



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

13.02.2024г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОСНОВЫ АВТОМАТИКИ И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ

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	1
Семестр	1

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. Храмшин

Рабочая программа составлена:

ст. преподаватель кафедры АСУ,  Т.Г. Сухоносова

Рецензент:

зав. кафедрой ЭиМЭ, канд. техн. наук  Д.Ю. Усатый

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)

- изучение базовых элементов, узлов и схемотехнических решений цифровой вычислительной техники и автоматики, анализ и применение элементной базы цифровой схемотехники ЭВМ, умение ориентироваться в области современной интегральной схемотехники.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Основы автоматики и вычислительной техники входит в часть учебного плана формируемую участниками образовательных отношений образовательной программы.

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

Перед началом изучения дисциплины студент должен обладать следующими знаниями, умениями и навыками:

знать:

- основные понятия и методы математики;

- физические явления и эффекты, используемые для получения измерительной и управляющей информации;

уметь:

- применять физические законы для решения задач теоретического, экспериментального и прикладного характера;

- пользоваться учебной, справочной и методической литературой;

- пользоваться электрическими измерительными приборами;

владеть:

- навыками использования методов математики и физики в практической деятельности с применением современной вычислительной техники

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

Контрольно-измерительные приборы и автоматика

Комплексы технических средств в САУ

Введение в направление

Основы программирования технологических контроллеров

Электроника в управляющих устройствах

Технологические контроллеры

Электрические измерения

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

В результате освоения дисциплины (модуля) «Основы автоматики и вычислительной техники» 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 – 102 акад. часов;
- аудиторная – 72 акад. часов;
- внеаудиторная – 30 акад. часов;
- самостоятельная работа – 6 акад. часов;
- в форме практической подготовки – 0 акад. час;

Форма аттестации - зачет

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. Логические основы цифровой автоматики и вычислительной техники								
1.1 История развития устройств автоматики и вычислительной техники. Компоненты электронных устройств	1	2			0,5	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Поиск дополнительной информации в электронных средствах.	Устный опрос по лекционному материалу	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3
1.2 Основы алгебры логики, свойства и законы алгебры логики		2			0,5	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Поиск дополнительной информации в электронных средствах	Устный опрос по лекционному материалу	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3
1.3 Синтез комбинационных схем		2			0,5	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Поиск дополнительной информации в электронных средствах. Подготовка отчета к лабораторной работе	Устный опрос по лекционному материалу и по темам лабораторным работам	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3

1.4 Логические элементы и особенности их работы		2			0,5	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Поиск дополнительной информации в электронных средствах. Подготовка отчета к лабораторной работе	Устный опрос по лекционному материалу и по темам лабораторным работам	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3
1.5 Основные параметры и характеристики логических элементов		2			0,5	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Поиск дополнительной информации в электронных средствах. Подготовка отчета к лабораторной работе	Устный опрос по лекционному материалу и по темам лабораторным работам	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3
1.6 Базовые логические элементы		2	6		0,5	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Поиск дополнительной информации в электронных средствах.	Устный опрос по лекционному материалу	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3
Итого по разделу		12	6		3			
2. Типовые элементы и узлы цифровых устройств								
2.1 Основные элементы комбинационного типа	1	6	10		0,5	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Поиск дополнительной информации в электронных средствах. Подготовка отчета к лабораторной работе	Устный опрос по лекционному материалу и лабораторным работам	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3

2.2 Основные элементы последовательного типа		8	8		0,5	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Поиск дополнительной информации в электронных средствах. Подготовка отчета к лабораторной работе	Устный опрос по лекционному материалу и лабораторным работам	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3
2.3 ЦАП и АЦП		4	12		0,5	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Поиск дополнительной информации в электронных средствах. Подготовка отчета к лабораторной работе	Устный опрос по лекционному материалу и лабораторным работам	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3
Итого по разделу		18	30		1,5			
3. Основы архитектуры ЭВМ								
3.1 Понятие об архитектуре компьютера	1	2			0,5	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Поиск дополнительной информации в электронных средствах.	Устный опрос по лекционному материалу	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3
3.2 Запоминающие устройства		2			0,5	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Поиск дополнительной информации в электронных средствах.	Устный опрос по лекционному материалу	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3
3.3 Порты ввода-вывода, синхронные последовательные порты		2			0,5	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Поиск дополнительной информации в электронных средствах	Устный опрос по лекционному материалу	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3
Итого по разделу		6			1,5			
Итого за семестр		36	36		6		зачёт	
Итого по дисциплине		36	36		6		зачет	

5 Образовательные технологии

Для реализации предусмотренных видов учебной работы в качестве образовательных технологий в преподавании дисциплины «Основы автоматики и вычислительной техники» 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; практические работы.

