниками образовательных отношений образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:

SCADA системы

Технологические контроллеры

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик:

Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы

Производственная – преддипломная практика

### **3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) и планируемые результаты обучения**

В результате освоения дисциплины (модуля) «Автоматизированные информационные системы» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции
ПК-2	Способен выбирать способы и средства контроля и регулирования для реализации системы автоматизированного и автоматического управления технологическим процессом термической и химико-термической обработки, а также осуществлять её реализацию
ПК-2.1	Определяет способы контроля и управления параметрами технологического процесса
ПК-2.2	Осуществляет выбор технических и программных средств для реализации системы автоматизированного и автоматического управления
ПК-2.3	Выполняет разработку общей схемы системы автоматизированного и автоматического управления технологическим процессом и подготовку технической документации

#### 4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц 108 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 78,75 акад. часов;
- аудиторная – 77 акад. часов;
- внеаудиторная – 1,75 акад. часов;
- самостоятельная работа – 29,25 акад. часов;
- в форме практической подготовки – 0 акад. час;

Форма аттестации - зачет с оценкой

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа студента	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код компетенции
		Лек.	лаб. зан.	практ. зан.				
1. Модели представления данных и принципы реляционной алгебры								
1.1 Структуры данных, используемые для представления типовых информационных объектов, типовые алгоритмы обработки данных; модели представления данных	8	3			1,25	Самостоятельное изучение учебной и научно литературы. Поиск дополнительной материалов по теме	Устный опрос	ПК-2.2
1.2 Взаимосвязь реляционной алгебры с модификациями языка запросов SQL		3			2	Самостоятельное изучение учебной и научно литературы. Поиск дополнительной материалов по теме	Устный опрос	ПК-2.2
Итого по разделу		6			3,25			
2. Проектирование баз данных								
2.1 Методы, формы и этапы проектирования баз данных. Средства проектирования баз данных	8	2		6	2	Самостоятельное изучение учебной литературы, подготовка к практической работе	Опрос по выполненной практической работе «Проектирование базы данных»	ПК-2.2
2.2 Метод нормальных форм и метод сущность-связь		2		5	2	Самостоятельное изучение учебной литературы, подготовка и выполнение практической работы	Опрос по выполненной практической работе «Проектирование базы данных»	ПК-2.2

Итого по разделу		4		11	4			
3. Язык запросов SQL								
3.1 Базовые операторы языка SQL	8	12	11		2	Самостоятельное изучение учебной литературы, подготовка к лабораторным занятиям, выполнение индивидуального задания по работе	Устный опрос по лабораторной работе	ПК-2.2
Итого по разделу		12	11		2			
4. Программирование и настройка SCADA Intouch								
4.1 Основные элементы разработки приложения Intouch	8		4		2	Самостоятельное изучение учебной литературы, подготовка к лабораторным занятиям, выполнение индивидуального задания по работе	Устный опрос по лабораторной работе	ПК-2.2
4.2 Графические объекты и настройка анимация в Intouch		2	4		2	Самостоятельное изучение учебной литературы, подготовка к лабораторным занятиям, выполнение индивидуального задания по работе	Устный опрос по лабораторной работе	ПК-2.2
4.3 Программирование скриптов в Intouch и обработка событий		2	4		2	Самостоятельное изучение учебной литературы, подготовка к лабораторным занятиям, выполнение индивидуального задания по работе	Устный опрос по лабораторной работе	ПК-2.2
4.4 Система тревог и сообщений в Intouch		1	4		2	Самостоятельное изучение учебной литературы, подготовка к лабораторным занятиям, выполнение индивидуального задания по работе	Устный опрос по лабораторной работе	ПК-2.2

