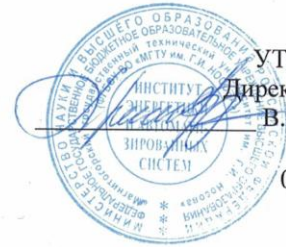




МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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



УТВЕРЖДАЮ  
Директор ИЭиАС  
В.Р. Храмшин

03.02.2026 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

***ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ В  
АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМАХ УПРАВЛЕНИЯ***

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  
заочная

Институт/ факультет	Институт энергетики и автоматизированных систем
Кафедра	Автоматизированных систем управления
Курс	1

Магнитогорск  
2026 год



## Лист актуализации рабочей программы

---

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

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2029 - 2030 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 2030 - 2031 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 2031 - 2032 учебном году на заседании кафедры Автоматизированных систем управления

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

## 1 Цели освоения дисциплины (модуля)

Целью изучения дисциплины "Цифровые технологии обработки информации в автоматизированных системах управления" является ознакомление студентов с моделями и методами сбора и представления тематической информации, обучение их основам построения и визуализации алгоритмов, азам программирования и работы с СУБД, использования пакетов прикладных программ и специализированного программного обеспечения для создания математических моделей систем, работе в составе распределенных команд с использованием современных средств коммуникации.

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

Дисциплина Цифровые технологии обработки информации в автоматизированных системах управления входит в обязательную часть учебного плана образовательной программы.

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

Информатика

Математика

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

Основы объектно-ориентированного программирования

Программирование и основы алгоритмизации

Базы данных и системы диспетчерского управления в АСУ ТП

Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

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

В результате освоения дисциплины (модуля) «Цифровые технологии обработки информации в автоматизированных системах управления» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции
ОПК-6	Способен разрабатывать и использовать алгоритмы и программы, современные информационные технологии, методы и средства контроля, диагностики и управления, пригодные для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности
ОПК-6.1	Разрабатывает алгоритмы и программы для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности
ОПК-6.2	Использует современные методы и средства контроля, диагностики и управления для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности
ОПК-6.3	Использует современные информационные технологии в сфере своей профессиональной деятельности
ОПК-11	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-11.1	Осуществляет поиск, анализ и синтез информации с использованием информационных технологий
ОПК-11.2	Применяет технологии обработки данных, выбора данных по критериям; строит типичные модели решения предметных задач по изученным образцам
ОПК-11.3	Использует современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц 180 академических часов, в том числе:

- контактная работа – 10,9 академических часов;
- аудиторная – 8 академических часов;
- внеаудиторная – 2,9 академических часов;
- самостоятельная работа – 160,4 академических часов;
- в форме практической подготовки – 0 академических часов;
- подготовка к экзамену – 8,7 академических часов

Форма аттестации - экзамен

Раздел/ тема дисциплины	Курс	Аудиторная контактная работа (в академических часах)			Самостоятельная работа студента	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код компетенции
		Лек.	лаб. зан.	практ. зан.				
1. Роль АСУ в контексте цифровизации в промышленной и социальной сферах								
1.1 Цифровизация, промышленный интернет вещей и Индустрия 4.0	1				10	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы	Беседа-обсуждение. Устный опрос	ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3, ОПК-11.1, ОПК-11.2, ОПК-11.3
1.2 Сферы автоматизации и виды программного обеспечения		1				10	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы, выполнение практических работ	Беседа-обсуждение, устный опрос, проверка индивидуальных заданий
Итого по разделу		1			20			
2. Обработка информации с использованием пакетов прикладных программ								
2.1 Офисное программное обеспечение: пакеты приложений Microsoft Office, Open Office и их аналоги. Текстовые процессоры	1	1		1	15	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы, выполнение практических работ	Беседа - обсуждение, устный опрос, проверка индивидуальных заданий.	ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3, ОПК-11.1, ОПК-11.2, ОПК-11.3
2.2 Программы для обработки, анализа данных и их визуализации					1	12	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы, выполнение	Беседа - обсуждение, устный опрос, проверка индивидуальных заданий