Технологии проблемного обучения – проблемные лекции является результатом усвоения полученной информации посредством постановки проблемного вопроса и поиска путей его решения; практические занятия с использованием проблемного обучение, которое заключается в стимулировании студентов к самостоятельной «добыче» знаний, необходимых для решения конкретной проблемы. Практическое занятие на основе кейс-метода – обучение в контексте моделируемой ситуации, воспроизводящей реальные условия научной, производственной, общественной деятельности. Обучающиеся должны проанализировать ситуацию, разобраться в сути проблем, предложить возможные решения и выбрать лучшее из них.

Технологии проектного обучения – организация образовательного процесса в соответствии с алгоритмом поэтапного решения проблемной задачи или выполнения учебного задания. Студенты в составе группы выполняют исследовательский проект, в котором производят научные исследования по заданной теме в рамках изучаемых в дисциплине. Результаты исследования представляют в форме устного доклада.

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 работ, на которых выполняются групповые или индивидуальные задания по пройденной теме.

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, индивидуальный доклад по результатам выполнения практической работы 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. Дерягин, А. В. Основы автоматики и вычислительной техники / А. В.

Дерягин, Ф. М. Сабирова. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 108 с. — ISBN 978-5-507-48158-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/367415> (дата обращения: 04.04.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Желенков, Б. В. Основы вычислительной техники : учебник для вузов / Б. В. Желенков, Н. А. Цыганова. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 168 с. — ISBN 978-5-507-49312-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/417803> (дата обращения: 04.04.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

б) Дополнительная литература:

1. Ившин, В. П. Современная автоматика в системах управления технологическими процессами : учебник / В. П. Ившин, М. Ю. Перухин. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 402 с. : ил. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-013335-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1093431> (дата обращения: 04.04.2024). — Режим доступа: по подписке.

2. Дорохин, Е. Г. Основы эксплуатации релейной защиты и автоматики : учебное пособие / Е.Г. Дорохин. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 410 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-019963-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2147816> (дата обращения: 04.04.2024). — Режим доступа: по подписке.

3. Гордеев, А. С. Основы автоматики : учебное пособие / А. С. Гордеев. — Воронеж : Мичуринский ГАУ, 2006. — 212 с. — ISBN 5-94664-088-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/47169> (дата обращения: 05.04.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Озеркин, Д. В. Основы автоматики и системы автоматического управления : учебное пособие / Д. В. Озеркин. — Москва : ТУСУР, 2012. — 179 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/10906> (дата обращения: 05.04.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Сафиуллин, Р. К. Основы автоматики и автоматизация процессов : учебное пособие для среднего профессионального образования / Р. К. Сафиуллин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 146 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08256-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/515195> (дата обращения: 05.04.2024).

6. Рябчикова, Е. С. Управление в технических системах: введение в направление. Курс лекций : учебное пособие / Е. С. Рябчикова, М. Ю. Рябчиков ; Е. С. Рябчикова, М. Ю. Рябчиков ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2018. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - URL: <https://host.megaprolib.net/MP0109/Download/MObject/2345> (дата обращения: 9.04.2024).. - Текст : электронный.

7. Дуксин, Н. А. Архитектура вычислительных машин и систем. Основы построения вычислительной техники: Практикум : учебное пособие / Н. А. Дуксин, Д. В. Люлява, И. Е. Тарасов. — Москва : РТУ МИРЭА, 2023. — 185 с. — ISBN 978-5-7339-2042-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/398258> (дата обращения: 04.04.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

8. Информационные системы и цифровые технологии : учебное пособие : в 2 ч. Ч. 2. Практикум / под общ. ред. проф. В.В. Трофимова, доц. Т.А. Макаруч. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 217 с. - ISBN 978-5-16-109676-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1786661> (дата обращения: 04.04.2024). — Режим доступа: по подписке.

