

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о документе

ФИО: Клочков Юрий Сергеевич

Должность: и.о. ректора

Дата подписания: 20.05.2024 11:24:33

Уникальный программный ключ:

4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное

образовательное учреждение высшего образования

**«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Председатель КСН

 О.Н.Кузяков

«30» августа 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины: Управляющие вычислительные машины в автоматизированных системах управления

направление подготовки: 27.03.04 Управление в технических системах

направленность (профиль): Интеллектуальные системы и средства автоматизированного управления

форма обучения: очная/заочная

Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 30.08.2021 г. и требованиями ОПОП 27.03.04 Управление в технических системах, направленность Интеллектуальные системы и средства автоматизированного управления, к результатам освоения дисциплины.

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании кафедры кибернетических систем

Протокол №   1   от «  30  »  августа  2021 г.

Заведующий кафедрой  О.Н. Кузяков

«30» августа 2021 г.

Рабочую программу разработал:

П.И.Ковалёв, доцент кафедры КС, к. ф.– м. н, доцент 

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины: студенты должны овладеть знаниями, умениями и навыками, которые позволят им оценивать эффективность технических решений, принимаемых в ходе проектирования систем автоматизированного управления.

Задачи дисциплины: студенты должны:

изучить теоретические основы функционирования программно-технических компонентов систем автоматизированного управления;

уметь применять современные программные средства в ходе проектирования компонентов программно-технических компонентов систем автоматизированного управления.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Управляющие вычислительные машины в автоматизированных системах управления» относится к части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений (элективные дисциплины (модули) 2 (ЭД.2)).

Необходимыми условиями для освоения дисциплины является владение компонентами компетенций УК-1 в той степени, которую предусматривают рабочие программы учебных дисциплин: Физика, Информатика, Общая электротехника.

Дисциплина изучается в пятом семестре и её учебный материал используется в ходе изучения дисциплин: Микропроцессорные системы автоматизации и управления, Проектирование микропроцессорных систем, Технические средства автоматизации и управления, Автоматизированные системы управления производством, а также производственной практики.

## 3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК) <sup>1</sup>	Код и наименование результата обучения по дисциплине
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Анализирует, оценивает полноту и достаточность информации в ходе профессиональной деятельности, при необходимости восполняет и синтезирует недостающую информацию, разрабатывает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки на основе критического анализа и системного подхода	Знать: 31- архитектуры программно-технических компонентов систем автоматизированного управления
		Уметь: У1 – анализировать научно-технические статьи, содержащие описания технических решений, принимаемых в ходе проектирования, разработки, эксплуатации и сопровождения программно-технических компонентов систем автоматизированного управления
		Владеть: В1 – навыками сравнения и оценки эффективности альтернативных технических решений, принимаемых в ходе проектирования, разработки, эксплуатации и сопровождения программно-технических компонентов систем автоматизированного управления
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из	УК-2.1. Формулирует на основе поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение, анализирует альтернативные варианты решений и	Знать: 32 – методы табличного, формального и графического представление комбинационных и запоминающих узлов программно-технических компонентов систем

действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	выбирает оптимальный способ для достижения намеченных результатов, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений; разрабатывает план реализации проекта и осуществляет мониторинг хода его реализации	автоматизированного управления
		Знать: <i>З3</i> – методы квантования и дискретизации аналогового сигнала, кодирования символьной и графической информации
		Уметь: <i>У2</i> – анализировать технические решения, принятые разработчиками для обеспечения надёжности и безопасности функционирования программно-технических компонентов систем автоматизированного управления
ПКС-2. Способен участвовать в эксплуатации объектов профессиональной деятельности	ПКС-2.4. Демонстрирует умение работать с современными аппаратными и программными средствами систем управления	Владеть: <i>В2</i> – навыками разработки плана предпроектного исследования системы автоматизированного управления
		Знать: <i>З4</i> – архитектуру программируемых логических интегральных схем и встраиваемых систем управления (систем на кристалле)
		Уметь: <i>У3</i> – работать с современными средами программирования
		Владеть: <i>В3</i> – навыками аппаратной и программной реализации комбинационных и запоминающих узлов программно-технических компонентов системы автоматизированного управления

#### 4. Объём дисциплины

Общий объём дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часов.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
очная	3/5	32	16	16	80	опрос, собеседование, контрольная работа, лабораторная работа
заочная	4/7	6	6	6	126	опрос, собеседование, контрольная работа, лабораторная работа

