



Негосударственное частное образовательное
учреждение высшего образования
«Технический университет УГМК»



29.06.2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ Автоматизация технологических процессов и производств

Закреплена за кафедрой **энергетики**
Учебный план 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Квалификация **бакалавр**
Форма обучения **заочная**
Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	180	Виды контроля на курсах: экзамены 3
в том числе:		
аудиторные занятия	18	
самостоятельная работа	153	
часов на контроль	9	

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	3		Итого	
	уп	рп		
Лекции	10	10	10	10
Лабораторные	8	8	8	8
Итого ауд.	18	18	18	18
Контактная работа	18	18	18	18
Сам. работа	153	153	153	153
Часы на контроль	9	9	9	9
Итого	180	180	180	180

Разработчик программы:

канд. физ.-мат. наук, зав. кафедрой, Худяков П.Ю. _____

Рабочая программа дисциплины

Автоматизация технологических процессов и производств

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 144)

составлена на основании учебного плана:

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

утвержденного учёным советом вуза от 29.06.2021 протокол № 7.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

энергетики

Протокол методического совета университета от 29.06.2021 г. № 7

Зав. кафедрой канд. физ.-мат. наук, Худяков П.Ю.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
Получение базовых теоретических и практических навыков об истории автоматизации, процессе разработки, внедрения и эксплуатации автоматизированных систем управления технологическими процессами.	
1.1 Задачи	
<ul style="list-style-type: none"> • оценивать текущий уровень развития автоматизированных систем управления и исторические аспекты применения оборудования АСУ ТП, в соответствии с развитием науки и техники; • установить взаимосвязи технических средств автоматизации с технологическими процессами и объектами при эксплуатации автоматизированных систем контроля и управления; • разрабатывать простые контуры регулирования и управления технологическими процессами; • создавать системы человеко-машинного интерфейса АСУ ТП; • проводить отладку и корректировку простых алгоритмов ПЛК. 	
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Надежность и диагностика электрооборудования
2.1.2	Электрический привод
2.1.3	Электротехнологические установки и процессы
2.1.4	Элементы систем автоматики
2.1.5	Основы электроэнергетики и электротехники
2.1.6	Профилирующая практика
2.1.7	Метрология, стандартизация и сертификация
2.1.8	Общая энергетика
2.1.9	Теоретические основы электротехники
2.1.10	Учебная практика
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Государственная итоговая аттестация
2.2.2	Преддипломная практика
2.2.3	Вычислительные методы и прикладные программы
2.2.4	Надежность и диагностика электрооборудования
2.2.5	Электрический привод
2.2.6	Электротехнологические установки и процессы
2.2.7	Элементы систем автоматики
2.2.8	Автоматизированный электропривод рабочих машин и технологических комплексов
2.2.9	Горные машины и оборудование
2.2.10	Системы электроснабжения городов и промышленных предприятий
2.2.11	Технологическое оборудование горного и обогащательного производства
2.2.12	Экономика предприятия
2.2.13	Электрическое хозяйство и сети горных и промышленных предприятий
2.2.14	Электропривод в современных технологиях
2.2.15	Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы
2.2.16	Процедура защиты выпускной квалификационной работы
3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-6: Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности	
ИОПК-6.2: Выбирает средства измерения, проводит измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывает результаты измерений и оценивает их погрешность	
ИОПК-6.1: Демонстрирует знания и понимания принципа работы средств измерения электрических и неэлектрических величин, методов обработки результатов измерений и оценки погрешности измерений	

