

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о документе

ФИО: Клочков Юрий Сергеевич

Должность: и.о. ректора

Дата подписания: 04.04.2024 09:53:30

Уникальный программный ключ:

4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
**«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ О.Н.Кузяков

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины: Информационное, аппаратное и программное обеспечение систем  
управления

направление подготовки: 27.03.04 Управление в технических системах

направленность (профиль): Интеллектуальные системы и средства  
автоматизированного управления

форма обучения: очная

Фонд оценочных средств рассмотрен  
на заседании кафедры кибернетических систем

Протокол № \_\_\_ от \_\_\_\_\_ 2023 г.

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины: познакомить студентов с основными понятиями теории управления и с информационным, аппаратным, программным обеспечением современных систем автоматизированного управления.

Задачи дисциплины: студенты должны:

выучить определения основных понятий теории управления: управления, контроля, регулирования, локального контура регулирования;

уметь представлять компоненты систем автоматизированного управления в виде абстракций объектно-ориентированного программирования;

овладеть навыками вывода в рабочую область окна браузера графики и оформленного в соответствии с заданными требованиями текста.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Информационное, аппаратное и программное обеспечение систем управления» относится к части учебного плана ФТД, Факультативные дисциплины.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины является владение знаниями, умениями и навыками, полученными при изучении дисциплин: цифровая культура, информационное обеспечение цифровых систем управления, основы разработки программ и обработки данных.

Знания, полученные при изучении дисциплины, используются при прохождении 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
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 использует основные принципы разработки современных системных программ и операционных сред для действующих объектов нефтегазовой отрасли и других отраслей экономики, а также применяет навыки сопровождения системных программ на всех этапах их жизненного цикла;использует средства контроля, диагностики и управления, пригодные для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности; при решении задач профессиональной деятельности использует знания о перспективных направлениях развития информационного, аппаратного и программного обеспечения автоматизированных систем управления: беспроводных коммуникационных технологиях; подсистемах обработки информации; манипуляционных робототехнических комплексах	Знать: 31 – определения основных понятий теории управления: управления, контроля, регулирования, локального контура регулирования
		Знать: 32 – структуру современных систем управления
		Знать: 33 – мультимедийные средства ввода-вывода
		Знать: 34 - структуру и функции программно-технических и коммуникационных компонентов систем автоматизированного управления
		Уметь: 31 – представлять компоненты систем автоматизированного управления в виде абстракций объектно-ориентированного программирования
Владеть: 31 – навыками вывода в рабочую область окна браузера графики и оформленного в соответствии с заданными требованиями текста		

## 4. Объём дисциплины

Общий объём дисциплины составляет 1 зачетная единица, 36 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	4/8	-	10	-	26	опрос, собеседование, контрольная 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	Структура системы управления	-	4	-	6	10	ОПК-6.1	Опрос Контрольная работа № 1
2	2	Информационное, аппаратное и программное обеспечение систем автоматизированного управления	-	6	-	20	26	ОПК-6.1	Опрос Контрольная работа № 2
7	Зачет		-	-	-	00	00	-	-
Итого:			-	10	-	26	36	-	-

### 5.2. Содержание дисциплины.

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

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

Раздел 2. «*Информационное, аппаратное и программное обеспечение систем автоматизированного управления*». Мультимедийные средства ввода-вывода. Основы языка HTML. Структура и функции программно-технических и коммуникационных компонентов систем автоматизированного управления. Объектно-ориентированный подход к разработке программного обеспечения систем автоматизированного управления. Разработка программ, управляемых событиями. Заключительное занятие.

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

##### Лекционные занятия

Лекционные занятия учебным планом не предусмотрены

## Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема практического занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	1	-	-	Управление, регулирование, контроль. Примеры ручного управления
2	1	1	-	-	Примеры автоматических регуляторов. Локальный контур автоматического регулирования
3	1	2	-	-	Структура современных систем управления АСУТП, АСУП и SCADA
4	2	1	-	-	Мультимедийные средства ввода-вывода. Основы языка HTML.
5	2	1	-	-	Структура и функции программно-технических и коммуникационных компонентов систем автоматизированного управления
6	2	2	-	-	Объектно-ориентированный подход к разработке программного обеспечения систем автоматизированного управления
7	2	1	-	-	Разработка программ, управляемых событиями
8	2	1	-	-	Заключительное занятие
Итого:		10	-	-	-

## Лабораторные работы

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены

## Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.7

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.		Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО		
1	1	2	-	Управление, регулирование, контроль. Примеры ручного управления.	Изучение методических указаний к практическим занятиям Подготовка к практическим занятиям Выполнение контрольной работы
2	1	2	-	Примеры автоматических регуляторов. Локальный контур автоматического регулирования	Изучение методических указаний к практическим занятиям Подготовка к практическим занятиям Выполнение контрольной работы
3	1	2	-	Структура современных систем управления АСУТП, АСУП и SCADA	Изучение методических указаний к практическим занятиям Подготовка к практическим занятиям Выполнение контрольной работы
4	2	4	-	Мультимедийные средства ввода-вывода. Основы языка HTML.	Изучение методических указаний к практическим занятиям Подготовка к практическим занятиям Выполнение контрольной работы
5	2	4	-	Структура и функции программно-технических и коммуникационных компонентов систем автоматизированного	Изучение методических указаний к практическим занятиям Подготовка к практическим занятиям Выполнение контрольной работы

				управления	
6	2	4	-	Объектно-ориентированный подход к разработке программного обеспечения систем автоматизированного управления	Изучение методических указаний к практическим занятиям Подготовка к практическим занятиям Выполнение контрольной работы
7	2	4	-	Разработка программ, управляемых событиями	Изучение методических указаний к практическим занятиям Подготовка к практическим занятиям Выполнение контрольной работы
8	2	4	-	Заключительное занятие	Изучение методических указаний к практическим занятиям Подготовка к практическим занятиям Выполнение контрольной работы
Итого:		26	-	-	-

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 (для заочников)

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены.

