



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  
С.И. Лукьянов

26.02.2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

***ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В МЕТАЛЛУРГИИ***

Направление подготовки (специальность)  
22.04.02 Metallurgy

Направленность (профиль/специализация) программы  
Metallurgy of black metals

Уровень высшего образования - магистратура

Форма обучения  
заочная

Институт/ факультет	Институт энергетики и автоматизированных систем
Кафедра	Автоматизированных систем управления
Курс	2
Семестр	

Магнитогорск  
2020 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 22.04.02 Metallургия (уровень магистратуры) (приказ Минобрнауки России от 24.04.2018 г. № 308)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Автоматизированных систем управления

12.02.2020, протокол № 6

Зав. кафедрой  С.М. Андреев

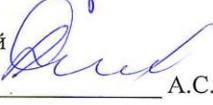
Рабочая программа одобрена методической комиссией ИЭиАС

26.02.2020 г. протокол № 5

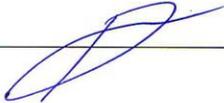
Председатель  С.И. Лукьянов

Согласовано:

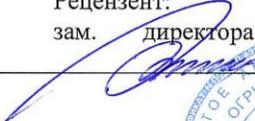
Зав. кафедрой Metallургии и химических технологий

 А.С. Харченко

Рабочая программа составлена:

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

Рецензент:

зам. директора ЗАО "КонсОМ СКС" , канд. техн. наук  
 Ю.Н. Волшуков



## Лист актуализации рабочей программы

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2021 - 2022 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 2022 - 2023 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 2023 - 2024 учебном году на заседании кафедры Автоматизированных систем управления

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

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

развитие профессиональных компетенций в области: поиска, анализа и синтеза информации с применением различных источников, включая базы данных; структурирования, систематизации, хранения и передачи информации в системах АСУ ТП с использованием систем диспетчерского управления и баз данных; сбора, сравнения, классификации и преобразования информации с целью совершенствования основных и вспомогательных операций технологических процессов.

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

Дисциплина Информационные технологии в металлургии входит в обязательную часть учебного плана образовательной программы.

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

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин ОП бакалавриата направления 22.03.02 «Металлургия черных металлов»:

- Б1.Б.20 - Планирование эксперимента
- Б1.Б.22 - Моделирование процессов и объектов в металлургии

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

- Организация и математическое планирование эксперимента
- Моделирование и оптимизация технологических процессов

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

В результате освоения дисциплины (модуля) «Информационные технологии в металлургии» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции
ОПК-4	Способен находить и перерабатывать информацию, требуемую для принятия решений в научных исследованиях и в практической технической деятельности
ОПК-4.1	Производит поиск, анализ и синтез информации для разработки и принятия решений при проведении научных исследований и осуществления профессиональной деятельности в области металлургии и металлообработки
ОПК-4.2	Использует профессиональные знания для сравнения, классификации и преобразования информации, необходимой для совершенствования основных и вспомогательных операций технологических процессов производства металлопродукции широкого назначения
ОПК-4.3	Применяет существующие методологические подходы для структурирования, систематизации, хранения и передачи информации, требуемой для решения широкого спектра задач в практической деятельности

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единиц 72 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 6,1 акад. часов;
- аудиторная – 6 акад. часов;
- внеаудиторная – 0,1 акад. часов
- самостоятельная работа – 62 акад. часов;

– подготовка к зачёту – 3,9 акад. часа

Форма аттестации - зачет

Раздел/ тема дисциплины	Курс	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	2				8	Самостоятельное изучение учебной и научно литературы. Поиск дополнительной материалов по теме	Устный опрос	ОПК-4.3
1.2 Взаимосвязь реляционной алгебры с модификациями языка запросов SQL					9	Самостоятельное изучение учебной и научно литературы. Поиск дополнительной материалов по теме	Устный опрос	ОПК-4.3
Итого по разделу					17			
2. Проектирование баз данных								
2.1 Методы, формы и этапы проектирования баз данных. Средства проектирования баз данных	2			2	10	Самостоятельное изучение учебной литературы, подготовка к практическим занятиям	Устный опрос по работе	ОПК-4.3
Итого по разделу				2	10			
3. Язык запросов SQL								