ПК-1.2: Способен к выполнению мониторинга технического состояния оборудования подстанций	
ИПК-1.2.3: Владеть:	
<ul style="list-style-type: none"> - Изучение и анализ информации о работе оборудования подстанций, технических данных, их обобщение и систематизация -Проведение выборочных контрольных и внеочередных осмотров оборудования подстанций, оценка качества работ по обслуживанию оборудования подстанций -Подготовка аналитических материалов о состоянии оборудования подстанций -Сбор и анализ информации об отказах новой техники и электрооборудования 	
ИПК-1.2.2: Уметь:	
<ul style="list-style-type: none"> - Анализировать и прогнозировать ситуацию - Оценивать состояние техники безопасности на производственном объекте - Предлагать и реализовывать мероприятия по совершенствованию производства работ -Применять справочные материалы по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций 	
ИПК-1.2.1: Знать:	
<ul style="list-style-type: none"> - Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей в части оборудования подстанций -Правила эксплуатации и организации ремонта электрических сетей -Методики определения параметров технического состояния оборудования и его оценки -Порядок и методы планирования работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанции -Нормы и требования, стандарты по испытаниям оборудования, пусконаладке -Методы анализа качественных показателей работы оборудования подстанции -Характерные признаки повреждений обслуживаемого оборудования 	
ПК-1.3: Способен к организации работ по техническому аудиту систем учета электрической энергии	
ИПК-1.3.3: Владеть:	
<ul style="list-style-type: none"> -Организация разработки и выполнения организационно-технических мероприятий, направленных на снижение потерь энергии -Организация разработки и выполнения мероприятий, направленных на совершенствование измерительного комплекса электрической энергии, внедрение и совершенствование автоматизированных информационно-измерительных систем коммерческого учета электроэнергии и контроля режимов энергопотребления 	
ИПК-1.3.2: Уметь:	
<ul style="list-style-type: none"> -Анализировать динамику потребления электроэнергии и мощности для выявления небалансов -Обрабатывать массивы статистических данных, экономических и технических показателей, анализировать, интерпретировать, оценивать полученные результаты и обосновывать выводы. -Принимать управленческие решения на основании анализа рабочей оперативной ситуации 	
ИПК-1.3.1: Знать:	
<ul style="list-style-type: none"> -Государственные стандарты, устанавливающие требования к счетчикам электрической энергии разных классов точности -Государственные стандарты, устанавливающие требования к измерительным трансформаторам -Нормативные правовые акты по вопросам энергоснабжения потребителей и учета потребляемой энергии, а также по вопросам энергосбережения -Передовой отечественный и зарубежный опыт в области учета энергоресурсов -Правила и инструкции по учету энергии при ее производстве, передаче, распределении и отпуске потребителям -Требования к качеству электрической энергии в сетях общего пользования согласно действующим государственным стандартам 	

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	1. Демонстрирует знания и понимания принципа работы средств измерения электрических и неэлектрических величин, методов обработки результатов измерений и оценки погрешности измерений;
3.1.2	2. Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей в части оборудования подстанций;
3.1.3	3. Правила эксплуатации и организации ремонта электрических сетей;
3.1.4	4. Методики определения параметров технического состояния оборудования и его оценки;
3.1.5	5. Порядок и методы планирования работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанции;
3.1.6	6. Нормы и требования, стандарты по испытаниям оборудования, пуско-наладке;
3.1.7	7. Методы анализа качественных показателей работы оборудования подстанции;
3.1.8	8. Характерные признаки повреждений обслуживаемого оборудования;

3.1.9	9. Государственные стандарты, устанавливающие требования к счетчикам электрической энергии разных классов точности;
3.1.10	10. Государственные стандарты, устанавливающие требования к измерительным трансформаторам;
3.1.11	11. Нормативные правовые акты по вопросам энергоснабжения потребителей и учета потребляемой энергии, а также по вопросам энергосбережения;
3.1.12	12. Передовой отечественный и зарубежный опыт в области учета энергоресурсов;
3.1.13	13. Правила и инструкции по учету энергии при ее производстве, передаче, распределении и отпуске потребителям;
3.1.14	14. Требования к качеству электрической энергии в сетях общего пользования согласно действующим государственным стандартам.
3.1.15	
3.2	Уметь:
3.2.1	1. Выбирает средства измерения, проводит измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывает результаты измерений и оценивает их погрешность;
3.2.2	2. Анализировать и прогнозировать ситуацию;
3.2.3	3. Оценивать состояние техники безопасности на производственном объекте;
3.2.4	4. Предлагать и реализовывать мероприятия по совершенствованию производства работ;
3.2.5	5. Применять справочные материалы по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций;
3.2.6	6. Анализировать динамику потребления электроэнергии и мощности для выявления небалансов;
3.2.7	7. Обрабатывать массивы статистических данных, экономических и технических показателей, анализировать, интерпретировать, оценивать полученные результаты и обосновывать выводы;
3.2.8	8. Принимать управленческие решения на основании анализа рабочей оперативной ситуации.
3.3	Владеть:
3.3.1	1. Изучение и анализ информации о работе оборудования подстанций, технических данных, их обобщение и систематизация;
3.3.2	2. Проведение выборочных контрольных и внеочередных осмотров оборудования подстанций, оценка качества работ по обслуживанию оборудования подстанций;
3.3.3	3. Подготовка аналитических материалов о состоянии оборудования подстанций;
3.3.4	4. Сбор и анализ информации об отказах новой техники и электрооборудования;
3.3.5	5. Организация разработки и выполнения организационно-технических мероприятий, направленных на снижение потерь энергии;
3.3.6	6. Организация разработки и выполнения мероприятий, направленных на совершенствование измерительного комплекса электрической энергии, внедрение и совершенствование автоматизированных информационно-измерительных систем коммерческого учета электроэнергии и контроля режимов энергопотребления.
3.3.7	