## 5. Структура и содержание дисциплины

### 5.1. Структура дисциплины. очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины/модуля		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства <sup>1</sup>
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Входной контроль	6	3	-	6	15	ПКС-2.4	Опрос Контроль- ная работа № 1
2	2	Кодирование информации	4	2	-	4	10	ПКС-2.4	Опрос Контроль- ная работа № 2
3	3	Информационное, математическое, алгоритмическое, программное, лингвистическое, техническое обеспечение системы автоматизированного управления	4	2	-	4	10	ПКС-2.4 УК-1.1	Опрос Контроль- ная работа № 3
4	4	Структура и функционирование программно-технических компонентов системы автоматизированного управления	6	3	-	4	13	ПКС-2.4 УК-1.1 УК-2.1	Опрос Контроль- ная работа № 4
5	5	Классификация программно-технических компонентов системы автоматизированного управления	6	3	-	4	13	ПКС-2.4 УК-1.1 УК-2.1	Опрос Контроль- ная работа № 5
6	6	Разработка программно-технических компонентов системы автоматизированного управления	6	3	-	6	15	ПКС-2.4 УК-1.1	Опрос Контроль- ная работа № 6
7	7	Лабораторные работы	-	-	16	16	32	ПКС-2.4 УК-1.1 УК-2.1	Защита отчёта о выполне- нии лаборатор- ной работы
7	Контроль		-	-	-	36	36	ПКС-2.4	Опрос Итоговая контроль-

								ная работа
6	Курсовая работа/проект <i>(при наличии в УП)</i>	-	-	-	00	00	-	-
7	Зачет/экзамен	-	-	-	00	00	-	-
Итого:		32	16	16	80	144	-	-

### заочная форма обучения (ЗФО)

Таблица 5.1.3

№ п/п	Структура дисциплины/модуля		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Входной контроль	0,5	1,2	-	18	19,7	ПКС-2.4	Опрос Контроль-ная работа № 1
2	2	Кодирование информации	1,0	0,8	-	12	13,8	ПКС-2.4	Опрос Контроль-ная работа № 2
3	3	Информационное, математическое, алгоритмическое, программное, лингвистическое, техническое обеспечение системы автоматизированного управления	1,0	0,8	-	12	13,8	ПКС-2.4 УК-1.1	Опрос Контроль-ная работа № 3
4	4	Структура и функционирование программно-технических компонентов системы автоматизированного управления	1,0	1,2	-	14	16,2	ПКС-2.4 УК-1.1 УК-2.1	Опрос Контроль-ная работа № 4
5	5	Классификация программно-технических компонентов системы автоматизированного управления	1,0	0,8	-	13	14,8	ПКС-2.4 УК-1.1 УК-2.1	Опрос Контроль-ная работа № 5
6	6	Разработка программно-технических компонентов системы автоматизированного управления	1,5	1,2	-	18	20,7	ПКС-2.4 УК-1.1	Опрос Контроль-ная работа № 6
7	7	Лабораторные работы	-	-	6	30	36	ПКС-2.4 УК-1.1 УК-2.1	Защита отчёта о выполнении лабораторной работы
5	Контроль		-	-	-	9	9	ПКС-2.4	Опрос Итоговая контрольная работа
6	Курсовая работа/проект <i>(при наличии в УП)</i>		-	-	-	00	00	-	-
7	Зачет/экзамен		-	-	-	00	00	-	-
Итого:			6,0	6,0	6,0	126	144	-	-

## 5.2. Содержание дисциплины.

### 5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. *«Входной контроль»*. Управление, регулирование, контроль. Примеры ручного управления. Примеры автоматических регуляторов. Локальный контур автоматического регулирования. Структура современных систем управления АСУТП, АСУП и SCADA.

Раздел 2. *«Кодирование информации»*. Квантование и дискретизация аналогового сигнала. Кодирование символьной информации. Кодирование изображений.

Раздел 3. *«Информационное, математическое, алгоритмическое, программное, лингвистическое, техническое обеспечение системы автоматизированного управления»*. Информационное, математическое, алгоритмическое, программное, лингвистическое, техническое обеспечение системы автоматизированного управления. Организация вывода графической информации.

Раздел 4. *«Структура и функционирование программно-технических компонентов системы автоматизированного управления»*. Понятие архитектуры технической системы. Гарвардская архитектура программно-технического компонента системы управления. Архитектура фон Неймана (принстонская архитектура). Элементы, узлы и модули программно-технического комплекса.

Раздел 5. *«Классификация программно-технических компонентов системы автоматизированного управления»*. Суперкомпьютеры. Параллельные вычисления. Рабочие компьютеры. Программируемые логические контроллеры. Программируемые логические интегральные схемы. Встраиваемые системы (системы на кристалле).