4.5	Графики архивных данных и реального времени		1	2		2	Самостоятельное изучение учебной литературы, подготовка к лабораторным занятиям, выполнение индивидуального задания по работе	Устный опрос по лабораторной работе	ПК-2.2
4.6	Интерфейсы Intouch, ввод и вывод данных		1	4		2	Самостоятельное изучение учебной литературы, подготовка к лабораторным занятиям, выполнение индивидуального задания по работе	Устный опрос по лабораторной работе	ПК-2.2
Итого по разделу			7	22		12			
5. Интерфейсы доступа к серверам баз данных									
5.1	Объектные интерфейсы ADO, DAO	8	1			2	Самостоятельное изучение учебной и научно литературы. Поиск дополнительной материалов по теме	Устный опрос	ПК-2.2
5.2	Низкоуровневый интерфейс ODBC		1			2	Самостоятельное изучение учебной и научно литературы. Поиск дополнительной материалов по теме	Устный опрос	ПК-2.2
Итого по разделу			2			4			
6. Взаимодействие баз данных с системами диспетчерского управления и сбора данных									
6.1	Средства доступа SCADA к базам данных	8	1			2	Самостоятельное изучение учебной и научно литературы. Поиск дополнительной материалов по теме	Устный опрос	ПК-2.2
6.2	Системы ведения архивов технологической информации, ее представления и обработки в SCADA		1			2	Самостоятельное изучение учебной и научно литературы. Поиск дополнительной материалов по теме	Устный опрос	ПК-2.2

Итого по разделу	2			4			
Итого за семестр	33	33	11	29,25		зао	
Итого по дисциплине	33	33	11	29,25		зачет с оценкой	



## 5 Образовательные технологии

Для реализации предусмотренных видов учебной работы в качестве образовательных технологий в преподавании дисциплины «Автоматизированные информационные системы» используются:

Традиционные образовательные технологии – информационная лекция (вводную лекцию, где дает первое представление о предмете и знакомство студентов с назначением и задачами курса); лекции – консультации, изложение нового материала сопровождается постановкой вопросов и дискуссией в поисках ответов на эти вопросы; лабораторные работы; практические работы.

Технологии проблемного обучения – проблемные лекции является результатом усвоения полученной информации посредством постановки проблемного вопроса и поиска путей его решения; лабораторные работы с использованием проблемного обучение, которое заключается в стимулировании студентов к самостоятельной «добыче» знаний, необходимых для решения конкретной проблемы.

Информационно-коммуникационные образовательные технологии – в ходе проведения лекционных занятий предусматривается использование электронного демонстрационного материала (лекции-визуализации), использование Интернет ресурсов для промежуточных аттестаций и проверки остаточных знаний

Лекционный материал закрепляется в ходе лабораторных и практических работ, на которых выполняются групповые или индивидуальные задания по пройденной теме.

Лабораторные занятия проводятся в интерактивной форме с использованием следующих методов интерактивного обучения:

- актуализация познавательной деятельности учащихся путем побуждения к осмыслению логики и последовательности проведения научного исследования, к выделению в нем главных и наиболее существенных этапов; при этом определяется конечная цель исследования, а пути его проведения и формы представления результата обучающийся выбирает сам;

- отсутствие жестко регламентированного порядка выполнения работы по обработке экспериментальных данных, когда студент оперирует вспомогательной информацией о способах поиска необходимых программных средств, функций, протоколов передачи и обработки данных, что вырабатывает способность к познанию;

- при постановке и анализе результатов исследования для достижения поставленных целей обучающиеся должны делать сравнения, сопоставлять новые факты, приемы использованные другими участниками группы, обращать внимание на причины, вызывающие то или иное явление и быть способными продемонстрировать индивидуальность своего подхода к решению задачи;

- проведение занятий в форме поиска причин допущенных ошибок при проведении исследования, причин несовпадения результатов с полученными другими группами обучающихся, побуждение к стремлению находить и устранять чужие и свои ошибки.

Самостоятельная работа стимулирует студентов к самостоятельной проработке в процессе выполнения контрольных работ, а также в процессе подготовки к устному опросу, тестированию и итоговой аттестации.

В ходе проведения лекционных занятий предусматривается:

- использование электронного демонстрационного материала по современной измерительной технике;

- использование электронных учебников по отдельным темам занятий;

- активные и интерактивные формы обучения: вариативный опрос, дискуссии, устный опрос, тестовый опрос, индивидуальная «защита» лабораторных работ и т.д.

## **6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся**

Представлено в приложении 1.

## **7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации**

Представлены в приложении 2.

## **8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)**

### **а) Основная литература:**

1. Советов, Б. Я. Базы данных : учебник для вузов / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 403 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18479-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/535113> (дата обращения: 10.04.2024).

2. Гутгарц, Р. Д. Проектирование автоматизированных систем обработки информации и управления : учебное пособие для вузов / Р. Д. Гутгарц. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 351 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15761-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/541196> (дата обращения: 10.04.2024).