9. Схемотехника ЭВМ: сборник задач : учебное пособие / Н. А. Дмитриев, М.

Н. Ёхин, М. А. Иванов, Б. Н. Ковригин. — Москва : НИЯУ МИФИ, 2012. — 240 с. — ISBN 978-5-7262-1776-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/75813> (дата обращения: 07.09.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

в) Методические указания:

1. Артамонов Ю. С. Практические исследования электронных схем : учебно-методическое пособие / Ю. С. Артамонов, В. В. Гребенникова, И. Г. Самарина. - Магнитогорск : МГТУ, 2011. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - URL: <https://host.megaprolib.net/MP0109/Download/MObject/5> (дата обращения: 09.04.2024). - Макрообъект. - Текст : электронный.

2. Рябчикова, Е. С. Управление в технических системах: введение в направление : практикум / Е. С. Рябчикова, Т. Г. Сухонослова ; Магнитогорский гос. технический ун-т им. Г. И. Носова. - Магнитогорск : МГТУ им. Г. И. Носова, 2021. - 1 CD-ROM. - ISBN 978-5-9967-2197-9. - Загл. с титул. экрана. - URL : <https://host.megaprolib.net/MP0109/Download/MObject/3139> (дата обращения: 09.04.2024). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Программное обеспечение

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

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
Электронная база периодических изданий East View Information Services, ООО «ИВИС»	https://dlib.eastview.com/
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)	URL: https://elibrary.ru/project_risc.asp
Поисковая система Академия Google (Google Scholar)	URL: https://scholar.google.ru/
Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный институт	URL: http://www1.fips.ru/
Российская Государственная библиотека. Каталоги	https://www.rsl.ru/ru/4readers/catalogues/
Электронные ресурсы библиотеки МГТУ им. Г.И. Носова	https://host.megaprolib.net/MP0109/Web

Международная база полнотекстовых журналов Springer Journals	http://link.springer.com/
Международная реферативная и полнотекстовая справочная база данных научных изданий «Springer	https://www.nature.com/siteindex
Архив научных журналов «Национальный электронно-информационный конкорциум» (НП НЭИКОН)	https://arch.neicon.ru/xmlui/
база данных патентного поиска - база данных Orbit Premium edition	https://www.orbit.com/

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 (ауд. 450, 437)

2. Учебная аудитория для проведения лабораторных работ (лаборатория электроники и общей электротехники(ауд. 454)

Лабораторные установки для выполнения лабораторных работ:

- лабораторный стенд «Физические основы электроники», ФОЭ-СРМА;

- лабораторный стенд «Электроника», Э-СР.

3. Помещения для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 448, 450).

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 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

По дисциплине «Основы автоматики и вычислительной техники» предусмотрена аудиторная и внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся.

Аудиторная самостоятельная работа студентов на лабораторных занятиях происходит под контролем преподавателя в ходе выполнения лабораторных работ, при решении задач и выполнении упражнений, которые для студентов определяет преподаватель. Внеаудиторная самостоятельная работа осуществляется в виде проработки материала лабораторных занятий, выполнения домашних заданий и при консультациях с преподавателем.

Перечень лабораторных работ	Вопросы к защите
Исследование работы и характеристик реле	<ol style="list-style-type: none"> 1. В чём заключается принцип работы реле? 2. Какие параметры может иметь реле МКУ-48? 3. Дать определение основных мощностей и коэффициентов, характеризующих работу реле. 4. Почему коэффициент возврата у реле меньше единицы? 5. Какие значения может иметь коэффициент управления? 6. Объяснить ход статической характеристики реле. 7. Из-за чего возникает явление дребезга контактов? 8. Способы устранения дребезга контактов реле
Исследование работы комбинационных логических схем	<ol style="list-style-type: none"> 1. Что такое таблица истинности, логическая функция? 2. Изобразить условное графическое изображение элемента ИЛИ для трех входных переменных. 3. Упростить логическую функцию с использованием законов и свойств алгебры логики 4. Заполните таблицу истинности для логической схемы 5. Как проверить правильность сборки комбинационной схемы?
Исследование основных схем триггеров	<ol style="list-style-type: none"> 1. Что такое триггер? 2. Нарисовать логические структуры И-НЕ- и ИЛИ-НЕ-триггеров и сформировать условия их функционирования 3. Нарисовать логическую структуру RS-триггера R-, S- и E-типа и вывести их характеристические уравнения 4. Нарисовать логическую структуру D-триггера и вывести характеристическое уравнение 5. Объяснить, чем отличается функционирование прозрачного и непрозрачного триггера 6. Нарисовать логическую структуру T-триггера и вывести характеристическое уравнение 7. Нарисовать логическую структуру JK-триггера и вывести характеристическое уравнение.