Раздел 6. *«Разработка программно-технических компонентов системы автоматизированного управления»*. Проблемы обеспечения надёжности и безопасности функционирования программно-технических компонентов системы автоматизированного управления. Разработка программно-технических компонентов системы автоматизированного управления. Предпроектное исследование системы автоматизированного управления

Раздел 7. *«Лабораторные работы»*. Абстрактное представление и реализация с помощью (проблемно-ориентированных) языков четвёртого поколения вычислительных процессов, функционирующих в программно-технических компонентах системы автоматизированного управления. Взаимодействие пользователя и внешних устройств с вычислительным процессом. Табличное, формальное и графическое представление комбинационных узлов программно-технических компонентов системы автоматизированного управления. Аппаратная и программная реализация комбинационных узлов программно-технических компонентов системы автоматизированного управления. Табличное, формальное и графическое представление запоминающих узлов программно-технических компонентов системы автоматизированного управления. Аппаратная и программная реализация запоминающих узлов программно-технических компонентов системы автоматизированного управления.

### 5.2.2. Содержание дисциплины/модуля по видам учебных занятий.

#### Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	2	-	-	Управление, регулирование, контроль. Примеры ручного управления.
2	1	2	0,2	-	Примеры автоматических регуляторов. Локальный контур автоматического регулирования
3	1	2	0,3	-	Структура современных систем управления АСУТП, АСУП и SCADA

4	2	2	0,5	-	Квантование и дискретизация аналогового сигнала. Кодирование символьной информации
5	2	2	0,5	-	Кодирование изображений
6	3	2	0,5	-	Информационное, математическое, алгоритмическое, программное, лингвистическое, техническое обеспечение системы автоматизированного управления
7	3	2	0,5	-	Организация вывода графической информации
8	4	2	0,5	-	Понятие архитектуры технической системы. Гарвардская архитектура программно-технического компонента системы управления. Архитектура фон Неймана (принстонская архитектура)
9	4	4	0,5	-	Элементы, узлы и модули программно-технического комплекса
10	5	2	0,5	-	Суперкомпьютеры. Параллельные вычисления. Рабочие компьютеры
11	5	4	0,5	-	Программируемые логические контроллеры. Программируемые логические интегральные схемы. Встраиваемые системы (системы на кристалле)
12	6	2	0,5	-	Проблемы обеспечения надёжности и безопасности функционирования программно-технических компонентов системы автоматизированного управления
13	6	2	0,5	-	Разработка программно-технических компонентов автоматизированного системы управления
14	6	2	0,5	-	Предпроектное исследование системы автоматизированного управления
Итого:		32	6	-	

### Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема практического занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	1	0,4	-	Управление, регулирование, контроль. Примеры ручного управления.
2	1	1	0,4	-	Примеры автоматических регуляторов. Локальный контур автоматического регулирования
3	1	1	0,4	-	Структура современных систем управления АСУТП, АСУП и SCADA
4	2	1	0,4	-	Квантование и дискретизация аналогового сигнала. Кодирование символьной информации
5	2	1	0,4	-	Кодирование изображений
6	3	1	0,4	-	Информационное, математическое, алгоритмическое, программное, лингвистическое, техническое обеспечение системы

					автоматизированного управления
7	3	1	0,4	-	Организация вывода графической информации
8	4	1	0,4	-	Понятие архитектуры технической системы. Гарвардская архитектура программно-технического компонента системы управления. Архитектура фон Неймана (принстонская архитектура)
9	4	2	0,8	-	Элементы, узлы и модули программно-технического комплекса
10	5	1	0,4	-	Суперкомпьютеры. Параллельные вычисления. Рабочие компьютеры
11	5	2	0,4	-	Программируемые логические контроллеры. Программируемые логические интегральные схемы. Встраиваемые системы (системы на кристалле)
12	6	1	0,4	-	Проблемы обеспечения надёжности и безопасности функционирования программно-технических компонентов системы автоматизированного управления
13	6	1	0,4	-	Разработка программно-технических компонентов системы автоматизированного управления
14	6	1	0,4		Предпроектное исследование системы автоматизированного управления
Итого:		16	6	-	-

### Лабораторные работы

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.		Наименование лабораторной работы
		ОФО	ЗФО	
1	7	4	1	Абстрактное представление и реализация с помощью (проблемно-ориентированных) языков четвёртого поколения вычислительных процессов, функционирующих в программно-технических компонентах системы автоматизированного управления
2	7	2	1	Взаимодействие пользователя и внешних устройств с вычислительным процессом
3	7	2	1	Дизъюнктивная нормальная форма булевских функций
4	7	4	2	Табличное, формальное и графическое представление комбинационных узлов программно-технических компонентов системы автоматизированного управления. Аппаратная и программная реализация комбинационных узлов программно-технических компонентов системы автоматизированного управления
5	7	4	1	Табличное, формальное и графическое представление запоминающих узлов программно-технических компонентов системы автоматизированного управления. Аппаратная и программная реализация запоминающих узлов программно-технических компонентов системы автоматизированного управления
Итого:		16	6	-

## Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.7

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.		Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО		
1	1	2	6	Управление, регулирование, контроль. Примеры ручного управления.	Изучение конспекта лекций Подготовка к практическим занятиям Выполнение контрольной работы
2	1	2	6	Примеры автоматических регуляторов. Локальный контур автоматического регулирования	Изучение конспекта лекций Подготовка к практическим занятиям Выполнение контрольной работы
3	1	2	6	Структура современных систем управления АСУТП, АСУП и SCADA	Изучение конспекта лекций Подготовка к практическим занятиям Выполнение контрольной работы
4	2	2	6	Квантование и дискретизация аналогового сигнала. Кодирование символьной информации	Изучение конспекта лекций Подготовка к практическим занятиям Выполнение контрольной работы
5	2	2	6	Кодирование изображений	Изучение конспекта лекций Подготовка к практическим занятиям Выполнение контрольной работы
6	3	2	6	Информационное, математическое, алгоритмическое, программное, лингвистическое, техническое обеспечение системы автоматизированного управления	Изучение конспекта лекций Подготовка к практическим занятиям Выполнение контрольной работы
7	3	2	6	Организация вывода графической информации	Изучение конспекта лекций Подготовка к практическим занятиям Выполнение контрольной работы
8	4	2	6	Понятие архитектуры технической системы. Гарвардская архитектура программно-технического компонента системы управления. Архитектура фон Неймана (принстонская архитектура)	Изучение конспекта лекций Подготовка к практическим занятиям Выполнение контрольной работы
9	4	2	8	Элементы, узлы и модули программно-технического комплекса	Изучение конспекта лекций Подготовка к практическим занятиям Выполнение контрольной работы
10	5	2	6	Суперкомпьютеры. Параллельные вычисления. Рабочие компьютеры	Изучение конспекта лекций Подготовка к практическим занятиям Выполнение контрольной работы
11	5	2	7	Программируемые логические контроллеры. Программируемые логические интегральные схемы. Встраиваемые системы (системы на	Изучение конспекта лекций Подготовка к практическим занятиям Выполнение контрольной работы

				кристалле)	
12	6	2	6	Проблемы обеспечения надёжности и безопасности функционирования программно-технических компонентов системы автоматизированного управления	Изучение конспекта лекций Подготовка к практическим занятиям Выполнение контрольной работы
13	6	2	6	Разработка программно-технических компонентов системы автоматизированного управления	Изучение конспекта лекций Подготовка к практическим занятиям Выполнение контрольной работы
14	6	2	6	Предпроектное исследование системы автоматизированного управления	Изучение конспекта лекций Подготовка к практическим занятиям Выполнение контрольной работы
15	7	4	6	Абстрактное представление и реализация с помощью (проблемно-ориентированных) языков четвёртого поколения вычислительных процессов, функционирующих в программно-технических компонентах системы автоматизированного управления	Изучение Методических указаний к выполнению лабораторных работ Составление отчёта о выполнении лабораторной работы
16	7	3	6	Взаимодействие пользователя и внешних устройств с вычислительным процессом	Изучение Методических указаний к выполнению лабораторных работ Составление отчёта о выполнении лабораторной работы
17	7	3	6	Дизъюнктивная нормальная форма булевской функции	Изучение Методических указаний к выполнению лабораторных работ Составление отчёта о выполнении лабораторной работы
18	7	3	6	Табличное, формальное и графическое представление комбинационных узлов программно-технических компонентов системы автоматизированного управления. Аппаратная и программная реализация комбинационных узлов программно-технических компонентов системы автоматизированного управления	Изучение Методических указаний к выполнению лабораторных работ Составление отчёта о выполнении лабораторной работы
19	7	3	6	Табличное, формальное и графическое представление запоминающих узлов программно-технических компонентов системы автоматизированного управления. Аппаратная и программная реализация запоминающих узлов	Изучение Методических указаний к выполнению лабораторных работ Составление отчёта о выполнении лабораторной работы

				программно-технических компонентов системы автома- тизированного управления	
20	-	36	9	Контроль	Подготовка к контрольным мероприятиям Выполнение контрольной работы
Итого:		80	126	-	-

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- визуализация учебного материала в PowerPoint в диалоговом режиме (лекционные занятия);
- работа в малых группах (практические занятия);
- разбор практических ситуаций (контрольные работы);

## 6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы учебным планом не предусмотрены

## 7. Контрольные работы

### 7.1. Методические указания для выполнения контрольных работ.

Требования, предъявляемые к контрольной работе

Объем контрольной работы – 10 листов (без учёта приложений).

