

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ
«БРАТСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНО-МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»**

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГАПОУ БРИМТ
Колонтай А.М. _____
« 18 » июне 2021 г.



ОП.09 РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**ОСНОВЫ АВТОМАТИКИ И ЭЛЕМЕНТЫ СИСТЕМ
АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ**

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе примерной программы (Организация разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образова-тельное учреждение г. Москвы образовательный комплекс градостроительства «Столица» (ГБПОУ ОКГ «Столица» г. Москвы), учебного плана по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий (базовая подготовка).

Организация-разработчик: государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Иркутской области «Братский индустриально-металлургический техникум» (ГАПОУ БрИМТ).

Разработчики:

Пантелеев Д.А.– преподаватель ГАПОУ БрИМТ;

Рогова О.Е. – заместитель директора по организационно-методической работе, преподаватель ГАПОУ БрИМТ.

Рассмотрена и одобрена на заседании предметной цикловой комиссии
электротехнического цикла

«_____»_____, №_____.

Председатель комиссии: Сафронова Н.Е.

СОДЕРЖАНИЕ

1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3.УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.09 ОСНОВЫ АВТОМАТИКИ И ЭЛЕМЕНТЫ СИСТЕМ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.09 Основы автоматики и элементы систем автоматического управления является частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий.

Учебная дисциплина Основы автоматики и элементы систем автоматического управления обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК01–ОК09.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.4, ПК 3.3-3.4; ОК 01 – 07, 09.	<ul style="list-style-type: none">–применять элементы автоматики по их функциональному назначению;–производить работы по эксплуатации и техническому обслуживанию систем автоматизации и диспетчеризации;–пользоваться методами компьютерного моделирования для анализа и выбора рабочих характеристик систем автоматического управления;–оптимизировать работу электрооборудования;	<ul style="list-style-type: none">– основ построения систем автоматического управления;– элементной базы контроллеров и способов их программирования;– средств взаимодействия контроллеров с промышленными сетями;– основ автоматических и телемеханических устройств электроснабжения на базе промышленных контроллеров;– мер безопасности при эксплуатации и техническом обслуживании автоматических систем;

Выпускник, освоивший учебную программу, должен обладать следующими общими и профессиональными компетенциями (далее – ОК, ПК):

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;

ПМ1. Организация и выполнение работ по эксплуатации и ремонту электроустановок:

ПК 1.1. Организовывать и осуществлять эксплуатацию электроустановок промышленных и гражданских зданий;

ПК 1.2. Организовывать и производить работы по выявлению неисправностей электроустановок промышленных и гражданских зданий;

ПК 1.3. Организовывать и производить ремонт электроустановок промышленных и гражданских зданий.

ПМ 2. Организация и выполнение работ по монтажу и наладке электрооборудования промышленных и гражданских зданий:

ПК 2.1. Организовывать и производить монтаж силового электрооборудования промышленных и гражданских зданий с соблюдением технологической последовательности;

ПК 2.2. Организовывать и производить монтаж осветительного электрооборудования промышленных и гражданских зданий с соблюдением технологической последовательности;

ПК 2.3. Организовывать и производить наладку и испытания устройств электрооборудования промышленных и гражданских зданий;

ПК 2.4. Участвовать в проектировании силового и осветительного электрооборудования.

ПМ 3. Организация и выполнение работ по монтажу, наладке и эксплуатации электрических сетей:

ПК 3.3. Организовывать и производить эксплуатацию электрических сетей;