Цифро-аналоговые преобразователи	<ol style="list-style-type: none"> 1. Рассчитать коэффициент усиления по напряжению ОУ в схеме ЦАП с резистивной цепью с двоично-взвешенными резисторами, когда в положении, соответствующее логической единице, установлен только ключ K_{a2}, а $R_{o.c.} = R$ 2. Назовите два недостатка ЦАП с резистивной цепью с двоично-взвешенными резисторами 3. Какому условию должен удовлетворять элементарный делитель напряжения резистивной цепи R-2R? 4. В чём недостаток ЦАП с КМОП-инверторами в качестве ключей? 5. Нарисовать элементарную ячейку R-2R с МОП-ключами и объяснить функционирование ключей 6. Почему при переходе между соседними комбинациями может меняться единичное приращение выходного напряжения q_i?
Аналого-цифровые преобразователи	<ol style="list-style-type: none"> 1. Перечислить методы аналого-цифрового преобразования 2. Указать назначение выходных регистров АЦП 3. Написать переключательную функцию, описывающую работу приоритетного шифратора 4. Сформулируйте условия работы выходного регистра на D-триггерах 5. Какой уровень принимает сигнал на выходе компаратора в последовательном АЦП, когда напряжение на его инвертирующем входе превысит напряжение на неинвертирующем? 6. Чему равно напряжение обратной связи в последовательном АЦП, если счётчик сброшен в состояние 000?

Пример варианта контрольной работы

1. С помощью таблицы истинности дать определение основных логических функций двух переменных
2. Изобразить условного графическое изображение дешифратора.
3. Упрощение переключательных функций в диаграмме Карно; привести примеры
4. Нарисовать схему 3-разрядного ЦАП с двоично-взвешенными резисторами
5. RS – триггер и его логическая структура

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

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-2.1	<p>Определяет способы контроля и управления параметрами технологического процесса</p>	<p>Перечень теоретических вопросов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Позиционные системы счисления 2. Двоичная, десятичная и шестнадцатеричная системы счисления 3. Перевод числа из одной системы счисления в другую 4. Арифметические операции в различных системах счисления 5. Алгебра логики и ее основные законы 6. Дизъюнктивная нормальная форма 7. Минимизация логических функций с помощью логических законов 8. Минимизация логических функций с помощью карты Карно 9. Кодирование целых чисел со знаком: прямой код, обратный код, дополнительный код 10. Представление вещественных чисел в компьютере 11. Реализация логических выражений в функциональных схемах 12. Использование логического конвертера <p>Перечень лабораторных работ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Исследование работы и характеристик реле 2. Исследование работы комбинационных логических схем 3. Исследование работы триггеров 4. Исследование работы цифро-аналоговых преобразователей 5. Исследование работы аналогово-цифровых преобразователей

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>Примеры тестовых вопросов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Дешифратор с n входами имеет... 2ⁿ выходов n выходов $2^{\text{sup}} > n$ выходов 2. Счетчик-регистр - это ... счетчик с вычитающей функцией счетчик с функцией приема информационного слова счетчик с функцией подсчета слов 3. Операцию $S := A - 1$ не выполняет... счетчик сумматор триггер 4. Для подсчета числа входных сигналов используется... сумматор триггер счетчик 5. Не является функцией регистра: преобразование обратного кода в прямой преобразование параллельного кода в последовательный преобразование прямого кода в параллельный 6. Вычислительное устройство, предназначенное для запоминания информационных слов и простейших их преобразований, называется... Счетчик Триггер Регистр 7. Множество управляющих сигналов не используется при работе...