Структура контрольной работы содержит следующие обязательные элементы:

- титульный лист;
- практическую часть;
- заключение;
- перечень использованных источников;
- приложение(я) (при необходимости).

Титульный лист является первой страницей контрольной работы.

В заключении отражаются общие результаты контрольной работы.

Перечень использованных источников должен включать изученные и использованные в контрольной работе литературные источники.

В приложения включаются связанные с выполненной контрольной работы материалы, которые не могут быть внесены в основную часть: справочные материалы, таблицы, схемы, нормативные документы, образцы документов, инструкции, методики (иные материалы) и т.д.

Контрольная работа оформляется с помощью текстового процессора Word шрифтом Times New Roman на листах белой бумаги формата А4 (на одной стороне листа), высота символов - 14 кегль, межстрочный интервал - 1,5, размер полей: правое поле - 10 мм, верхнее и нижнее - 20 мм, левое - 30 мм, выравнивание по ширине (порядка 30 строк на листе, около 70 символов в строке), цвет шрифта - чёрный.

Титульный лист является первым листом работы, на нём номер листа не ставится. Здесь приводятся следующие сведения:

- наименование вышестоящих организаций в порядке подчинённости от министерства науки и высшего образования до кафедры;
- код и наименование направления;
- наименование дисциплины;

тема контрольной работы  
фамилия, имя, отчество обучающегося;  
группа;  
должность, фамилия, имя, отчество преподавателя;  
место и год составления текста контрольной работы

Абзацный отступ должен быть одинаковым по всему тексту и равен 1,25 см. Перенос слов с одной строки на другую производится автоматически.

Наименования всех структурных элементов контрольной работы (за исключением приложений) записываются в виде заголовков прописными буквами по центру страницы без подчеркивания. Точка после заголовка не ставится.

Страницы нумеруются арабскими цифрами с соблюдением сквозной нумерации по всему тексту. Титульный лист включается в общую нумерацию страниц, без проставления на нем номера страницы. Приложения включаются в общую нумерацию страниц.

Разделы имеют порядковые номера в пределах всей контрольной работы и обозначаются арабскими цифрами без точки.

В контрольной работе используются только общепринятые сокращения и аббревиатуры.

#### ПРИМЕРНЫЕ НОРМЫ ВРЕМЕНИ НА ВЫПОЛНЕНИЕ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

Предполагается, что на выполнение контрольной работы обучающийся затратит не более 12 часов (немногим более часа на один лист текста).

#### 7.2. Тематика контрольных работ:

Перспективы применения микропроцессорных систем программного управления приводами энергоёмкого оборудования;

Применение АСКУЭ в системах водоснабжения;

АСУТП котла БЭМ-25;

Анализ производственной информации в HMI/SCADA пакете Proficy iFIX;

Применение автоматизированных систем контроля технологического процесса в доменном цехе ООО Северсталь.

### 8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1	Опрос на каждом практическом занятии	10
2	Выполнение и защита контрольных работ	10
3	Защита отчётов о выполнении лабораторных работ	10
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	30
2 текущая аттестация		
4	Опрос на каждом практическом занятии	10
5	Выполнение и защита контрольных работ	10
6	Защита отчётов о выполнении лабораторных работ	10
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	30

3 текущая аттестация		
7	Опрос на каждом практическом занятии	10
8	Выполнение и защита контрольных работ	10
9	Защита отчётов о выполнении лабораторных работ	10
10	Выполнение итоговой контрольной работы	10
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	40
	<b>ВСЕГО</b>	<b>100</b>

8.3. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся заочной формы обучения представлена в таблице 8.2.

Таблица 8.2

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1	Опрос по разделу № 1	5
2	Выполнение и защита контрольных работ по разделу № 1	5
3	Опрос по разделу № 2	5
4	Выполнение и защита контрольных работ по разделу № 2	5
5	Опрос по разделу № 3	5
6	Выполнение и защита контрольных работ по разделу № 3	5
7	Опрос по разделу № 4	5
8	Выполнение и защита контрольных работ по разделу № 4	5
9	Опрос по разделу № 5	5
10	Выполнение и защита контрольных работ по разделу № 5	5
11	Опрос по разделу № 6	5
12	Выполнение и защита контрольных работ по разделу № 6	5
13	Защита отчёта о выполнении лабораторной работы № 1	8
14	Защита отчёта о выполнении лабораторной работы № 2	8
15	Защита отчёта о выполнении лабораторной работы № 3	8
16	Защита отчёта о выполнении лабораторной работы № 4	8
17	Защита отчёта о выполнении лабораторной работы № 5	8
	<b>ВСЕГО</b>	<b>100</b>