## 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
<b>1 текущая аттестация</b>		
1	Опрос на каждом практическом занятии	20
2	Выполнение и защита контрольных работ	30
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	50
<b>2 текущая аттестация</b>		
3	Опрос на каждом практическом занятии	20
4	Выполнение и защита контрольных работ	30
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	50
	<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

### Обеспеченность материально-технических условий реализации ОПОП ВО

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	2	3	4
1	История (история России, всеобщая история)	Практические занятия: Учебная аудитория для проведения практических занятий; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, Учебная лаборатория. Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная, Компьютеры в комплекте, проектор, проекционный экран.	625039, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Мельникайте 70

## 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 «Информационное, аппаратное и программное обеспечение систем управления».

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 Информационное, аппаратное и программное обеспечение систем управления

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
ОПК-6	ОПК-6.1 использует основные принципы разработки современных системных программ и операционных сред для действующих объектов нефтегазовой отрасли и других отраслей экономики, а также применяет навыки сопровождения системных программ на всех этапах их жизненного цикла; использует средства контроля, диагностики и управления, пригодные для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности; при решении задач профессиональной деятельности использует знания о перспективных направлениях развития информационного, аппаратного и программного обеспечения	Знать: 31 – определения основных понятий теории управления; управления, контроля, регулирования, локального контура регулирования	не знает определений основных понятий теории управления	с ошибками формулирует определения основных понятий теории управления	чётко формулирует определения основных понятий теории управления	чётко формулирует определения основных понятий теории управления, рисует соответствующие схемы и приводит примеры
		Знать: 32 – структуру современных систем управления	не знает структуры современных систем управления	с ошибками объясняет структуру современных систем управления, не различает подсистемы АСУТП, АСУП, SCADA	чётко объясняет структуру современных систем управления, выделяет подсистемы АСУТП, АСУП, SCADA	чётко объясняет структуру современных систем управления, не различает подсистемы АСУТП, АСУП, SCADA, рисует соответствующие схемы, приводит примеры
		Знать: 33 – мультимедийные средства ввода-вывода	не знает мультимедийных средств ввода-вывода	с ошибками рассказывает о мультимедийных средствах ввода-вывода в современных системах автоматизированного управления	чётко рассказывает о мультимедийных средствах ввода-вывода в современных системах автоматизированного управления	чётко рассказывает о мультимедийных средствах ввода-вывода в современных системах автоматизированного управления, делит их на системные, программные аппаратные средства
		Знать: 34 - структуру и функции программно-технических и коммуникационных компонентов систем автоматизированного управления	не знает структуры и функций программно-технических и коммуникационных компонентов систем автоматизированного управления.	с ошибками объясняет структуру и функции программно-технических и коммуникационных компонентов систем автоматизированного управления	чётко объясняет структуру и функции программно-технических и коммуникационных компонентов систем автоматизированного управления	подробно объясняет структуру и функции программно-технических и коммуникационных компонентов систем автоматизированного управления, рисует соответствующие схемы, приводит примеры

	автоматизированных систем управления: беспроводных коммуникационных технологиях; подсистемах обработки информации; манипуляционных робототехнических комплексах	Уметь: У1 – представлять компоненты систем автоматизированного управления в виде абстракций объектно-ориентированного программирования	не знает объектно-ориентированного программирования	с ошибками составляет программы, содержащие описания классов объектов с заданными полями, методами, свойствами, используя Методические указания	составляет программы, содержащие описания классов объектов с заданными полями, методами, свойствами, используя Методические указания	составляет объектно-ориентированные программы, содержащие абстракции программных и аппаратных компонентов систем автоматизированного управления
		Владеть: В1 – навыками вывода в рабочую область окна браузера графики и оформленного в соответствии с заданными требованиями текста	не знает языка HTML	с ошибками составляет HTML-документ с заданным содержанием	составляет HTML-документ с заданным содержанием	составляет HTML-документ, содержащий текст, графику и программный модуль, предназначенный для выполнения одной из функций автоматизированного управления

**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 Информационное, аппаратное и программное обеспечение систем управления

№ 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	Першин, И. М. Управление в технических системах. Введение в специальность : учебное пособие / И. М. Першин, В. А. Криштал, В. В. Григорьев. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2014. — 146 с. — ISBN 978-5-905989-49-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/63147.html">https://www.iprbookshop.ru/63147.html</a>	ЭР*	25	100	+
2	Станкевич, Л. А. Интеллектуальные системы и технологии : учебник и практикум для вузов / Л. А. Станкевич. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 495 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16238-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/530657">https://urait.ru/bcode/530657</a>	ЭР*	25	100	+
3	Ковалёв, П. И. Методические указания к выполнению лабораторных работ. Дисциплина: Управляющие вычислительные машины в автоматизированных системах управления : 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	+

## Лист согласования

Внутренний документ "Информационное, аппаратное и программное обеспечение систем управления\_2023\_27.03.04\_УТС"

Документ подготовил: Хромова Светлана Николаевна

Документ подписал: Кузяков Олег Николаевич

Серийный номер ЭП	Должность	ФИО	ИО	Результат	Дата
	Заведующий кафедрой, имеющий ученую степень доктора наук	Кузяков Олег Николаевич		Согласовано	
	Специалист 1 категории		Радичко Диана Викторовна	Согласовано	
	Директор	Каюкова Дарья Хрисановна		Согласовано	