3.1 Базовые операторы языка SQL	2			2	11	Самостоятельное изучение учебной литературы, подготовка к практическим занятиям	Устный опрос по работе	ОПК-4.2
Итого по разделу				2	11			
4. Программирование и настройка SCADA Intouch								
4.1 Основные элементы разработки приложения Intouch	2				4	Самостоятельное изучение учебной литературы	Устный опрос	ОПК-4.1
4.2 Графические объекты и настройка анимация в Intouch				2/2И	4	Самостоятельное изучение учебной литературы, подготовка к практическим занятиям	Устный опрос по работе	ОПК-4.1
4.3 Программирование скриптов в Intouch и обработка событий					4	Самостоятельное изучение учебной литературы	Устный опрос	
4.4 Интерфейсы Intouch, ввод и вывод данных					3,6	Самостоятельное изучение учебной литературы	Устный опрос	ОПК-4.1
Итого по разделу				2/2И	15,6			
5. Интерфейсы доступа к серверам баз данных								
5.1 Объектные интерфейсы ADO, DAO	2				8,4	Самостоятельное изучение учебной литературы	Устный опрос	ОПК-4.1
Итого по разделу					8,4			
Итого за семестр				6/2И	62		зачёт	
Итого по дисциплине				6/2И	62		зачет	

## **5 Образовательные технологии**

Для реализации предусмотренных видов учебной работы в качестве образовательных технологий в преподавании дисциплины «Информационные технологии в металлургии» 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.

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

Технологии проектного обучения – организация образовательного процесса в соответствии с алгоритмом поэтапного решения проблемной задачи или выполнения учебного задания.

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.

## **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. Богатырева, Е. В. Инженерные расчеты в металлургии : учебное пособие / Е. В. Богатырева. — Москва : МИСИС, 2015. — 203 с. — ISBN 978-5-87623-867-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/116602> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### **б) Дополнительная литература:**

1. Салихов, З. Г. АСУ технологическими процессами металлургии: интеллектуальные системы управления горно-металлургическими процессами : учебно-методическое пособие / З. Г. Салихов, И. Т. Кимяев, К. З. Салихов. — Москва : МИСИС, 2011. — 165 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/116690> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Рябчиков, М. Ю. Базы данных и информационные системы в АСУ ТП : учебное пособие / М. Ю. Рябчиков, Е. С. Рябчикова. - Магнитогорск : МГТУ, 2013. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=940.pdf&show=dcatalogues/1/1118971/940.pdf&view=true> (дата обращения: 14.05.2020). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

3. Бекаревич, А. А. Информационные технологии и автоматизация в металлургии : учебное пособие / А. А. Бекаревич, Ю. Д. Миткевич. — Москва : МИСИС, 2012. — 71 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/116712> — Режим доступа: для авториз. Пользователей

4. Романтеев, Ю. П. Расчеты в металлургии свинца, цинка и кадмия : учебное пособие / Ю. П. Романтеев, А. А. Комков, А. Н. Федоров. — Москва : МИСИС, 2006. — 231 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/117035> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

#### **в) Методические указания:**

1. Маркин, А. В. Программирование на SQL в 2 ч. Часть 1 : учебник и практикум для вузов / А. В. Маркин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 403 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12256-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/452357> (дата обращения: 17.09.2020).

3. Маркин, А. В. Программирование на SQL в 2 ч. Часть 2 : учебник и практикум для вузов / А. В. Маркин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 340 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12258-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/451185> (дата обращения: 17.09.2020).

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). - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=2734.pdf&show=dcatalogues/1/1132625/2734.pdf&view=true> (дата обращения: 14.05.2020). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

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

**Программное обеспечение**

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Windows XP Professional(для классов)	Д-1227-18 от 08.10.2018	11.10.2021
MS Office 2003 Professional	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно

7Zip	свободно распространяемое ПО	бессрочно
FAR Manager	свободно распространяемое ПО	бессрочно
Oracle SQL Developer	свободно распространяемое ПО	бессрочно
Oracle SQL Developer Data Modeler	свободно распространяемое ПО	бессрочно
Oracle My SQL Workbench Community Edition	свободно распространяемое ПО	бессрочно

### Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
Электронная база периодических изданий East View Information Services, ООО «ИВИС»	<a href="https://dlib.eastview.com/">https://dlib.eastview.com/</a>
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования	URL: <a href="https://elibrary.ru/project_risc.asp">https://elibrary.ru/project_risc.asp</a>
Поисковая система Академия Google (Google Scholar)	URL: <a href="https://scholar.google.ru/">https://scholar.google.ru/</a>
Информационная система - Единое окно доступа к информационным ресурсам	URL: <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный институт промышленной собственности»	URL: <a href="http://www1.fips.ru/">http://www1.fips.ru/</a>
Российская Государственная библиотека. Каталоги	<a href="https://www.rsl.ru/ru/4readers/catalogues/">https://www.rsl.ru/ru/4readers/catalogues/</a>
Электронные ресурсы библиотеки МГТУ им. Г.И. Носова	<a href="http://magtu.ru:8085/marcweb2/Default.asp">http://magtu.ru:8085/marcweb2/Default.asp</a>
Федеральный образовательный портал – Экономика. Социология. Менеджмент	<a href="http://ecsocman.hse.ru/">http://ecsocman.hse.ru/</a>
Университетская информационная система РОССИЯ	<a href="https://uisrussia.msu.ru">https://uisrussia.msu.ru</a>
Международная наукометрическая реферативная и полнотекстовая база данных научных изданий «Web of science»	<a href="http://webofscience.com">http://webofscience.com</a>
Международная реферативная и полнотекстовая справочная база данных	<a href="http://scopus.com">http://scopus.com</a>
Международная база полнотекстовых журналов Springer Journals	<a href="http://link.springer.com/">http://link.springer.com/</a>
Международная коллекция научных протоколов по различным отраслям знаний	<a href="http://www.springerprotocols.com/">http://www.springerprotocols.com/</a>

Международная база научных материалов в области физических наук и инжиниринга	<a href="http://materials.springer.com/">http://materials.springer.com/</a>
Международная база справочных изданий по всем отраслям знаний SpringerReference	<a href="http://www.springer.com/references">http://www.springer.com/references</a>
Международная реферативная база данных по чистой и прикладной математике zbMATH	<a href="http://zbmath.org/">http://zbmath.org/</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>
Архив научных журналов «Национальный электронно-информационный конкорциум» (НЭИКОН)	<a href="https://archive.neicon.ru/xmlui/">https://archive.neicon.ru/xmlui/</a>

## 9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

1. Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа  
Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации
2. Учебная аудитория для проведения практических занятий: компьютерный класс  
Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета
3. Помещения для самостоятельной работы обучающихся  
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  
Доска, мультимедийный проектор, экран
5. Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования  
Стеллажи для хранения учебно-методической документации
6. Учебная аудитория для проведения практических занятий : лаборатория автоматизации технологических процессов и производств  
Лабораторные установки и приборы для выполнения 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 автоматизики», ОА-МР

### Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

По дисциплине «Информационные технологии в металлургии» предусмотрена аудиторная и внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся.

Аудиторная самостоятельная работа студентов предполагает выполнение практических работ и доклад по полученным результатам, а также устный опрос о порядке выполнения практической работы, полученным умениям и навыкам. Внеаудиторная самостоятельная работа предполагает самостоятельно изучение учебной литературы.

#### Примерные вопросы для устного опроса по выполненным практическим работам

Перечень практических работ	Вопросы к защите
№1. Язык запросов SQL. Оператор Select	<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> </ol>
№2. Язык запросов SQL. Команды изменения объектов базы данных	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Команды работы с записями.</li> <li>2. Команды создания, удаления и модификации объектов базы, кроме записей.</li> <li>3. Порядок назначения первичных и внешних ключей.</li> <li>4. Порядок удаления записей с первичными и внешними ключами.</li> <li>5. Команды назначения значений полей по умолчанию и установки прочих ограничений.</li> </ol>
№3. Основные элементы разработки приложения Intouch	<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> </ol>
№4. Создание анимационных связей в Intouch	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Определение событий в анимационных связях Intouch.</li> <li>2. Определение реакции графического объекта на событие.</li> <li>3. Порядок настройки анимации горизонтального перемещения графического объекта на окне.</li> <li>4. Порядок создания переменной в Intouch.</li> <li>5. Типы тэгов в Intouch.</li> <li>6. Структура тэга. Обзор основных полей.</li> </ol>
№5. Создание и программирование скриптов в Intouch	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Типы скриптов в Intouch.</li> <li>2. Порядок настройки скрипта условий и скрипта уровня окна.</li> <li>3. Как организовать анимацию заполнения бункера?</li> <li>4. Как организовать анимацию плавного перемещения графического объекта с использованием скрипта уровня окна?</li> <li>5. Как организовать навигацию по окнам в Intouch?</li> </ol>
№6. Ввод-вывод данных в Intouch	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Особенности и область применения интерфейсов OPC и DDE.</li> <li>2. Что такое SuiteLink?</li> <li>3. Порядок настройки интерфейсов Intouch для подключения через DDE.</li> <li>4. Как организовать подключение Intouch к ПЛК S7-400?</li> <li>5. Как считать значения тэгов Intouch в сторонних приложениях, например, в Excel?</li> </ol>