### **б) Дополнительная литература:**

1. Рогов, В. А. Средства автоматизации и управления : учебник для вузов / В. А. Рогов, А. Д. Чудаков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 352 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09060-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/537661> (дата обращения: 10.04.2024).

2. Голицына, О. Л. Информационные системы : учебное пособие / О.Л. Голицына, Н.В. Максимов, И.И. Попов. — 2-е изд. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 448 с. : ил. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-91134-833-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1832410> (дата обращения: 10.04.2024). – Режим доступа: по подписке.

3. Информационные системы управления качеством в автоматизированных и автоматических производствах : учебное пособие / А.Л. Галиновский, С.В. Бочкарев, И.Н. Кравченко [и др.] ; под ред. А.Л. Галиновского. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 284 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/textbook\_5af03c5f781ea2.32722191. - ISBN 978-5-16-013582-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2127023> (дата обращения: 10.04.2024). – Режим доступа: по подписке.

4. Коваленко, В. В. Проектирование информационных систем : учебное пособие / В.В. Коваленко. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 357 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/987869. - ISBN 978-5-00091-637-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/987869> (дата обращения: 10.04.2024). – Режим доступа: по подписке.

5. Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование : учебник для вузов / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 477 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00229-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/536006> (дата обращения: 10.04.2024).

6. Системы управления технологическими процессами и информационные технологии : учебное пособие для вузов / В. В. Троценко, В. К. Федоров, А. И.

Забудский, В. В. Комендантов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 136 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09938-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/539719> (дата обращения: 10.04.2024)

**в) Методические указания:**

1.Рябчиков М. Ю. Базы данных и информационные системы в АСУ ТП : практикум [для вузов] / М. Ю. Рябчиков, Е. С. Рябчикова ; Магнитогорский гос. технический ун-т им. Г. И. Носова. - Магнитогорск : МГТУ им. Г. И. Носова, 2020. - 144 с. : ил., табл., схемы. - URL: <https://host.megaprolib.net/MP0109/Download/MObject/20830>. - ISBN 978-5-9967-1905-1. - Текст : непосредственный.

2. Маркин, А. В. Программирование на SQL : учебник и практикум для вузов / А. В. Маркин. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 805 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18371-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/534873> (дата обращения: 10.04.2024).

3. Маркин, А. В. Программирование на SQL : учебник и практикум для вузов / А. В. Маркин. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 805 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18371-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/534873> (дата обращения: 10.04.2024).

4. Рябчиков М. Ю. Программирование системы диспетчерского управления : учебное пособие / М. Ю. Рябчиков, Е. С. Рябчикова ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2016. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - URL: <https://host.megaprolib.net/MP0109/Download/MObject/1528>. - Текст : электронный.

**г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:**

**Программное обеспечение**

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Office 2003 Professional	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
7Zip	свободно распространяемое ПО	бессрочно
MS SQL Server Management Studio	свободно распространяемое ПО	бессрочно
Oracle SQL Developer	свободно распространяемое ПО	бессрочно
Oracle My SQL Workbench Community Edition	свободно распространяемое ПО	бессрочно
Oracle SQL Developer Data Modeler	свободно распространяемое ПО	бессрочно
FAR Manager	свободно распространяемое ПО	бессрочно

**Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

Название курса	Ссылка
----------------	--------

Архив научных журналов «Национальный электронно-информационный концорциум» (НП НЭИКОН)	<a href="https://arch.neicon.ru/xmlui/">https://arch.neicon.ru/xmlui/</a>
Международная реферативная и полнотекстовая справочная база данных научных изданий «Springer Nature»	<a href="https://www.nature.com/siteindex">https://www.nature.com/siteindex</a>
Международная база полнотекстовых журналов Springer Journals	<a href="http://link.springer.com/">http://link.springer.com/</a>
Электронные ресурсы библиотеки МГТУ им. Г.И. Носова	<a href="https://host.megaprolib.net/MP0109/Web">https://host.megaprolib.net/MP0109/Web</a>
Российская Государственная библиотека. Каталоги	<a href="https://www.rsl.ru/ru/4readers/catalogues/">https://www.rsl.ru/ru/4readers/catalogues/</a>
Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный институт промышленной собственности»	URL: <a href="http://www1.fips.ru/">http://www1.fips.ru/</a>
Поисковая система Академия Google (Google Scholar)	URL: <a href="https://scholar.google.ru/">https://scholar.google.ru/</a>
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)	URL: <a href="https://elibrary.ru/project_risc.asp">https://elibrary.ru/project_risc.asp</a>
Электронная база периодических изданий East View Information Services, ООО «ИВИС»	<a href="https://dlib.eastview.com/">https://dlib.eastview.com/</a>