						практических работ		
2.3 Представление информации при помощи программ подготовки презентаций	1				10	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы, выполнение практических работ	Беседа - обсуждение, устный опрос, проверка индивидуальных заданий	ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3, ОПК-11.1, ОПК-11.2, ОПК-11.3
2.4 Специализированное программное обеспечения для расчетов и визуализации, создания математических моделей		1		1	10	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы, выполнение практических работ	Беседа - обсуждение, устный опрос, проверка индивидуальных заданий	ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3, ОПК-11.1, ОПК-11.2, ОПК-11.3
Итого по разделу		2		3	47			
3. Программное обеспечение информационных систем								
3.1 Разработка программного обеспечения: этапы, методы, инструментарий	1				10	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы, выполнение практических работ	Беседа - обсуждение, устный опрос, проверка индивидуальных заданий	ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3, ОПК-11.1, ОПК-11.2, ОПК-11.3
3.2 Автоматизация выполнения рутинных операций при помощи языков программирования					10	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы, выполнение практических работ	Беседа - обсуждение, устный опрос, проверка индивидуальных заданий	ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3, ОПК-11.1, ОПК-11.2, ОПК-11.3
3.3 Языки программирования высокого уровня. Основы языка C++		1		1	10	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы, выполнение практических работ	Беседа - обсуждение, устный опрос, проверка индивидуальных заданий	ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3, ОПК-11.1, ОПК-11.2, ОПК-11.3
3.4 Системы управления базами данных: терминология, виды. Интеграция СУБД в информационные системы					10	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы, выполнение практических работ	Беседа - обсуждение, устный опрос, проверка индивидуальных заданий	ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3, ОПК-11.1, ОПК-11.2, ОПК-11.3
3.5 Системы поддержки принятия решений (СППР). Интеллектуальные СППР					10	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы	Беседа - обсуждение, устный опрос, проверка индивидуальных заданий	ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3, ОПК-11.1, ОПК-11.2, ОПК-11.3
Итого по разделу		1		1	50			
4. Информационно-								

техническое обеспечение информационных систем								
4.1 Информационные системы для поиска научной информации	1				14	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы, выполнение практических работ	Беседа - обсуждение, устный опрос, проверка индивидуальных заданий	ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3, ОПК-11.1, ОПК-11.2, ОПК-11.3
4.2 Информационные системы для видеокommunikаций					14	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы, выполнение практических работ	Беседа - обсуждение, устный опрос, проверка индивидуальных заданий	ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3, ОПК-11.1, ОПК-11.2, ОПК-11.3
4.3 Информационные платформы для совместной работы распределенных команд					15,4	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы	Беседа - обсуждение, устный опрос, проверка индивидуальных заданий	ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3, ОПК-11.1, ОПК-11.2, ОПК-11.3
Итого по разделу					43,4			
Итого за семестр		4		4	160,4		экзамен	
Итого по дисциплине		4		4	160,4		экзамен	

## **5 Образовательные технологии**

1. Формы учебных занятий с использованием традиционных технологий:  
Информационная лекция – последовательное изложение материала в

дисциплинарной логике, осуществляемое преимущественно вербальными средствами (монолог преподавателя).

Лабораторная работа – организация учебной работы с реальными материальными и информационными объектами, экспериментальная работа с аналоговыми моделями реальных объектов.

2. Технологии проблемного обучения – организация образовательного процесса, которая предполагает постановку проблемных вопросов, создание учебных проблемных ситуаций для стимулирования активной познавательной деятельности студентов.

3. Интерактивные технологии – организация образовательного процесса, которая предполагает активное и нелинейное взаимодействие всех участников, достижение на этой основе лично значимого для них образовательного результата.

Формы учебных занятий с использованием специализированных интерактивных технологий:

Лекция «обратной связи» – лекция–провокация (изложение материала с заранее запланированными ошибками), лекция-беседа, лекция-дискуссия, лекция-пресс-конференция.

4. Информационно-коммуникационные образовательные технологии – организация образовательного процесса, основанная на применении программных сред и технических средств работы с знаниями в различных предметных областях.

## **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**

### **а) Основная литература:**

1. Трофимов, В. Б. Интеллектуальные автоматизированные системы управления технологическими объектами: учебное пособие / В. Б. Трофимов, С. М. Кулаков. - 2-е изд., испр. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. - 256 с. : ил., табл. - ISBN 978-5-9729-0488-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1167725> (дата обращения: 10.03.2026). – Режим доступа: по подписке.

2. Васильков, Ю. В. Математическое моделирование объектов и систем автоматического управления: учебное пособие / Ю. В. Васильков, Н. Н. Василькова. - Москва : Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. - 428 с. : ил., табл. - ISBN 978-5-9729-0386-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1167744> (дата обращения: 10.03.2026). – Режим доступа: по подписке.