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Ресурсы	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Общие сведения об АСУ ТП							
1.1	Цели и задачи автоматизации; История специальности. /Лек/	3	1	ИПК-1.2.1 ИПК-1.2.2 ИПК-1.2.3 ИПК-1.3.1 ИПК-1.3.2 ИПК-1.3.3 ИОПК-6.1 ИОПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1 Л2.2	Э1	0	
1.2	Цели и задачи автоматизации; История специальности. /Ср/	3	16	ИПК-1.2.1 ИПК-1.2.2 ИПК-1.2.3 ИПК-1.3.1 ИПК-1.3.2 ИПК-1.3.3 ИОПК-6.1 ИОПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1 Л2.2	Э1	0	
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Ресурсы	Инте ракт.	Примечание

Раздел 2. Основные логические элементы и булева алгебра								
2.1	Основные логические элементы и булева алгебра /Лек/	3	1	ИПК-1.2.1 ИПК-1.2.2 ИПК-1.2.3 ИПК-1.3.1 ИПК-1.3.2 ИПК-1.3.3 ИОПК-6.1 ИОПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1 Л2.2	Э1	0	
2.2	Основные логические элементы и булева алгебра /Ср/	3	16	ИПК-1.2.1 ИПК-1.2.2 ИПК-1.2.3 ИПК-1.3.1 ИПК-1.3.2 ИПК-1.3.3 ИОПК-6.1 ИОПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1 Л2.2	Э1	0	
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Ресурсы	Инте ракт.	Примечание
Раздел 3. Структура и состав уровней АСУ ТП								
3.1	Структура и состав уровней АСУ ТП /Лек/	3	1	ИПК-1.2.1 ИПК-1.2.2 ИПК-1.2.3 ИПК-1.3.1 ИПК-1.3.2 ИПК-1.3.3 ИОПК-6.1 ИОПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1 Л2.2	Э1	0	
3.2	Структура и состав уровней АСУ ТП /Ср/	3	16	ИПК-1.2.1 ИПК-1.2.2 ИПК-1.2.3 ИПК-1.3.1 ИПК-1.3.2 ИПК-1.3.3 ИОПК-6.1 ИОПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1 Л2.2	Э1	0	
3.3	Конфигурация аппаратной части LOGO. Конфигурирование модулей ввода/вывода ПЛК, считывание и выдача дискретных сигналов /Лаб/	3	1	ИПК-1.2.1 ИПК-1.2.2 ИПК-1.2.3 ИПК-1.3.1 ИПК-1.3.2 ИПК-1.3.3 ИОПК-6.1 ИОПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1 Л2.2	Э1	0	
3.4	Написание программы для ПЛК. Алгоритм управления дискретными выходами (на примере управления запуском насоса). Конфигурирование связи LOGO! с панелью оператора, визуализация сигналов LOGO. /Лаб/	3	1	ИПК-1.2.1 ИПК-1.2.2 ИПК-1.2.3 ИПК-1.3.1 ИПК-1.3.2 ИПК-1.3.3 ИОПК-6.1 ИОПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1 Л2.2	Э1	0	
3.5	Написание программы для ПЛК. Алгоритм управления дискретными и аналоговыми выходами (на примере управления задвижкой, масштабирование сигнала 4-20мА) /Ср/	3	16	ИПК-1.2.1 ИПК-1.2.2 ИПК-1.2.3 ИПК-1.3.1 ИПК-1.3.2 ИПК-1.3.3 ИОПК-6.1 ИОПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1 Л2.2	Э1	0	