### **9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

1. Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа (ауд. 437)  
Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации
2. Учебная аудитория для проведения практических занятий: компьютерный класс (ауд. 448)  
Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета
3. Помещения для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 448)  
Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета
4. Учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточных консультаций (ауд. 448)  
Доска, мультимедийный проектор, экран
5. Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (ауд. 445)  
Стеллажи для хранения учебно-методической документации
6. Учебная аудитория для проведения практических занятий и лабораторных работ: (ауд. 450)  
лаборатория автоматизации технологических процессов и производств  
Лабораторные установки и приборы для выполнения лабораторных и практических работ:
  - лабораторный стенд «Промышленные датчики», ПД-МАКС;
  - лабораторный стенд «Датчики технологической информации», ДТИ;
  - лабораторный стенд «Промышленные датчики расхода», ПДР-СК + компьютер с предустановленным ПО от изготовителя.
  - лабораторный стенд «Промышленные датчики температуры», ПДТ-СК + компьютер с предустановленным ПО от изготовителя.
  - лабораторный стенд «Промышленные датчики давления», ПДД-СК + компьютер с предустановленным ПО от изготовителя;
  - программируемый логический контроллер ПЛК-Siemens + ноутбук с предустановленным ПО от изготовителя;
  - лабораторный стенд «Автоматизация систем теплогазоснабжения и вентиляции», АТГСВ-09-11ЛР-01 + ноутбук с предустановленным ПО от изготовителя;
  - лабораторный стенд «Автоматизация систем водоснабжения и водоотведения», АВИВ-У-01-12;
  - лабораторный стенд «ПЛК-Omron-40А-НН#»
  - лабораторный стенд «Основы автоматизации», ОА-МР

## Учебно – методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

По дисциплине «Автоматизированные информационные системы» предусмотрена аудиторная и внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся.

Аудиторная самостоятельная работа студентов предполагает выполнение и защиту лабораторных и практических работ, решение индивидуальных задач.

Перечень лабораторных работ	Вопросы к защите
<p>Язык запросов SQL. Оператор Select. Агрегатные функции и составные запросы. Команды изменения объектов базы данных</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Понятие целостности данных. Ограничения целостности.</li> <li>2. Основные виды связей между различными типами объектов.</li> <li>1. Структура оператора SELECT.</li> <li>2. Основные операции реляционной алгебры.</li> <li>3. Реляционная модель представления данных.</li> <li>4. Структура оператора SELECT с учетом операций группировки и отбора групп.</li> <li>5. Выполните обзор агрегатных функций.</li> <li>6. Особенности применения агрегатных функций без группировки.</li> <li>7. Как применить агрегатную функцию к результату работы другой агрегатной функции.</li> <li>8. Какие типы составных SQL операторов с SELECT Вы знаете?</li> <li>9. Команды работы с записями.</li> <li>10. Команды создания, удаления и модификации объектов базы, кроме записей.</li> <li>11. Порядок назначения первичных и внешних ключей.</li> <li>12. Порядок удаления записей с первичными и внешними ключами.</li> <li>13. Команды назначения значений полей по умолчанию и установки прочих ограничений.</li> </ol>

Перечень лабораторных работ	Вопросы к защите
<p>Основные элементы разработки приложения Intouch. Создание анимационных связей в Intouch. Создание и программирование скриптов в Intouch. Тревоги в Intouch</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Какие приложения входят в состав SCADA Intouch?</li> <li>2. Порядок создания нового проекта Intouch.</li> <li>3. Виды окон в Intouch?</li> <li>4. Классификация графических объектов.</li> <li>5. Обзор панелей инструментов Intouch.</li> <li>6. Определение событий в анимационных связях Intouch.</li> <li>7. Определение реакции графического объекта на событие.</li> <li>8. Порядок настройки анимации горизонтального перемещения графического объекта на окне.</li> <li>9. Порядок создания переменной в Intouch.</li> <li>10. Типы тэгов в Intouch.</li> <li>11. Структура тэга. Обзор основных полей.</li> <li>12. Типы скриптов в Intouch.</li> <li>13. Порядок настройки скрипта условий и скрипта уровня окна.</li> <li>14. Как организовать анимацию заполнения бункера?</li> <li>15. Как организовать анимацию плавного перемещения графического объекта с использованием скрипта уровня окна?</li> <li>16. Как организовать навигацию по окнам в Intouch?</li> <li>17. Типы тревог в Intouch.</li> <li>18. Порядок настройки тревог разного типа.</li> <li>19. Назначение и порядок квитирования тревоги.</li> <li>20. Способы визуализации тревоги в Intouch.</li> <li>21. Настройки архивирования тревог.</li> </ol>