### **б) Дополнительная литература:**

1. Гуриков, С. Р. Введение в программирование на языке Visual Basic for Applications (VBA) : учебное пособие / С.Р. Гуриков. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 317 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015995-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1912983> (дата обращения:

13.03.2026). – Режим доступа: по подписке.

2. Кузьмич, Р.И. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации : учеб. пособие / Р.И. Кузьмич, А.Н. Пупков, Л.Н. Корпачева. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2018. - 120 с. - ISBN 978-5-7638-3943-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1032192> (дата обращения: 10.03.2026). – Режим доступа: по подписке.

3. Трофимов, В. Б. Экспертные системы в АСУ ТП : учебник / В. Б. Трофимов, И. О. Темкин. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. - 284 с. - ISBN 978-5-9729-0480-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1168648> (дата обращения: 10.03.2026) . – Режим доступа: по подписке.

4. Хабаров, С. П. Основы моделирования технических систем. Среда SimInTech : учебное пособие для вузов / С. П. Хабаров, М. Л. Шилкина. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 120 с. — ISBN 978-5-507-47711-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/407792> (дата обращения: 10.03.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Емельянов, В. Ю. Теория управления: лабораторный практикум в среде SimInTech : учебное пособие / В. Ю. Емельянов, Ф. В. Митин. — Санкт-Петербург : БГТУ "Военмех" им. Д.Ф. Устинова, 2022. — 61 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/382244> (дата обращения: 10.03.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Царев, Р. Ю. Основы распределенной обработки информации: Учебное пособие / Царёв Р.Ю., Прокопенко А.В., Никифоров А.Ю. - Краснояр.:СФУ, 2015. - 180 с.: ISBN 978-5-7638-3386-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/967646> (дата обращения: 10.03.2026). – Режим доступа: по подписке.

7. Бурнаева, Э. Г. Обработка и представление данных в MS Excel / Э. Г. Бурнаева, С. Н. Леора. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 156 с. — ISBN 978-5-507-47168-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/336185> (дата обращения: 10.03.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

#### **в) Методические указания:**

1. Кузнецов, М. Г. Обработка информации в редакторе Microsoft Word : практикум : учебное пособие / М. Г. Кузнецов, В. В. Харьков, Г. Х. Гумерова. — Казань : КНИТУ, 2022. — 124 с. — ISBN 978-5-7882-3236-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/412334> (дата обращения: 10.03.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Андреев С.М., Сухонослова Т.Г. Цифровые технологии обработки информации в автоматизированных системах управления: практикум; ФГБОУ ВО «МГТУ». – Электрон. текстовые дан. (12 Мб). Магнитогорск: ФГБОУ ВПО МГТУ, 2025. – 126 с. – 1 электрон. опт. диск (CD-R). – Систем. требования: IBM PC любой, более 1 GHz; 512 МБ RAM; 10 Мб HDD; MS Windows XP и выше; Adobe Reader 7.0 и выше; CD/DVD-ROM дисковод; мышь. – Загл. с контейнера.

3. Методические указания приведены в Приложении 1.

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

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Office 2007 Professional	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
7Zip	свободно распространяемое ПО	бессрочно
Scilab ComputationEngine	свободно распространяемое ПО	бессрочно
FAR Manager	свободно распространяемое ПО	бессрочно
Браузер Mozilla Firefox	свободно распространяемое ПО	бессрочно
Браузер Yandex	свободно распространяемое ПО	бессрочно

**Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

Название курса	Ссылка
Информационная система - Банк данных угроз безопасности информации ФСТЭК	<a href="https://bdu.fstec.ru/?ysclid=lujkqy7cnw630508962">https://bdu.fstec.ru/?ysclid=lujkqy7cnw630508962</a>
Информационная система - Нормативные правовые акты, организационно-распорядительные документы, нормативные и методические	<a href="https://fstec.ru/tekhnicheskaya-zashchita-informatsii/dokumenty-tzi?ysclid=lujknksfy724757053">https://fstec.ru/tekhnicheskaya-zashchita-informatsii/dokumenty-tzi?ysclid=lujknksfy724757053</a>
Международная реферативная и полнотекстовая справочная база данных научных	<a href="https://www.nature.com/siteindex">https://www.nature.com/siteindex</a>
Федеральный образовательный портал – Экономика.	<a href="http://ecsocman.hse.ru/">http://ecsocman.hse.ru/</a>
Электронные ресурсы библиотеки МГТУ им. Г.И.	<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	URL: <a href="http://www1.fips.ru/">http://www1.fips.ru/</a>
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс	URL: <a href="https://elibrary.ru/project_risc.asp">https://elibrary.ru/project_risc.asp</a>
Электронная база периодических изданий ООО	<a href="https://eivis.ru/">https://eivis.ru/</a>

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

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

1. Лекционная аудитория ауд. 437. Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации.