## 9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Сайт ФГБОУ ВО ТИУ <http://www.tyuiu.ru>

- Система поддержки учебного процесса ТИУ <https://educon2.tyuiu.ru/login/index.php>
- Электронный каталог Библиотечно-издательского комплекса <http://webirbis.tsogu.ru/>

- Электронная библиотечная система eLib <http://elib.tsogu.ru/>
- ЭБС «Издательства Лань» – <http://e.lanbook.com>
- ЭБС «Электронного издательства ЮРАЙТ»–[www. https://urait.ru](http://www.urait.ru)
- Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU;
- ЭБС «IPRbooks»– <http://www.iprbookshop.ru/>
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина - <http://elib.gubkin.ru/>
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГНТУ (г. Уфа) -<http://bibl.rusoil.net>
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГТУ (г. Ухта) - <http://lib.ugtu.net/books>
  - ЭБС «Перспект» – <http://ebs.prospekt.org>
  - ЭБС «Консультант студент» 1– <http://www.studentlibrary.ru>
  - Справочно-информационная база данных «Техэксперт»

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства: Adobe Acrobat Reader DC, Свободно-распространяемое ПО; Microsoft Office Professional Plus; Microsoft Windows; Scilab, Свободно- распространяемое ПО; Zoom (бесплатная версия), Свободно- распространяемое ПО

## 10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

№ п/п	Перечень оборудования, необходимого для освоения дисциплины/модуля	Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины (демонстрационное оборудование)
1	-	Интерактивная сенсорная доска, моноблок; проектор
2	-	12 персональных компьютеров, оснащённых операционной системой семейства Windows и пакетом прикладных программ Microsoft Office

## 11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к практическим занятиям.

Проведение практических занятий направлено на закрепление полученных теоретических знаний по дисциплине «Вычислительные машины, системы и сети».

Каждое практическое занятие имеет наименование (тему) и цель работы, основные теоретические положения, контрольные вопросы, а также методику выполнения практического задания (контрольной работы). В ходе практического задания каждый из обучающихся устно отвечает на вопросы преподавателя по теоретическому материалу, представляет текст выполненной контрольной работы и отвечает на вопросы, относящиеся к её содержанию и форме изложения. В зависимости от поставленной задачи текст может быть представлен в виде бумажного документа на листах формата А4, либо в виде файла, набранного в текстовом процессоре Word. Контрольная работа включает в себя: титульный лист, цель работы, результат и объяснение выполнения практического задания, графики и векторные диаграммы при необходимости, выводы. Схемы, графики, рисунки необходимо выполнять простым карандашом либо с использованием графических редакторов в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД. На основании ответов обучающегося и качества выполненной контрольной работы

преподаватель оценивает уровень сформированности компетенций. На изучение теоретического материала и выполнение каждой контрольной работы отводится определенное количество часов в соответствии с тематическим планом изучения дисциплины (см. выше п. 5.2.2. Самостоятельная работа студента).

#### 11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию. Внеаудиторная самостоятельная работа студентов представляет собой естественное продолжение аудиторных занятий. Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия. Затраты времени на выполнение этой работы регламентируются рабочим учебным планом (см. выше п. 5.2.2. Самостоятельная работа студента). Режим работы выбирает сам обучающийся в зависимости от своих способностей и конкретных условий. Самостоятельная работа выполняется индивидуально каждым студентом.

Самостоятельная работа включает в себя работу с конспектом лекций, изучение и конспектирование рекомендуемой литературы, выполнение чертежей, схем, расчетов (графических работ), решение ситуационных (профессиональных) задач, выполнение контрольной работы и др. Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы студентов может осуществляться в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия по дисциплине и внеаудиторную самостоятельную работу студентов по дисциплине, может проходить в письменной, устной или смешанной форме.

Самостоятельная работа с преподавателем включает в себя индивидуальные консультации студентов в течение семестра. Самостоятельная работа с группой включает проведение текущих консультаций перед промежуточными видами контроля или итоговой аттестации. Самостоятельная работа студента без преподавателя включает в себя подготовку к различным видам контрольных испытаний, подготовку и написание самостоятельных видов работ. Перед выполнением внеаудиторной самостоятельной работы студент должен внимательно выслушать инструктаж преподавателя по выполнению задания, который включает определение цели задания, его содержание, сроки выполнения, ориентировочный объем работы, основные требования к результатам работы, критерии оценки. В процессе инструктажа преподаватель предупреждает студентов о возможных типичных ошибках, встречающихся при выполнении задания. В качестве форм и методов контроля внеаудиторной самостоятельной работы студентов используются аудиторные занятия, аттестационные мероприятия, самоотчеты.