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>Мультиплексора дешифратора демультиплексора</p>
ПК-2.2	<p>Осуществляет выбор технических и программных средств для реализации системы автоматизированного и автоматического управления</p>	<p><i>Перечень теоретических вопросов:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определение цифровых комбинационных устройств. Назначение, Основные характеристики 2. Назначение и принцип работы дешифраторов 3. Назначение и принцип работы шифраторов 4. Назначение и принцип работы сумматора 5. Сумматор. Виды сумматоров 6. Назначение и принцип работы мультиплексоров 7. Назначение и принцип работы демультиплексоров 8. Назначение и принцип работы цифровых компараторов 9. Назначение и принцип работы преобразователей кодов 10. Назначение и классификация триггеров. 11. Назначение и принцип работы регистров памяти 12. Последовательные регистры. Назначение и принцип работы 13. Назначение, классификация и работа счетчиков 14. Назначение и принцип работы двоичного счетчика 15. Назначение и принцип работы двоично-десятичного счетчика 16. Параллельные и реверсивные счетчики 17. Назначение и принцип работы аналогово-цифровых преобразователей 18. Назначение и принцип работы цифро-аналоговых преобразователей 19. Переключательные функции двух переменных 20. RS-триггер и его характеристическое уравнение 21. D-триггер и его характеристическое уравнение 22. T-триггер и его характеристическое уравнение

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>23. JK -триггер и его характеристическое уравнение</p> <p>Перечень лабораторных работ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Исследование работы и характеристик реле 2. Исследование работы комбинационных логических схем 3. Исследование работы триггеров 4. Исследование работы цифро-аналоговых преобразователей 5. Исследование работы аналогово-цифровых преобразователей <p>Примеры тестовых вопросов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Как называют логический элемент "И"? <ol style="list-style-type: none"> а) Дизъюнктор б) Буфер в) Конъюнктор г) Инверсия 2). Назовите устройство, которое способно запоминать цифровую информацию? <ol style="list-style-type: none"> а) Счетчик б) Резистор в) Триггер г) Сумматор. 3) Что такое Регистр? <ol style="list-style-type: none"> а) Устройство для визуального контроля б) Совокупность триггеров в) Манипулятор для ПК г) Устройство, позволяющее осуществлять контроль операций 4) Чем оперирует Триггер? <ol style="list-style-type: none"> а) Значениями двоичного кода б) Короткими сигналами, поступающих хаотично в) Логическими уравнениями г) Регистрами