2. Компьютерные классы Центра информационных технологий ФГБОУ ВО «МГТУ», ауд. 448. Персональные компьютеры, объединенные в локальные сети с выходом в Internet, оснащенные современными программно-методическими комплексами для решения задач в области информатики и вычислительной техники.

3. Аудитории для самостоятельной работы: компьютерные классы, ауд. 448; читальные залы библиотеки. Все классы УИТ и АСУ с персональными компьютерами, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

4. Аудиторий для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. ауд. 448 и классы УИТ и АСУ.

5. Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенных компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и наличием доступа в электронную информационно-образовательную среду организации. Классы УИТ и АСУ, ауд. 448.

6. Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования, ауд. 445. Стеллажи для хранения учебно-методической документации

**Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся**

По дисциплине «Цифровые технологии обработки информации в автоматизированных системах управления» предусмотрена аудиторная и внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся.

Аудиторная самостоятельная работа студентов предполагает выполнение практических работ.

Перечень практических работ	Вопросы для устного опроса
№1. Редактирование текста учебного отчета	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Для чего применяются шаблоны в Word?</li> <li>2. Как создать шаблон документа для дальнейшего использования?</li> <li>3. Как выполнить вставку таблицы в документ?</li> <li>4. Как можно создать новый стиль в документе?</li> <li>5. Пронумеруйте страницы документа, начиная с третьей.</li> <li>6. Создайте в документе три раздела с различными колонтитулами и ориентацией страницы.</li> <li>7. Выполните замену в части фрагмента запятых на букву «и».</li> </ol>
№2. Редактирование текста научной статьи	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Какие атрибуты содержит научная статья?</li> <li>2. В напечатанном документе границы таблицы не должны быть видны. Как это сделать?</li> <li>3. Каких видов списков нет в Word?</li> <li>4. Подготовьте шаблон таблицы с названием, заголовками и подзаголовками граф в соответствии с ГОСТ 2.105-2019.</li> <li>5. Наберите формулу по заданию преподавателя в редакторе формул.</li> <li>6. Вставьте в текст несколько букв греческого алфавита.</li> </ol>
№3. Решение систем линейных алгебраических уравнений	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Какой инструмент помогает анализировать и корректировать циклические ссылки в Excel?</li> <li>2. К какой категории функций в MS Excel относится функция СРЗНАЧ()?</li> <li>3. Найти приближенные значения приращения функции <math>y(x) = x^3 - 2x + 1</math> для <math>x [2; 2,1]</math> с шагом 0,001.</li> <li>4. Вычислить значение функции <math>y = \exp^{0,1x(1-x)}</math> для <math>x [1; 1,5]</math> с шагом 0,01</li> <li>5. Вычислить площадь круга, радиус которого 5,02 м.</li> <li>6. Вычислить приближенное значение функции <math>\arcsin(0,4983)</math></li> </ol>
№4. Поиск решения	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Для чего используется надстройка поиск решения?</li> <li>2. Как работает функция СУММЕСЛИ и СУММЕСЛИМН. Приведите примеры использования.</li> <li>3. Как работает функция СЧЕТЕСЛИ и СЧЕТЕСЛИМН. Приведите примеры использования.</li> <li>4. Как работает функция ВПР. Приведите примеры использования.</li> <li>5. Что такое уловное форматирование в электронных таблицах? Для чего применяется?</li> <li>6. Что такое сводные таблицы и зачем их использовать?</li> </ol>
№5. Построение графиков функций одной и двух переменных	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Дайте определение диаграммы. Какие вы знаете виды диаграмм?</li> <li>2. На какие вопросы нужно ответить перед тем, как начать строить диаграмму по табличным данным?</li> <li>3. Порядок действий при создании диаграммы в электронных</li> </ol>