### Практическая работа «Проектирование базы данных»

#### Порядок выполнения:

1. Дополнить список атрибутов, заданных в методических указаниях [1] десятью своими атрибутами.
2. Выделить отдельные сущности. Графически изобразить связи между ними. Параметры связей принять самостоятельно исходя из предметной области.
3. В словесной форме описать значение связей.
4. Согласно правилам метода сущность-связь сформировать набор таблиц.
5. Проверить и обеспечить соответствие таблиц третьей-усиленной нормальной форме.
6. Графические представить итоговые таблицы базы с учетом связей.
7. Привести команды создания на SQL таблиц и команды добавления в таблицы 2-3 записей.
8. Реализовать разработанную базу с использованием CASE средства проектирования (ER-WIN или Access).

#### Варианты исходных данных:

##### Вариант 1

Необходимо составить базу размещения поставок изделий по складам. В каждой поставке может быть несколько видов изделий, каждая поставка организуется одним поставщиком. У одного поставщика может быть несколько поставок.

Наименование полей: номер склада, фамилия и инициалы заведующего, телефон, номер поставки, номер вида изделия в поставке, код поставщика, название поставщика, город поставщика, шифр изделия, название изделия, дата поставки, размер поставки, цена изделия в поставке.

## **Вариант 2**

Необходимо составить базу цен на изделия, выпускаемые предприятиями различных отраслей промышленности.

Наименование полей: код предприятия, название предприятия, код отрасли, название отрасли, ФИО лица ответственного за отрасль, адрес предприятия, название изделия, шифр изделия, цена изделия квартала 1, цена изделия квартала 2, цена изделия квартала 3, цена изделия квартала 4, годовой выпуск изделия.

## **Вариант 3**

Необходимо составить базу списка школ разных районов города и обучающихся в них учеников.

Наименование полей: район, код района, телефон отдела образования, номер школы, телефон школы, год открытия школы, количество учителей школы, количество учеников школы, номер ученика, фамилия ученика, домашний адрес ученика.

## **Вариант 4**

Необходимо составить базу персонала организации и списка материально ответственных за средства, распределенные по различным подразделениям. Каждое средство может числиться только за одним подразделением.

Наименование полей: код подразделения, название подразделения, код сотрудника - материально ответственного, фамилия ответственного, должность ответственного, телефон ответственного, зарплата ответственного, инвентарный номер средства, наименование средства, стоимость, дата оприходования, норма амортизации в процентах годовая,

## **Вариант 5**

Необходимо составить базу набранных в университет студентов.

Наименование полей: код института, краткое название института, телефон, код студента, фамилия и инициалы, пол, дата рождения, средний балл по аттестату, шифр группы студентов, код специальности студентов, название специальности студентов, код старосты группы.

## **Вариант 6**

Необходимо составить базу данных по оказанию услуг сотрудниками разных отделов одной организации с различными клиентами.

Наименование полей: номер отдела, фамилия и инициалы начальника, название отдела, число сотрудников отдела, номер сотрудника, фамилия сотрудника, пол, должность, дата поступления, зарплата, дата оказания услуг, уплаченная клиентом сумма, код клиента, фамилия клиента, адрес клиента.



### **Вариант 7**

Необходимо составить базу данных товаров магазина, поставок на склад и продаж товаров клиентам.

Наименование полей: код магазина, название магазина, телефон магазина, название товара, шифр товара, цена, количество товара на складе, дата последнего поступления, количество товара в последней поставке, дата продажи товара, количество проданного товара, номер чека выданного клиенту.

### **Вариант 8**

Необходимо составить базу данных работы фирмы доставки посылок от поставщиков потребителям (адресат) через временные склады, расположенные в районе потребителей.

Наименование полей: код адресата, адрес адресата, фамилия адресата, телефон адресата, шифр посылки, дата отгрузки адресату с временного склада, цена посылки, номер временного склада, адрес поставщика, код поставщика, фамилия поставщика, способ доставки, адрес временного склада, текущее число свободных мест на складе, дата прибытия посылки на временный склад.

**Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по дисциплине  
«Автоматизированные информационные системы»**

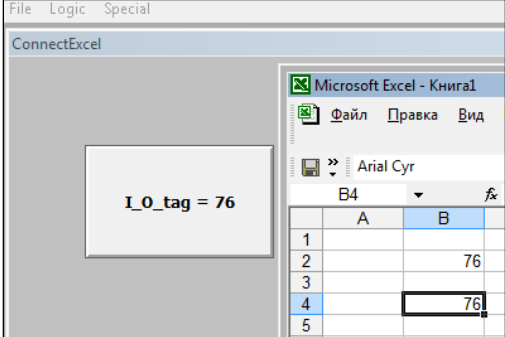
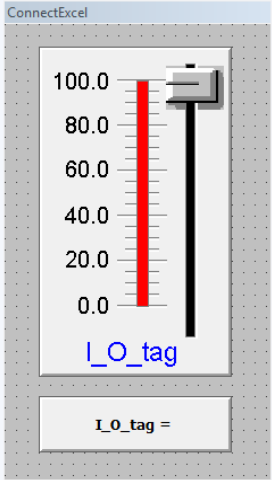
**а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации:**

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
ПК-2: Способен выбирать способы и средства контроля и регулирования для реализации системы автоматизированного и автоматического управления технологическим процессом термической и химико-термической обработки, а также осуществлять её реализацию		
ПК-2.2	Осуществляет выбор технических и программных средств для реализации системы автоматизированного и автоматического управления	<p><b><i>Теоретические вопросы:</i></b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Понятие целостности данных. Ограничения целостности.</li> <li>2. Основные виды связей между различными типами объектов.</li> <li>3. Структура оператора SELECT.</li> <li>4. Основные операции реляционной алгебры.</li> <li>5. Реляционная модель представления данных.</li> <li>6. Структура оператора SELECT с учетом операций группировки и отбора групп.</li> <li>7. Выполните обзор агрегатных функций.</li> <li>8. Особенности применения агрегатных функций без группировки.</li> <li>9. Как применить агрегатную функцию к результату работы другой агрегатной функции.</li> <li>10. Какие типы составных SQL операторов с SELECT Вы знаете?</li> <li>11. Команды работы с записями.</li> <li>12. Команды создания, удаления и модификации объектов базы, кроме записей.</li> <li>13. Порядок назначения первичных и внешних ключей.</li> <li>14. Порядок удаления записей с первичными и внешними ключами.</li> <li>15. Команды назначения значений полей по умолчанию и установки прочих ограничений.</li> </ol> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Функции инструмента SPC PRO Intouch?</li> <li>2. SQL в Intouch с применением ODBC.</li> <li>3. Классификаций функций - упрощенных аналогов SQL в Intouch.</li> <li>4. Какие приложения входят в состав SCADA Intouch?</li> <li>5. Порядок создания нового проекта Intouch.</li> <li>6. Виды окон в Intouch?</li> <li>7. Классификация графических объектов.</li> <li>8. Обзор панелей инструментов Intouch.</li> </ol>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>9. Определение событий в анимационных связях Intouch.</p> <p>10. Определение реакции графического объекта на событие.</p> <p>11. Порядок настройки анимации горизонтального перемещения графического объекта на окне.</p> <p>12. Порядок создания переменной в Intouch.</p> <p>13. Типы тэгов в Intouch.</p> <p>14. Структура тэга. Обзор основных полей.</p> <p>15. Типы скриптов в Intouch.</p> <p>16. Порядок настройки скрипта условий и скрипта уровня окна.</p> <p>17. Как организовать анимацию заполнения бункера?</p> <p>18. Как организовать анимацию плавного перемещения графического объекта с использованием скрипта уровня окна?</p> <p>19. Как организовать навигацию по окнам в Intouch?</p> <p>20. Типы тревог в Intouch.</p> <p>21. Порядок настройки тревог разного типа.</p> <p>22. Назначение и порядок квитирования тревоги.</p> <p>23. Способы визуализации тревоги в Intouch.</p> <p>24. Настройки архивирования тревог.</p> <p>25. Отличия трендов реального времени и трендов архивных данных.</p> <p>26. Порядок настройки трендов архивных данных.</p> <p>27. Применение переменной типа Hist Trend при визуализации архивных данных.</p> <p>28. Настройка параметров графиков архивных данных и реального времени в режиме исполнения проекта.</p> <p>29. Сколько графиков выводит один объект Historical Trend?</p> <p>30. Особенности и область применения интерфейсов OPC и DDE.</p> <p>31. Что такое SuiteLink?</p> <p>32. Порядок настройки интерфейсов Intouch для подключения через DDE.</p> <p>33. Как организовать подключение Intouch к ПЛК S7-400?</p> <p>34. Как считать значения тэгов Intouch в сторонних приложениях, например, в Excel?</p> <p>35. Организация подключения к базе через ADO. Синтаксис строки подключения.</p> <p>36. Объекты и методы объекта Connection.</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>37. Объекты, методы и свойства объекта RecordSet.</p> <p>38. Понятие курсора и команды управления курсором ADO.</p> <p>39. Дайте сравнительную оценку интерфейсам ADO и DAO.</p> <p>40. Способы взаимодействия Intouch с базами данных.