<b>Перечень практических работ</b>	<b>Вопросы к защите</b>
<p>№7. Создание приложений, использующих систему подключения ADO</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Организация подключения к базе через ADO. Синтаксис строки подключения.</li> <li>2. Объекты и методы объекта Connection.</li> <li>3. Объекты, методы и свойства объекта RecordSet.</li> <li>4. Понятие курсора и команды управления курсором ADO.</li> <li>5. Дайте сравнительную оценку интерфейсам ADO и DAO.</li> </ol>
<p>№8. Работа SCADA Intouch с базами данных</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Способы взаимодействия Intouch с базами данных.</li> <li>2. Организация сбора экспериментальной информации в условиях крупного производства, управляемого распределенной системой включающей контроллеры и станции SCADA систем.</li> <li>3. Способы получения данных с применением SCADA системы Intouch.</li> <li>4. Динамический SQL в Intouch с применением ODBC.</li> <li>5. Классификаций функций - упрощенных аналогов SQL в Intouch.</li> </ol>

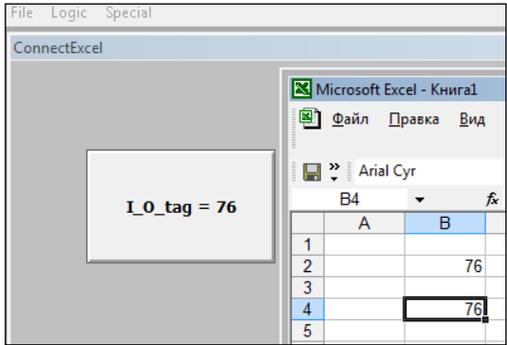
Приложение 2

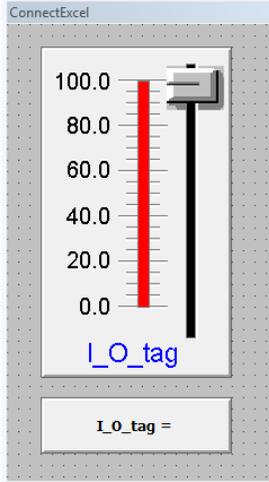
**Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по дисциплине «Информационные технологии в металлургии»**