3.6	Написание программы для ПЛК. Алгоритм управления дискретными и аналоговыми выходами (на примере управления задвижкой, масштабирование сигнала 4-20мА), визуализация сигналов LOGO! /Ср/	3	16	ИПК-1.2.1 ИПК-1.2.2 ИПК-1.2.3 ИПК-1.3.1 ИПК-1.3.2 ИПК-1.3.3 ИОПК-6.1 ИОПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1 Л2.2	Э1	0	
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Ресурсы	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 4. Разработка алгоритмов управления простыми технологическими процессами							
4.1	Разработка алгоритмов управления простыми технологическими процессами /Лек/	3	1	ИПК-1.2.1 ИПК-1.2.2 ИПК-1.2.3 ИПК-1.3.1 ИПК-1.3.2 ИПК-1.3.3 ИОПК-6.1 ИОПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1 Л2.2	Э1	0	
4.2	Разработка алгоритмов управления простыми технологическими процессами /Ср/	3	16	ИПК-1.2.1 ИПК-1.2.2 ИПК-1.2.3 ИПК-1.3.1 ИПК-1.3.2 ИПК-1.3.3 ИОПК-6.1 ИОПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1 Л2.2	Э1	0	
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Ресурсы	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 5. Построение контуров регулирования технологических параметров							
5.1	Построение контуров регулирования технологических параметров /Лек/	3	1	ИПК-1.2.1 ИПК-1.2.2 ИПК-1.2.3 ИПК-1.3.1 ИПК-1.3.2 ИПК-1.3.3 ИОПК-6.1 ИОПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1 Л2.2	Э1	0	
5.2	Построение контуров регулирования технологических параметров /Ср/	3	16	ИПК-1.2.1 ИПК-1.2.2 ИПК-1.2.3 ИПК-1.3.1 ИПК-1.3.2 ИПК-1.3.3 ИОПК-6.1 ИОПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1 Л2.2	Э1	0	
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Ресурсы	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 6. Контрольно-измерительные приборы и технические средства автоматизации							
6.1	Контрольно-измерительные приборы и технические средства автоматизации /Лек/	3	1	ИПК-1.2.1 ИПК-1.2.2 ИПК-1.2.3 ИПК-1.3.1 ИПК-1.3.2 ИПК-1.3.3 ИОПК-6.1 ИОПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1 Л2.2	Э1	0	

6.2	Контрольно-измерительные приборы и технические средства автоматизации /Ср/	3	16	ИПК-1.2.1 ИПК-1.2.2 ИПК-1.2.3 ИПК-1.3.1 ИПК-1.3.2 ИПК-1.3.3 ИОПК-6.1 ИОПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1 Л2.2	Э1	0	
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Ресурсы	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 7. Разработка алгоритмов ПЛК							
7.1	Разработка алгоритмов ПЛК /Лек/	3	2	ИПК-1.2.1 ИПК-1.2.2 ИПК-1.2.3 ИПК-1.3.1 ИПК-1.3.2 ИПК-1.3.3 ИОПК-6.1 ИОПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1 Л2.2	Э1	0	
7.2	Разработка алгоритмов ПЛК /Ср/	3	16	ИПК-1.2.1 ИПК-1.2.2 ИПК-1.2.3 ИПК-1.3.1 ИПК-1.3.2 ИПК-1.3.3 ИОПК-6.1 ИОПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1 Л2.2	Э1	0	
7.3	Конфигурация аппаратной части ПЛК. Конфигурирование модулей ввода/вывода ПЛК, считывание и выдача аналоговых и дискретных сигналов /Лаб/	3	1	ИПК-1.2.1 ИПК-1.2.2 ИПК-1.2.3 ИПК-1.3.1 ИПК-1.3.2 ИПК-1.3.3 ИОПК-6.1 ИОПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1 Л2.2	Э1	0	
7.4	Конфигурирование связи ПЛК с панелью оператора, визуализация сигналов ПЛК /Лаб/	3	1	ИПК-1.2.1 ИПК-1.2.2 ИПК-1.2.3 ИПК-1.3.1 ИПК-1.3.2 ИПК-1.3.3 ИОПК-6.1 ИОПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1 Л2.2	Э1	0	
7.5	Написание программы для ПЛК. Алгоритм управления дискретными выходами (на примере управления задвижкой) /Лаб/	3	1	ИПК-1.2.1 ИПК-1.2.2 ИПК-1.2.3 ИПК-1.3.1 ИПК-1.3.2 ИПК-1.3.3 ИОПК-6.1 ИОПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1 Л2.2	Э1	0	
7.6	Написание программы для ПЛК. Алгоритм управления аналоговыми выходами (на примере конфигурирования типового ПИ-регулятора) /Лаб/	3	1	ИПК-1.2.1 ИПК-1.2.2 ИПК-1.2.3 ИПК-1.3.1 ИПК-1.3.2 ИПК-1.3.3 ИОПК-6.1 ИОПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1 Л2.2	Э1	0	
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Ресурсы	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 8. Разработка операторского интерфейса систем автоматизации							