</p> <p>41. Организация сбора экспериментальной информации в условиях крупного производства, управляемого распределенной системой включающей контроллеры и станции SCADA систем.</p> <p>42. Способы получения данных с применением SCADA системы Intouch.</p> <p>43. Классификаций функций - упрощенных аналогов SQL в Intouch.</p> <p>44. Поясните правила метода “Сущность-связь” для проектирования баз данных.</p> <p>45. Поясните требования к нормальным формам.</p> <p>46. Что такое транзитивная зависимость?</p> <p>47. Что такое третья усиленная нормальная форма.</p> <p>48. Что такое степень связи и класс принадлежности сущности?</p> <p>49. Организация подключения к базе через ADO. Синтаксис строки подключения.</p> <p>50. Объекты и методы объекта Connection.</p> <p>51. Объекты, методы и свойства объекта RecordSet.</p> <p>52. Понятие курсора и команды управления курсором ADO.</p> <p>53. Дайте сравнительную оценку интерфейсам ADO и DAO.</p> <p>54. Способы взаимодействия Intouch с базами данных.</p> <p>55. Организация сбора экспериментальной информации в условиях крупного производства, управляемого распределенной системой включающей контроллеры и станции SCADA систем.</p> <p>56. Способы получения данных с применением SCADA системы Intouch.</p> <p><b>Практические задания:</b></p> <p>1. Изобразите в Intouch клапан и организуйте изменение его цвета по нажатию на кнопку.</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства														
		<div data-bbox="986 309 1270 725" data-label="Image"> <p>The diagram shows a red valve mechanism on a grey grid background. It consists of a red oval at the top, a vertical red stem, and two red triangular flaps that meet at the stem. Below the flaps is the text 'Клапан 1'. At the bottom of the diagram is a yellow rectangular box with the text 'DiscTag1'.</p> </div> <p data-bbox="826 730 1484 837">2. Реализуйте анимацию подачи материала в бункер на основе управления видимостью двух графических объектов:</p> <div data-bbox="944 869 1318 1079" data-label="Image"> <p>The image shows two green curved shapes on a grey grid background. Each shape has a jagged, lightning-bolt-like pattern inside, representing material being fed into a bunker.</p> </div> <p data-bbox="826 1115 1484 1294">В среде Intouch реализуйте сохранение значений тэга, изменяемого слайдером, в базу и примените график архивных данных для отображения значений тэга за период времени, когда его значение изменялось.</p> <p data-bbox="826 1335 1484 1442">3. В среде Intouch реализовать окно для вывода информации о студентах из базы данных Access:</p> <div data-bbox="849 1473 1407 1774" data-label="Form"> <table border="1"> <tr> <td><b>Номер события = #</b></td> <td style="text-align: right;"><b>Журнал</b></td> </tr> <tr> <td><b>Режим =</b></td> <td style="text-align: right;">#</td> </tr> <tr> <td><b>Фамилия =</b></td> <td style="text-align: right;">#</td> </tr> <tr> <td><b>Группа =</b></td> <td style="text-align: right;">#</td> </tr> <tr> <td><b>Год набора =</b></td> <td style="text-align: right;">#</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;"> <input type="button" value="Считать"/> <input type="button" value="Первая"/> <input type="button" value="Следующая"/> </td> </tr> <tr> <td><b>Заданная фамилия =</b></td> <td style="text-align: right;">#</td> </tr> </table> </div> <p data-bbox="826 1809 1484 2096">4. Создать переменную X типа MemoryReal и организовать ее непрерывное изменение с шагом 0,5 через 50 msec с использованием window script. Вывести на графике (Real Time Trend) Cos(X) и Sin(X). Задать пределы отображаемых значений для графика от -1 до 1, задать параметр Time Span = 2 минуты, а Interval = 200</p>	<b>Номер события = #</b>	<b>Журнал</b>	<b>Режим =</b>	#	<b>Фамилия =</b>	#	<b>Группа =</b>	#	<b>Год набора =</b>	#	<input type="button" value="Считать"/> <input type="button" value="Первая"/> <input type="button" value="Следующая"/>		<b>Заданная фамилия =</b>	#
<b>Номер события = #</b>	<b>Журнал</b>															
<b>Режим =</b>	#															
<b>Фамилия =</b>	#															
<b>Группа =</b>	#															
<b>Год набора =</b>	#															
<input type="button" value="Считать"/> <input type="button" value="Первая"/> <input type="button" value="Следующая"/>																
<b>Заданная фамилия =</b>	#															