Критериями оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы студента являются:

- уровень освоения студентом учебного материала;
- умение студента использовать теоретические знания при выполнении практических заданий;
- обоснованность и четкость изложения ответа;
- оформление материала в соответствии с требованиями.

## Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина Введение в инженерную деятельность

направление подготовки: 27.03.04 Управление в технических системах

направленность (профиль): Интеллектуальные системы и средства автоматизированного управления

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1 - 2	3	4	5
УК-1	УК-1.1. Анализирует, оценивает полноту и достаточность информации в ходе профессиональной деятельности, при необходимости восполняет и синтезирует недостающую информацию, разрабатывает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки на основе критического анализа и системного подхода	Знать: З1- архитектуры программно-технических компонентов систем автоматизированного управления	не знает архитектур программно-технических компонентов систем автоматизированного управления	с ошибками объясняет сущность гарвардской и фон-неймановской архитектур программно-технических компонентов систем автоматизированного управления	чётко объясняет сущность гарвардской и фон-неймановской архитектур программно-технических компонентов систем автоматизированного управления	чётко объясняет сущность гарвардской и фон-неймановской архитектур программно-технических компонентов систем автоматизированного управления, сравнивает их преимущества и недостатки
		Уметь: У1 – анализировать научно-технические статьи, содержащие описание технических решений, принимаемых в ходе проектирования, разработки, эксплуатации и сопровождения программно-технических компонентов систем автоматизированного управления	не понимает научно-технических статей	представляет композиционную структуру научно-технической статьи, прочитав структуру научно-технической статьи, содержащую описание технических решений, формулирует её тему и пересказывает отдельные фрагменты своими словами	грамотно пересказывает своими словами научно-техническую статью, содержащую описание технических решений, принимаемых в ходе проектирования, разработки, эксплуатации и сопровождения программно-технических компонентов систем автоматизированного управления	прочитав научно-техническую статью, содержащую описание технических решений, принимаемых в ходе проектирования, разработки, эксплуатации и сопровождения программно-технических компонентов систем автоматизированного управления, высказывает обоснованное суждение об эффективности этих технических решений
		Владеть: В1 – навыками сравнения и оценки эффективности	не способен сравнивать альтернативные	приводит примеры альтернативных	прочитав описание альтернативных	предлагает варианты альтернативных

		альтернативных технических решений, принимаемых в ходе проектирования, разработки, эксплуатации и сопровождения программно-технических компонентов систем автоматизированного управления	технические решения	технических решений из области программного обеспечения систем автоматизированного управления, объясняет, чем они отличаются друг от друга	технических решений из области программно-технического обеспечения систем автоматизированного управления, объясняет, чем они отличаются друг от друга	технических решений из области программного и технического обеспечения систем автоматизированного управления, сравнивает их друг с другом
УК-2	УК-2.1. Формулирует на основе поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих её достижение, анализирует альтернативные варианты решений и выбирает оптимальный способ для достижения намеченных результатов, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений; разрабатывает план реализации проекта и осуществляет мониторинг хода его реализации	Знать: 32 – методы табличного, формального и графического представления комбинационных и запоминающих узлов программно-технических компонентов систем автоматизированного управления.	не знает методов табличного, формального и графического представления комбинационных и запоминающих узлов программно-технических компонентов систем автоматизированного управления.	с ошибками объясняет методы табличного, формального и графического представления комбинационных и запоминающих узлов программно-технических компонентов систем автоматизированного управления.	объясняет методы табличного, формального и графического представления комбинационных и запоминающих узлов программно-технических компонентов систем автоматизированного управления	подробно объясняет методы табличного, формального и графического представления комбинационных и запоминающих узлов программно-технических компонентов систем автоматизированного управления, приводит примеры их применения
		Знать: 33 – методы квантования и дискретизации аналогового сигнала, кодирования символьной и графической информации	не знает методов квантования и дискретизации аналогового сигнала, кодирования символьной и графической информации	с ошибками объясняет методы квантования и дискретизации аналогового сигнала, кодирования символьной и графической информации	чётко объясняет методы квантования и дискретизации аналогового сигнала, кодирования символьной и графической информации	чётко объясняет методы квантования и дискретизации аналогового сигнала, кодирования символьной и графической информации, в ходе объяснения использует соответствующие схемы
		Уметь: У2 – анализировать технические решения, принятые разработчиками для обеспечения надёжности и безопасности функционирования программно-технических компонентов	не умеет – анализировать технические решения, принятые разработчиками для обеспечения надёжности и безопасности функционирования	с ошибками анализирует технические решения, принятые разработчиками для обеспечения надёжности и безопасности функционирования	чётко анализирует технические решения, принятые разработчиками для обеспечения надёжности и безопасности функционирования	чётко анализирует технические решения, принятые разработчиками для обеспечения надёжности и безопасности функционирования