8.1	Разработка операторского интерфейса систем автоматизации /Лек/	3	2	ИПК-1.2.1 ИПК-1.2.2 ИПК-1.2.3 ИПК-1.3.1 ИПК-1.3.2 ИПК-1.3.3 ИОПК-6.1 ИОПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1 Л2.2	Э1	0	
8.2	Разработка операторского интерфейса систем автоматизации /Ср/	3	9	ИПК-1.2.1 ИПК-1.2.2 ИПК-1.2.3 ИПК-1.3.1 ИПК-1.3.2 ИПК-1.3.3 ИОПК-6.1 ИОПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1 Л2.2	Э1	0	
8.3	Конфигурирование связи ПЛК со SCADA системой, визуализация сигналов ПЛК /Лаб/	3	1	ИПК-1.2.1 ИПК-1.2.2 ИПК-1.2.3 ИПК-1.3.1 ИПК-1.3.2 ИПК-1.3.3 ИОПК-6.1 ИОПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1 Л2.2	Э1	0	
8.4	Конфигурирование сообщений, трендов, архивов в SCADA системе. Написание программ (скриптов) в SCADA системе. /Лаб/	3	1	ИПК-1.2.1 ИПК-1.2.2 ИПК-1.2.3 ИПК-1.3.1 ИПК-1.3.2 ИПК-1.3.3 ИОПК-6.1 ИОПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л 2.1 Л2.2	Э1	0	

4.1 Образовательные технологии

5. КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Комплект оценочных средств

Комплект оценочных средств по дисциплине, состоящий из материалов для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации обучающихся, включая порядок проведения промежуточной аттестации, систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок представлен в КОС дисциплины.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл.адрес
Л1.1	Юсупов Р. Х.	Основы автоматизированных систем управления технологическими процессами: учебное пособие	Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2018	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493900
Л1.2	Третьяков А. А., Елизаров И. А., Назаров В. Н.	Средства автоматизации управления: системы программирования контроллеров: учебное пособие	Тамбов: Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2017	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=499053
Л1.3	Прахова М. Ю., Шаловников Э. А., Краснов А. Н., Хорошавина Е. А., Федоров С. Н.	Системы автоматизации в газовой промышленности: учебное пособие	Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2019	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=564228

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл.адрес
--	---------------------	----------	-------------------	----------

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл.адрес
Л2.1	Прахова М. Ю., Хорошавина Е. А., Краснов А. Н., Емец С. В.	Системы автоматизации в нефтяной промышленности: учебное пособие	Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2019	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=564232
Л2.2	Елизаров И. А., Назаров В. Н., Погонин В. А., Третьяков А. А.	Промышленные вычислительные сети: учебное электронное издание: учебное пособие	Тамбов: Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2018	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=570443