Перечень практических работ	Вопросы для устного опроса
	таблицах. 4. Какие элементы может содержать диаграмма? 5. Как можно отредактировать элементы диаграммы? 6. Как должна выглядеть точечная диаграмма в соответствии с требованиями действующих стандартов? 7. Что необходимо сделать для актуального отображения графика, если количество строк входного диапазона было увеличено вдвое?
№6. Использование пакета Scilab для решения математических задач	1. Перечислите возможности и область применения Scilab. 2. Какой тип данных используется в Scilab по умолчанию. 3. Как объявить переменную в Scilab? Приведите примеры. 4. Как задать матрицу в Scilab? 5. Как обратиться к элементу матрицы? 6. Как можно задать комплексное число в Scilab? 7. Перечислите аргументы функции plot2d. 8. Для чего используется функция size(), zeros(), ones()? Приведите примеры использования.
№7. Знакомство с графической средой моделирования SimInTech	1. Перечислите порядок действий при создании схемы расчета. 2. Какие свойства можно настроить для блока Синусоида? 3. Возможно ли отображать числовые значения сигналов во время выполнения программы? Если да, то как? 4. Какое расширение имеют файлы проектов в SimInTech? 5. Как оформить подпись блока в окне проекта? 6. Перечислите способы сохранения графических данных расчета. 7. Как можно ускорить время расчета? 8. Как отобразить два графика в одном окне? 9. Где найти блоки И, ИЛИ, НЕ?

### Контрольная работа

1 задание – Реферат. Реферат – это не простой конспект нескольких книг. Он предполагает самостоятельное изложение проблемы, собственное рассуждение автора на базе содержащихся в литературе сведений. Изучение разнообразных источников по изучаемому вопросу поможет сохранить объективность, избежать использования непроверенных или недостоверных фактов. Если при анализе нескольких источников выявляется противоречие, возможно логично изложить разные сведения, признать одно мнение спорным, а правоту других попытаться аргументировать и обосновать свою позицию.

Источниками информации являются: научная и художественная литература, энциклопедии, словари, газеты, журналы и т.д.

При оформлении текста реферата следует учитывать, что открывается работа титульным листом, где указывается полное название ведомства, университета, факультета или института, а также кафедра, тема реферата, фамилии автора и руководителя, место и год написания. На следующей странице, которая нумеруется снизу номером 2, помещается оглавление с точным названием каждой главы и указанием начальных страниц.

Каждая структурная часть реферата (введение, главная часть, заключение и т.д.) начинается с новой страницы. Расстояние между главой и следующей за ней текстом, а также между главой и параграфом составляет 2 интервала.

После заголовка, располагаемого посередине строки, не ставится точка. Не допускается подчеркивание заголовка и переносы в словах заголовка. Страницы реферата нумеруются в

нарастающем порядке. Номера страниц ставятся снизу в середине листа.

Титульный лист реферата включается в общую нумерацию, но номер страницы на нем не проставляется (это не относится к оглавлению реферата).

Общий *объем* реферата не должен превышать 15-20 страниц для печатного варианта.

Поля страницы: левое - 3 см., правое - 1,5 см., нижнее 2 см., верхнее - 2 см. до номера страницы. Текст печатается через 1,5 - 2 интервала. Если текст реферата набирается в текстовом редакторе Microsoft Word, рекомендуется использовать шрифты: Times New Roman Cyr или Arial Cyr, размер шрифта - 14 . При работе с другими текстовыми редакторами шрифт выбирается самостоятельно, исходя из требований - 60 строк на лист (через 2 интервала).

Реферат должен соответствовать следующей структуре:

1. Оглавление
2. Введение
3. Основная часть (может включать в себя подзаголовки)
4. Заключение
5. Список использованной литературы

Список использованной литературы должен быть оформлен в соответствии с ГОСТ 7.1 – 2003 не менее 10 источников

2 задание – Расчет точного решения дифференциального уравнения научиться с использованием специального программного обеспечения, построение графиков решения при различных начальных условиях.

Примерные темы рефератов:

1. Состав и требования к информационному обеспечению АСУ.
2. Информатизация на промышленном предприятии.
3. Средства реализации ИТ. Информационные системы.
4. Классификация информационных систем.
5. Структура информационного процесса и способы их описания.
6. Свойства и методы измерения информации.
7. Характеристики и показатели качества информационных процессов.
8. АСУТП.
9. Диспетчерские автоматизированные система управления

3 задание – Презентация по 1 и 2 заданиям. Презентация – это устный доклад обучающегося на определенную тематику, сопровождаемый мультимедийной компьютерной презентацией. Компьютерная презентация - мультимедийный инструмент, используемый в ходе докладов или сообщений для повышения выразительности выступления, более убедительной и наглядной иллюстрации описываемых фактов и явлений. Компьютерная презентация создается в программе Microsoft Power Point.

Особое внимание при подготовке презентации необходимо уделить тому, что центром внимания во время презентации должен стать сам докладчик и его речь, а не надписи мелким шрифтом на слайдах.