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>миллисекунд.</p> <p>5. В среде Intouch создайте тэг I_O_tag и организуйте его считывание в Excel:</p>  <p>6. Создать точку доступа для организации связи с рабочей книгой Excel Книга1 с рабочим листом Лист1. Создать переменную I_O_Tag типа I/O Real, указав ранее созданную точку доступа и Item R2C2. Привязать созданную переменную с Vertical Slider и организовать ввод-вывод ее значения:</p>  <p>7. Спроектировать методом сущность-связь БД. Имеется три сущности Бензин, Бензоколонки и Заправки. Определить классы принадлежности сущностей и степень их связи и указать в словесной форме, что означают принятые ограничения. Самостоятельно придумать названия первичных ключей сущностей, а остальные поля показать как столбец - Прочие.</p> <p>8. В среде Intouch организовать подключение к базе Access через интерфейс ODBC и</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства						
		<p data-bbox="874 277 1345 342">вывести информацию об ошибках подключения:</p> <div data-bbox="786 383 1481 607" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <table data-bbox="786 383 1481 607"> <tr> <td data-bbox="786 383 1043 472">Подключение</td> <td data-bbox="1043 383 1481 472"><b>Номер соединения = #</b></td> </tr> <tr> <td data-bbox="786 472 1043 562">Отключение</td> <td data-bbox="1043 472 1481 562"><b>Код ошибки = #</b></td> </tr> <tr> <td data-bbox="786 562 1043 607"></td> <td data-bbox="1043 562 1481 607"><b>Описание ошибки = #</b></td> </tr> </table> </div> <p data-bbox="826 651 1484 869">9. В среде VBA для Excel выполнить подключения к базе данных Access через интерфейс ADO и сформировать команды для добавления в базу новых покупателей и вывода информации о покупателях, чей рейтинг меньше заданного.</p> <p data-bbox="826 875 1484 940">10. С использованием SQL рассчитать среднее значение столбца данных.</p>	Подключение	<b>Номер соединения = #</b>	Отключение	<b>Код ошибки = #</b>		<b>Описание ошибки = #</b>
Подключение	<b>Номер соединения = #</b>							
Отключение	<b>Код ошибки = #</b>							
	<b>Описание ошибки = #</b>							

**б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания:**

Промежуточная аттестация по дисциплине «Автоматизированные информационные системы» включает теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний, и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и владений, проводится в форме зачета с оценкой.

Зачет с оценкой по данной дисциплине проводится в устной форме.

Показатели и критерии оценивания зачета с оценкой:

– на оценку **«отлично»** (5 баллов) – обучающийся демонстрирует высокий уровень сформированности компетенций, всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, свободно выполняет практические задания, свободно оперирует знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

– на оценку **«хорошо»** (4 балла) – обучающийся демонстрирует средний уровень сформированности компетенций: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

– на оценку **«удовлетворительно»** (3 балла) – обучающийся демонстрирует пороговый уровень сформированности компетенций: в ходе контрольных мероприятий допускаются ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

– на оценку **«неудовлетворительно»** (2 балла) – обучающийся демонстрирует знания не более 20% теоретического материала, допускает существенные ошибки, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.

– на оценку **«неудовлетворительно»** (1 балл) – обучающийся не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.