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>5) Элементарные логические элементы:</p> <p>а) И, ИЛИ, НЕ</p> <p>б) НЕТ, ДА</p> <p>в) ДА, ИЛИ, НО</p> <p>г) И, НЕ, ПРИ</p> <p>б) Назовите виды регистров</p> <p>а) Последовательные и регистр сдвига</p> <p>б) Параллельные и сдвига</p> <p>в) Последовательные и непоследовательные</p> <p>г) Последовательные, параллельные и последовательно-параллельные</p> <p>7) Какими способами может осуществляться ввод и вывод информации, рассматриваемой в регистре?</p> <p>а) Параллельные входы</p> <p>б) Последовательный вход</p> <p>в) С помощью логической комбинационной схемы</p> <p>г) Многофазным</p> <p>8) Какое количество информации может хранить триггер?</p> <p>а) 1бит</p> <p>б) 0</p> <p>в) 1Байт</p> <p>г) до одного терабайта</p> <p>9) Для чего используются регистры?</p> <p>а) Для частичного преобразования кодов</p> <p>б) Для преобразования сигналов в слова</p> <p>в) Для передачи информации</p> <p>г) Для хранения n-разрядного слова и выполнения логических преобразований над ним</p> <p>10) Каково исходное состояние триггера?</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		а) 1 б) 0 в) Не определено и является случайной величиной г) Зависит от потенциалов токов и применяемой логики
ПК-2.3	Выполняет разработку общей схемы системы автоматизированного и автоматического управления технологическим процессом и подготовку технической документации	<p><i>Перечень теоретических вопросов:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Структурная схема микропроцессора 2. Оперативная память. Статическая ОП. 3. Оперативная память. Динамическая ОП 4. Элементы конструкции ПК. Материнская плата. 5. Арифметико-логическое устройство. 6. Устройство управления. Блок управления регистров. 7. Блок регистровой памяти. 8. Внешняя память. Магнитные диски. 9. Избыточный массив независимых дисков 10. Внешняя память. Диски CD-ROM. DVD диски. Flash карты. 11. Интерфейсы ПК 12. Использование стековой памяти 13. Классификация вычислительных систем <p><i>Перечень лабораторных работ:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Исследование работы и характеристик реле 2. Исследование работы комбинационных логических схем 3. Исследование работы триггеров 4. Исследование работы цифро-аналоговых преобразователей 5. Исследование работы аналогово-цифровых преобразователей <p><i>Примеры тестовых вопросов:</i></p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>1.Процессор предназначен для:</p> <p>А) Управления работой компьютера и обработки данных;</p> <p>Б) Ввод информации в ЭВМ и вывода её на принтер;</p> <p>В) Обработка текстовых данных;</p> <p>Г) Изменение данных.</p> <p>2.Процессор с английского Process переводиться как...</p> <p>А) Переносить</p> <p>Б) Исправлять;</p> <p>В) Изменять;</p> <p>Г) Обрабатывать;</p> <p>3.Процессор- это...</p> <p>А) блок ПК, без которого происходит считывание и переработка информации через команды программ;</p> <p>Б) устройство, предназначенное для автоматического считывания команд программы, их расшифровки и выполнения.</p> <p>В) типовой узел, предназначенный для временного хранения данных;</p> <p>Г) устройство управления, предназначенное для передачи информации.</p> <p>4.В состав процессора входят:</p> <p>А) устройство управления;</p> <p>Б) оперативная память;</p> <p>В) арифметико - логическое устройство;</p> <p>Г) системная плата.</p> <p>5.....- это устройство выполняет основную работу по переработке информации, а также все арифметические действия логические операции, сравнение данных и т. д.</p> <p>А) арифметико – логическое устройство;</p> <p>Б) устройство управления;</p> <p>В) регистр;</p> <p>Г) транзистор;</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>6..... – это устройство обеспечивает организацию выполнения программы обработки информации и согласованное взаимодействие всех узлов машин</p> <p>А) арифметико – логическое устройство;</p> <p>Б) устройство управления;</p> <p>В) регистр;</p> <p>Г) транзистор;</p> <p>7.Функция процессора состоят в:</p> <p>А) подключение ПК к электронной сети;</p> <p>Б) обработка данных, вводимых в ПК;</p> <p>В) вывод данных на печать;</p> <p>Г) длительном хранении информации.</p> <p>8.Каждая последовательность импульсов высокого и низкого напряжения называется:</p> <p>А) транзистором;</p> <p>Б) тактом;</p> <p>В) регистром;</p> <p>Г) средним импульсом</p> <p>9.Процессоры различаются между собой:</p> <p>А) устройство вывода и ввода;</p> <p>Б) разрядностью и тактовой частотой;</p> <p>В) счетчиками времени.</p> <p>10. – это показатель указывающий, сколько простых операций процессор выполнит за одну секунду.</p> <p>А) такт;</p> <p>Б) разрядность</p> <p>В) КЭШ;</p> <p>Г) тактовая частота.</p> <p>11. Разрядность процессора – это ...</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>А) наибольшая единица информации;</p> <p>Б) количество битов, которое воспринимается процессором как единое целое;</p> <p>В) наименьшая единица информации.</p> <p>12. Тактовая частота процессора измеряется в:</p> <p>А) мегагерцах;</p> <p>Б) битах и байтах;</p> <p>В) гигагерцах;</p> <p>Г) гигагерцах и мегагерцах</p>

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

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

Показатели и критерии оценивания:

«Зачтено»

1. Раскрыто содержание материала в объёме программы.
2. Чётко и правильно даны определения и раскрыто основное содержание материала.
3. Ответ самостоятельный, при ответе использованы знания, приобретённые ранее.
4. Возможны небольшие неточности при выводах и использовании терминов.
5. Сформированы практические навыки.

«Не зачтено»

1. Основное содержание учебного материала не раскрыто.
2. Неправильно даны определения, термины.
3. Не даны ответы на дополнительные вопросы преподавателя.
4. Допущены грубые ошибки в определениях, доказательствах, не знание учебного материала.
5. Отсутствуют практические навыки.