Если весь процесс работы над презентацией выстроить хронологически, то начинается он с четко разработанного план, далее переходит на стадию отбора содержания и создания презентации, затем наступает заключительный, но самый важный этап – непосредственное публичное выступление.

Обучающемуся, опираясь на план выступления, указанный выше, необходимо определить главные идеи, выводы, которые следует донести до слушателей, и на основании них составить компьютерную презентацию. Дополнительная информация, если таковая имеет место быть, должна быть размещена в раздаточном материале или просто озвучена, но не включена в компьютерную презентацию.

После подборки информации обучающемуся следует систематизировать материал по

блокам, которые будут состоять из собственно текста, а также схем, графиков, таблиц, фотографий и т.д.

*Элементами, дополняющими содержание презентации, являются:*

- Иллюстративный ряд. Иллюстрации типа «картинка», фотоиллюстрации, схемы, картины, графики, таблицы, диаграммы, видеоролики.
- Звуковой ряд. Музыкальное или речевое сопровождение, звуковые эффекты.
- Анимационный ряд.
- Цветовая гамма. Общий тон и цветные заставки, иллюстрации, линии должны сочетаться между собой и не противоречить смыслу и настроению презентации.
- Шрифтовой ряд. Выбирать шрифты желательно, не увлекаясь их затейливостью и разнообразием. Чем больше разных шрифтов используется, тем труднее воспринимаются слайды. Однако надо продумать шрифтовые выделения, их подчиненность и логику. Стиль основного шрифта тоже важен. В любом случае выбранные шрифты должны легко восприниматься на первый взгляд.
- Специальные эффекты. Важно, чтобы в презентации они не отвлекали внимание на себя, а лишь усиливали главное.

Правило хорошей визуализации информации заключается в тезисе: «Схема, рисунок, график, таблица, текст». Именно в такой последовательности. Как только обучающимся сформулировано то, что он хочет донести до слушателей в каком-то конкретном слайде, необходимо подумать, как это представить в виде схемы? Не получается как схему – переходим к рисунку, затем к графику, затем к таблице. Текст используется в презентациях, только если все предыдущие способы отображения информации не подходят.

Также для улучшения визуализации слайдов существует правило: «5 объектов на слайде». Это правило основано на закономерности обнаруженной американским ученым-психологом Джорджем Миллером. В результате опытов он обнаружил, что кратковременная память человека способна запоминать в среднем девять двоичных чисел, восемь десятичных чисел, семь букв алфавита и пять односложных слов — то есть человек способен одновременно помнить  $7 \pm 2$  элементов. Поэтому при размещении информации на слайде следует стараться, чтобы в сумме слайд содержал всего 5 элементов. Если не получается, то можно попробовать сгруппировать элементы так, чтобы визуально в схеме выделялось 5 блоков.

*Правила организации материала в презентации:*

- Главную информацию — в начало.
- Тезис слайда — в заголовок.
- Анимация — не развлечение, а метод передачи информации, с помощью которого можно привлечь и удержать внимание слушателей.

Традиционно, компьютерная презентация должна состоять не более чем из 10-15 слайдов.

**Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по «Цифровые технологии обработки информации в автоматизированных системах управления»**

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

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
<p>ОПК-6: Способен разрабатывать и использовать алгоритмы и программы, современные информационные технологии, методы и средства контроля, диагностики и управления, пригодные для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности</p>		
<p>ОПК-6.1</p>	<p>Разрабатывает алгоритмы и программы для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Как определить корни уравнения в Scilab</li> <li>2. Решите систему линейных алгебраических уравнений в Excel, Scilab.</li> <li>3. Составьте модель и получите временную диаграмму логического устройства</li> <li>4. По таблице истинности составьте логическое устройство. Проверьте его функционирование и сравните с заданной таблицей.</li> <li>5. С помощью поиска решения найдите экстремумы функции.</li> </ol> <p>К свойствам алгоритма НЕ относится:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) дискретность</li> <li>2) массовость</li> <li>3) конечность</li> <li>4) когерентность</li> </ol> <p>Язык программирования C++ по отношению к языкам программирования Java и C# является ...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) родительским</li> <li>2) языком-потомком</li> <li>3) эти языки никак не соотносятся между собой</li> <li>4) является развитием языка Java и родителем языка C#</li> </ol> <p>Чтобы запустить пользовательскую форму (UserForm) в VBA, в процедуре нужно использовать команду:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Show</li> <li>2) MakeForm</li> </ol>