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Siemens
----	---------

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	NotePad++
6.3.1.2	Paint.Net
6.3.1.3	MathLab 2016
6.3.1.4	MathLab 2017
6.3.1.5	Microsoft Windows 7
6.3.1.6	Microsoft Windows
6.3.1.7	Microsoft Office (Access, Excel, Word, OneNote, Outlook, PowerPoint, Publisher, Skype for business)
6.3.1.8	Google Chrome
6.3.1.9	Mozilla Firefox

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Консультант-плюс
6.3.2.2	Единое окно доступа к информационным ресурсам

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Ауд. №	Назначение	Оснащение
424	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Учебные места (столы и стулья). Рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба, трибунка. Трансформируемая перегородка. Компьютер преподавателя с доступом в интернет, интерактивная доска с проектором. Моторизованный экран с потолочным проектором. Потолочная камера. Документ-камера. Настольный микрофон. Звуковая система. Маркерная доска.

412	<p>Лаборатория Автоматизированных систем управления позволяет решать весь комплекс задач подготовки специалистов по автоматизации непрерывных технологических процессов и производств. Обучающиеся могут выполнить весь набор действий, которые входят в обязанность слесаря по ремонту и обслуживанию полевого уровня АСУ.</p> <p>Обучающиеся могут производить сборку электрических схем подключения датчиков и оборудования к контроллерам, выстраивать различные схемы сетевого обмена между оборудованием, строить модели реальных распределенных АСУТП предприятий. Осуществляется обучение со сложным технологическим процессом с помощью 3D и математических моделей трех технологических процессов непрерывных производств.</p>	<p>Рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба, компьютер. Потолочная поворотная камера. Документ-камера. Звуковая система. 10 стендов с контроллерами АСУ: Siemens, Schneider Electric, DirectLOGIC, ОВЕН, Mitsubishi и т.д. Каждый стенд с управляющим компьютером (автоматизированным рабочим местом (АРМ), панелью оператора и специализированным программным обеспечением.</p>
107		<p>Столы с компьютерами с выходом в интернет, стулья, книжные шкафы и стеллажи.</p>
Л209	<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного, семинарского, практического типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации с использованием учебных мест с компьютерами.</p>	<p>Учебные места с компьютерами с выходом в интернет. Рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба. Компьютер преподавателя с доступом в интернет, интерактивный проектор с магнитно-маркерной доской. Моторизованный экран с потолочным проектором. Потолочная камера. Документ-камера. Настольный микрофон. Звуковая система.</p>

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Изучение рабочей программы дисциплины.
2. Посещение и конспектирование лекций.
3. Обязательная подготовка к практическим занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы, интернет-источников.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком.

Студенту рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы. Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети "Интернет" организован в читальном зале библиотеки со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи.

Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы.

Задания и методические указания к выполнению лабораторных занятий составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины "Автоматизация технологических процессов и производств" и представлены в УМК дисциплины. Лабораторные занятия включают в себя освоение действий, обсуждение проблем по основным разделам курса и направлены на углубление изученного теоретического материала и на приобретение умений и навыков.

Методические рекомендации к организации и выполнению самостоятельной работы составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины "Автоматизация технологических процессов и производств" и представлены в УМК дисциплины. Самостоятельная работа студентов включает освоение теоретического материала и подготовку к зачету.

Задания и методические указания к выполнению контрольных работ составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины "Автоматизация технологических процессов и производств" в УМК дисциплины.

Методические рекомендации по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

При необходимости программа дисциплины может быть адаптирована для инклюзивного обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и необходимых специальных условий их обучения.

При наличии в группе студентов с ограниченными возможностями здоровья возможно использовать адаптивные технологии.

Для студентов с ограниченным слухом:

- использование разнообразных дидактических материалов (карточки, рисунки, письменное описание, схемы и т.п.) как помощь для понимания и решения поставленной задачи;
- использование видеоматериалов, которые дают возможность понять тему занятия и осуществить коммуникативные действия;
- выполнение проектных заданий по изучаемым темам.

Для студентов с ограниченным зрением:

- использование фильмов с возможностью восприятия на слух даваемой в них информации для последующего ее обсуждения;
- использование аудиоматериалов по изучаемым темам, имеющимся на кафедре;
- индивидуальное общение с преподавателем по изучаемому материалу;
- творческие задания по изучаемым темам или по личному желанию с учетом интересов обучаемого.