		систем автоматизированного управления	программно-технических компонентов систем автоматизированного управления	программно-технических компонентов систем автоматизированного управления	программно-технических компонентов систем автоматизированного управления	программно-технических компонентов систем автоматизированного управления, сравнивает друг с другом альтернативные варианты
		Владеть: В2 – навыками разработки плана предпроектного исследования системы автоматизированного управления	не владеет навыками разработки плана предпроектного исследования системы автоматизированного управления	с ошибками составляет план предпроектного исследования системы автоматизированного управления	правильно составляет план предпроектного исследования системы автоматизированного управления	составляет план предпроектного исследования системы автоматизированного управления, оценивает объём ресурсов, которые требуются для его осуществления
	ПКС-2.4. Демонстрирует умение работать с современными аппаратными и программными средствами систем управления	Знать: З4 – архитектуру программируемых логических интегральных схем и встраиваемых систем управления (систем на кристалле)	не знает архитектуры интегральных схем и встраиваемых систем управления (систем на кристалле)	с ошибками объясняет архитектуру программируемых логических интегральных схем и встраиваемых систем управления (систем на кристалле)	чётко объясняет архитектуру программируемых логических интегральных схем и встраиваемых систем управления (систем на кристалле)	подробно объясняет архитектуру программируемых логических интегральных схем и встраиваемых систем управления (систем на кристалле), способен оценить эффективность использования программируемого логического контроллера, программируемой логической интегральной схемы и встраиваемой системы на данном участке системы управления
		Уметь: У3 – работать с современными средами программирования	не умеет работать в среде визуального программирования	составляет простые программы, управляемые событиями, в среде визуального	составляет программы, управляемые событиями, в среде визуального программи-	составляет исходные тексты программ, управляемых событиями, в среде

				программирования	рования	визуального программирования, снабжает команды комментариями
		Владеть: В3 – навыками аппаратной и программной реализации комбинационных и запоминающих узлов программно-технических компонентов системы автоматизированного управления	не владеет навыками аппаратной и программной реализации комбинационных и запоминающих узлов программно-технических компонентов системы автоматизированного управления	представляет аппаратные и программные реализации простых комбинационных и запоминающих узлов программно-технических компонентов системы автоматизированного управления	представляет аппаратные и программные реализации комбинационных и запоминающих узлов программно-технических компонентов системы автоматизированного управления	представляет аппаратные и программные реализации комбинационных и запоминающих узлов программно-технических компонентов системы автоматизированного управления, сравнивает эффективность аппаратной и программной реализации узла

**КАРТА  
обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой**

направление подготовки: 27.03.04 Управление в технических системах

направленность (профиль): Интеллектуальные системы и средства автоматизированного управления

Дисциплина Управляющие вычислительные машины

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Промышленные АСУ и контроллеры [Электронный ресурс] URL: <a href="https://www.elibrary.ru/contents.asp?titleid=7970">https://www.elibrary.ru/contents.asp?titleid=7970</a>	ЭР	25	100	+
2	Ковалёв П.И. Методические указания к выполнению лабораторных работ. Дисциплина: Управляющие вычислительные машины в автоматизированных системах управления [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Тюмень: ТИУ, 2021. - 50 с. URL: <a href="https://educon2.tyuiu.ru/mod/folder/view.php?id=155891">https://educon2.tyuiu.ru/mod/folder/view.php?id=155891</a>	ЭР	25	100	+

ЭР – электронный ресурс для автора. пользователей доступен через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ О.Н. Кузяков  
«30» августа 2021 г.

Директор БИК \_\_\_\_\_ Д.Х. Каюкова  
«30» 08 2021 г



**Дополнения и изменения  
к рабочей программе дисциплины**

---

на 20\_ - 20\_ учебный год

В рабочую программу вносятся следующие дополнения (изменения):

---

---

---

---

---

---

Дополнения и изменения внес:

\_\_\_\_\_ (должность, ученое звание, степень) \_\_\_\_\_ (подпись) \_\_\_\_\_ (И.О. Фамилия)

Дополнения (изменения) в рабочую программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры \_\_\_\_\_  
(наименование кафедр-разработчика)

Протокол от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ И.О. Фамилия.  
(кафедры-разработчика)

**СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий выпускающей кафедрой  
\_\_\_\_\_ О.Н.Кузяков

«30» августа 2021 г.