		3) UserForm_Initialize 4) Visible
ОПК-6.2	Использует современные методы и средства контроля, диагностики и управления для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности	<p>Инструмент анализа данных в MS Excel называется:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) «Что-если»</li> <li>2) «Анализ предприятия»</li> <li>3) «Подбор параметра»</li> <li>4) «Анализ решения»</li> </ol> <p>Сколько методов задания производной существует в MathCad?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) два</li> <li>2) четыре</li> <li>3) один</li> <li>4) три</li> </ol> <p>Наиболее распространенными в практике являются:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) распределенные базы данных</li> <li>2) иерархические базы данных;</li> <li>3) сетевые базы данных</li> <li>4) реляционные базы данных</li> </ol> <p>Индустрия 4.0 определяется 4 основными компонентами. Какой из приведенных в ответах – неправильный?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) киберквантовые системы</li> <li>2) интернет вещей</li> <li>3) доступность компьютерных ресурсов по запросу</li> <li>4) когнитивные вычисления</li> </ol> <p>Одним из основных продуктов компании Atlassian для совместной работы распределенных команд является:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Jira</li> <li>2) Zoom</li> <li>3) Trello</li> <li>4) Slack</li> </ol>

ОПК-6.3	Использует современные информационные технологии в сфере своей профессиональной деятельности	<p>1. При каком условии можно создать автоматическое оглавление в программе MS Word:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) абзацы будущего оглавления имеют одинаковый отступ</li> <li>2) абзацы, предназначенные для размещения в оглавлении, отформатированы стандартными стилями заголовков</li> <li>3) абзацы будущего оглавления выровнены по центру страницы</li> <li>4) абзацы, предназначенные для размещения в оглавлении, собраны в одном разделе</li> </ol> <p>2. На какие вопросы нужно ответить перед тем, как начать строить диаграмму по табличным данным?</p> <p>3. Порядок действий при создании диаграммы в электронных таблицах.</p> <p>4. Какие элементы может содержать диаграмма?</p> <p>5. Как можно отредактировать элементы диаграммы?</p> <p>6. Как должна выглядеть точечная диаграмма в соответствии с требованиями действующих стандартов?</p> <p>7. Что необходимо сделать для актуального отображения графика, если количество строк входного диапазона было увеличено вдвое? Какой инструмент помогает анализировать и корректировать циклические ссылки в Excel?</p>
ОПК-11: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности		
ОПК-11.1	Осуществляет поиск, анализ и синтез информации с использованием информационных технологий	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Перечислите электронные библиотечные системы, доступные студенту вуза.</li> <li>2. На каких электронных ресурсах следует осуществлять поиск научных статей и монографий?</li> <li>3. Что такое аффилиация автора?</li> <li>4. Как создать шаблон документа для дальнейшего использования?</li> <li>5. Как выполнить вставку таблицы в документ?</li> <li>6. Как можно создать новый стиль в документе?</li> <li>6. Пронумеруйте страницы документа, начиная с третьей.</li> <li>7. Создайте в документе три раздела с различными колонтитулами и ориентацией страницы.</li> <li>8. Выполните замену в части фрагмента запятых на букву «и». Какие атрибуты содержит научная статья?</li> <li>7. В напечатанном документе границы таблицы не должны быть видны. Как это сделать?</li> <li>8. Каких видов списков нет в Word?</li> <li>9. Подготовьте шаблон таблицы с названием, заголовками и подзаголовками граф в соответствии с ГОСТ 2.105-2019.</li> <li>10. Наберите формулу по заданию преподавателя в редакторе формул.</li> <li>11. Вставьте в текст несколько букв греческого алфавита</li> </ol> <p>Пронумеруйте в хронологическом порядке периоды увеличения доступности информационного</p>

		<p>контента:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Изобретение бумаги и переход от глиняных и восковых табличек, пергамента и бересты на практичный и недорогой носитель</li> <li>– Изобретение печатного станка и переход от ручного копирования рукописей к изданиям, тиражируемым машинами</li> <li>– Переход от материальных, чаще всего бумажных носителей, к цифровым; отделение контента от физики</li> <li>– Трансформация контента в данные, которые можно обрабатывать и анализировать автоматически</li> </ul>
ОПК-11.2	<p>Применяет технологии обработки данных, выбора данных по критериям; строит типичные модели решения предметных задач по изученным образцам</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Перечислите порядок действий при создании схемы расчета.</li> <li>2. Какие свойства можно настроить для блока Синусоида?</li> <li>3. Возможно ли отображать числовые значения сигналов во время выполнения программы? Если да, то как?</li> <li>4. Какое расширение имеют файлы проектов в SimInTech?</li> <li>5. Как оформить подпись блока в окне проекта?</li> <li>6. Перечислите способы сохранения графических данных расчета.</li> <li>7. Как можно ускорить время расчета?</li> </ol> <p>Одно из направлений научно-технического прогресса, использующее саморегулирующие технические средства и математические методы с целью освобождения человека от участия в процессах получения, преобразования, передачи и использования энергии, материалов, изделий или информации, либо существенного уменьшения степени этого участия или трудоёмкости выполняемых операций - это ...</p> <p>1) автоматизация 2) цифровизация 3) утилизация 4) цифровая экономика</p>