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

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
<b>ОПК-4 - Способен находить и перерабатывать информацию, требуемую для принятия решений в научных исследованиях и в практической технической деятельности.</b>		
<b>ОПК-4.1</b>	Производит поиск, анализ и синтез информации для разработки и принятия решений при проведении научных исследований и осуществления профессиональной деятельности в области металлургии и металлообработки	<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> <li>9. Определение событий в анимационных связях Intouch.</li> <li>10. Определение реакции графического объекта на событие.</li> <li>11. Порядок настройки анимации горизонтального перемещения графического объекта на окне.</li> <li>12. Порядок создания переменной в Intouch.</li> <li>13. Типы тэгов в Intouch.</li> <li>14. Структура тэга. Обзор основных полей.</li> <li>15. Типы скриптов в Intouch.</li> <li>16. Порядок настройки скрипта условий и скрипта уровня окна.</li> <li>17. Как организовать анимацию заполнения бункера?</li> <li>18. Как организовать анимацию плавного перемещения графического объекта с использованием скрипта уровня окна?</li> <li>19. Как организовать навигацию по окнам в Intouch?</li> <li>20. Типы тревог в Intouch.</li> </ol>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<ol style="list-style-type: none"> <li>21. Порядок настройки тревог разного типа.</li> <li>22. Назначение и порядок квитирования тревоги.</li> <li>23. Способы визуализации тревоги в Intouch.</li> <li>24. Настройки архивирования тревог.</li> <li>25. Отличия трендов реального времени и трендов архивных данных.</li> <li>26. Порядок настройки трендов архивных данных.</li> <li>27. Применение переменной типа Hist Trend при визуализации архивных данных.</li> <li>28. Настройка параметров графиков архивных данных и реального времени в режиме исполнения проекта.</li> <li>29. Сколько графиков выводит один объект Historical Trend?</li> <li>30. Особенности и область применения интерфейсов OPC и DDE.</li> <li>31. Что такое SuiteLink?</li> <li>32. Порядок настройки интерфейсов Intouch для подключения через DDE.</li> <li>33. Как организовать подключение Intouch к ПЛК S7-400?</li> <li>34. Как считать значения тэгов Intouch в сторонних приложениях, например, в Excel?</li> <li>35. Организация подключения к базе через ADO. Синтаксис строки подключения.</li> <li>36. Объекты и методы объекта Connection.</li> <li>37. Объекты, методы и свойства объекта RecordSet.</li> <li>38. Понятие курсора и команды управления курсором ADO.</li> <li>39. Дайте сравнительную оценку интерфейсам ADO и DAO.</li> <li>40. Способы взаимодействия Intouch с базами данных.</li> <li>41. Организация сбора экспериментальной информации в условиях крупного производства, управляемого распределенной системой включающей контроллеры и станции SCADA систем.</li> <li>42. Способы получения данных с применением SCADA системы Intouch.</li> <li>43. Классификаций функций - упрощенных аналогов SQL в Intouch.</li> <li>44. В среде Intouch реализовать окно для вывода информации о студентах из базы данных Access:</li> </ol>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<div data-bbox="1227 347 1783 641" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: right;">Журнал</p> <p><b>Номер события = #</b></p> <p><b>Режим = #</b></p> <p><b>Фамилия = #</b></p> <p><b>Группа = #</b></p> <p><b>Год набора = #</b></p> <p>Считать    Первая    Следующая</p> <p><b>Заданная фамилия = #</b></p> </div> <p data-bbox="972 683 2092 865">45. 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 миллисекунд.</p> <p data-bbox="972 868 2051 900">46. В среде Intouch создайте тэг I_O_tag и организуйте его считывание в Excel:</p> <div data-bbox="1276 938 1783 1283" style="border: 1px solid gray; padding: 5px;">  <p>The screenshot shows the 'ConnectExcel' window in Intouch. On the left, a box displays 'I_O_tag = 76'. On the right, a Microsoft Excel window is open, showing a spreadsheet with the value '76' in cell B4. The Excel window title is 'Microsoft Excel - Книга1' and the active cell is B4.</p> </div> <p data-bbox="972 1324 2092 1465">47. 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>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		
ОПК-4.2	Использует профессиональные знания для сравнения, классификации и преобразования информации, необходимой для совершенствования основных и вспомогательных операций технологических процессов производства металлопродукции широкого назначения	<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> </ol>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		15. Команды назначения значений полей по умолчанию и установки прочих ограничений.
<b>ОПК-4.3</b>	Применяет существующие методологические подходы для структурирования, систематизации, хранения и передачи информации, требуемой для решения широкого спектра задач в практической деятельности	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Поясните правила метода “Сущность-связь” для проектирования баз данных.</li> <li>2. Поясните требования к нормальным формам.</li> <li>3. Что такое транзитивная зависимость?</li> <li>4. Что такое третья усиленная нормальная форма.</li> <li>5. Что такое степень связи и класс принадлежности сущности?</li> <li>6. Организация подключения к базе через ADO. Синтаксис строки подключения.</li> <li>7. Объекты и методы объекта Connection.</li> <li>8. Объекты, методы и свойства объекта RecordSet.</li> <li>9. Понятие курсора и команды управления курсором ADO.</li> <li>10. Дайте сравнительную оценку интерфейсам ADO и DAO.</li> <li>11. Способы взаимодействия Intouch с базами данных.</li> <li>12. Организация сбора экспериментальной информации в условиях крупного производства, управляемого распределенной системой включающей контроллеры и станции SCADA систем.</li> <li>13. Способы получения данных с применением SCADA системы Intouch.</li> <li>14. 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.</li> <li>15. В среде Intouch организовать подключение к базе Access через интерфейс ODBC и вывести информацию об ошибках подключения:</li> </ol>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<div data-bbox="1160 352 1854 580" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px; background-color: #f0f0f0;">Подключение</div> <div><b>Номер соединения = #</b></div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px; background-color: #f0f0f0;">Отключение</div> <div><b>Код ошибки = #</b></div> </div> <div style="margin-top: 5px;"><b>Описание ошибки =</b></div> <div style="margin-top: 5px;">#</div> </div> <p data-bbox="972 624 2092 762">16. 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="972 770 1973 802">17. С использованием SQL рассчитать среднее значение столбца данных.</p>

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

Промежуточная аттестация по дисциплине «Информационные технологии в металлургии» включает теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний, и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и владений, проводится в форме зачета.

Зачет по данной дисциплине проводится в устной форме.

***Показатели и критерии оценивания зачета:***

– для получения оценки «**зачтено**» 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 «**не зачтено**» обучающийся демонстрирует знания не более 20% теоретического материала, допускает существенные ошибки, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач, не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.