		<p>Кто автор термина DataScience?</p> <p>1) Уильям Кливленд 2) Джонфон Нейман 3) Норберт Винер 4) Билл Гейтс 5) Эдсгер Дейкстра</p> <p>В C++ фигурные скобки ....</p> <p>1) обозначают начало и конец блока, соответственно 2) обозначают начало и конец программы, соответственно 3) обозначают начало и конец комментария, соответственно 4) обозначают начало и конец исходных данных, соответственно</p> <p>Верно ли, что в 1978 году была выпущена первая электронная таблица под названием Visicalc, которая впоследствии определила целое направление программного обеспечения?</p> <p>1) Верно 2) Неверно</p> <p>Верно ли утверждение, что главный принцип работы электронных таблиц – это возможность ввода и редактирования формул, которые задают правила определения вычисляемого на основе исходящей информации?</p> <p>1) Верно 2) Неверно</p> <p>Уберите лишнюю из перечисленных задач SCADA-систем:</p> <p>1) управление инфраструктурой предприятия 2) сбор данных от датчиков и представление их оператору в удобном для него виде, включая графики изменения параметров во времени 3) дистанционное управление исполнительными механизмами 4) распознавание аварийных ситуаций и информирование оператора о состоянии процесса</p>
--	--	---

ОПК-11.3	Использует современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Перечислите возможности и область применения Scilab.</li> <li>2. Какой тип данных используется в Scilab по умолчанию.</li> <li>3. Как объявить переменную в Scilab? Приведите примеры.</li> <li>4. Как задать матрицу в Scilab?</li> <li>5. Как обратиться к элементу матрицы?</li> <li>6. Как можно задать комплексное число в Scilab?</li> <li>7. Перечислите аргументы функции plot2d.</li> <li>8. Для чего используется функция size(), zeros(), ones()? Приведите примеры использования.</li> </ol> <p>Agile software development - это ...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) гибкая разработка ПО</li> <li>2) классический цикл разработки ПО</li> <li>3) спиралевидная модель жизненного цикла ПО</li> <li>4) ничего из перечисленного</li> </ol> <p>Ядро операционной системы компьютера - ...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) совокупность программного обеспечения системного уровня</li> <li>2) совокупность программного обеспечения базового уровня</li> <li>3) совокупность программного обеспечения служебного уровня</li> <li>4) совокупность программного обеспечения прикладного уровня</li> </ol>
----------	--	--

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

Промежуточная аттестация по дисциплине «Цифровые технологии обработки информации в автоматизированных системах управления» включает теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний, и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и владений, проводится в форме экзамена после изучения дисциплины.

Зачет по дисциплине проводится по результатам отчетности на лабораторных занятиях с опросом в устной форме по этапам выполнения и активного выступления в беседе-обсуждении на лекционных занятиях.

### **Показатели и критерии оценивания экзамена:**

– на оценку **«отлично»** – обучающийся показывает высокий уровень сформированности компетенций, т.е. полно раскрыто содержание материала; чётко и правильно даны определения и раскрыто содержание материала; ответ самостоятельный, при ответе использованы знания, приобретённые ранее;

– на оценку **«хорошо»** – обучающийся показывает средний уровень сформированности компетенций, т.е. раскрыто основное содержание материала в объёме; в основном правильно даны определения, понятия; материал изложен неполно, при ответе допущены неточности, нарушена последовательность изложения; допущены небольшие неточности при выводах и использовании терминов; практические навыки нетвёрдые;

– на оценку **«удовлетворительно»** – обучающийся показывает пороговый уровень сформированности компетенций, т.е. усвоено основное содержание материала, но изложено фрагментарно, не всегда последовательно; определения и понятия даны не чётко; практические навыки слабые;

– на оценку **«неудовлетворительно»** – результат обучения не достигнут, обучающийся не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.