ПК 3.4. Участвовать в проектировании электрических сетей.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	48
в том числе:	
теоретическое обучение	42
лабораторные работы	6
практические занятия	-
контрольная работа	-
<i>Самостоятельная работа</i>	
Промежуточная аттестация дифференцированный зачет	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Тема 1. Основные понятия и определения в автоматическом управлении.	Содержание учебного материала	4	ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.4, ПК 3.3-3.4; ОК 01 – 07, 09.
	Определение понятий: автоматизированные системы управления (АСУ), системы автоматического управления (САУ), системы автоматического регулирования (САР), объект управления, регулируемый параметр, возмущающие и управляющие воздействия. Функциональные блоки и функциональные схемы автоматических систем. Обратная связь. Разомкнутые САУ. Непрерывные и релейные САУ. Автоматические системы стабилизации, программные и следящие системы. Примеры систем автоматического управления. Обобщенная типовая функциональная схема САУ.	4	
Тема 2. Типовые элементы САУ.	Содержание учебного материала	12	ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.4, ПК 3.3-3.4; ОК 01 – 07, 09.
	Датчики (потенциометрические, индуктивные, емкостные, фотоэлектрические, пьезоэлектрические, термоэлектрические, электроконтактные и др.) Усилители систем автоматики (электронные, магнитные, электромашинные и др.). Переключающие устройства (реле, контакторы, магнитные пускатели и др.). Исполнительные устройства (электромагниты, двигатели постоянного и переменного тока, шаговые двигатели и др.)	12	
Тема 3. Программируемые логические контроллеры (ПЛК).	Содержание учебного материала	14	ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.4, ПК 3.3-3.4; ОК 01 – 07, 09.
	Структура ПЛК. Программируемые логические контроллеры Siemens LOGO! и ОВЕН. Описание. Схемы подключения. Среда разработки прикладных программ Codesys. Проектирование систем логического управления на языках LD.и FBD. Программирование контроллера ОВЕН. Программное обеспечение LOGO!SoftComfort. Программирование контроллера Siemens LOGO!	10	

	В том числе, лабораторных работ	4	
	<i>Лабораторная работа №1.</i> Программирование контроллера ОВЕН.	4	
	<i>Лабораторная работа №2.</i> Программирование контроллера Siemens LOGO!		
Тема 4. Элементы теории автоматического управления.	Содержание учебного материала	12	ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.4, ПК 3.3-3.4; ОК 01 – 07, 09.
	Структурные схемы САУ. Типы регуляторов. Понятие устойчивости САУ. Показатели качества работы САУ. Анализ устойчивости замкнутой системы. Критерии устойчивости САУ. Компьютерное моделирование САУ. Программный комплекс ПК МВТУ. Краткое описание и порядок работы.	10	
	В том числе, лабораторных работ	2	
	<i>Лабораторная работа №3.</i> Моделирование САУ с помощью программного комплекса ПК МВТУ		
Тема 5. Автоматика и телемеханика в энергетике.	Содержание учебного материала	4	ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.4, ПК 3.3-3.4; ОК 01 – 07, 09.
	Классификация систем телемеханики. Функции телемеханики. Виды сигналов и их характеристики. Каналы связи. SCADA системы.	4	
Промежуточная аттестация		2	ДЗ
Всего		48	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены кабинеты № 17,18 «Основы автоматики и элементы систем автоматического управления», оснащенный

оборудованием:

- рабочие места преподавателя и обучающихся;
- комплект учебно-методической документации по дисциплине «Основы автоматики и элементы систем автоматического управления»;

техническими средствами обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением, проектор, экран;
- учебно-лабораторные стенды с элементами систем автоматического управления для проведения лабораторных работ по дисциплине «Основы автоматики и элементы систем автоматического управления»;
- учебно-лабораторные стенды для проведения лабораторных работ по программированию логических контроллеров (кабинет информатики).

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе

3.2.1. Печатные издания

1. Пантелеев В.Н. Основы автоматизации производства.- М.; Академия, 2021г.
2. Пантелеев В.Н. Основы автоматизации производства.- М.; Академия, 2017г.
3. Андреев С.М. Разработка и компьютерное моделирование элементов систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов (2-е изд. стер.) учебник: М.: Академия, 2020 г.

3.2.2. Интернет-ресурсы:

1. Информационный портал. (Режим доступа): URL: <http://mvtu.power.bmstu.ru/> - Программный комплекс «Моделирование в технических устройствах» (ПК «МВТУ»). (дата обращения: 20.11.2018).
2. Информационный портал. (Режим доступа): URL: <http://mirznanii.com/a/281115/igumnov-n-p-tipovye-elementy-i-ustroystva-sistem-avtomaticheskogo-upravleniya> (дата обращения: 20.11.2018).
3. Информационный портал. (Режим доступа): URL: http://stu.scask.ru/book_oau.php?id=2 (дата обращения: 20.11.2018).

3.2.3. Дополнительные источники:

1. Шишмарев В.Ю. Автоматика. – М.: Издательский центр "Академия", 2013

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знания		
– основ построения систем автоматического управления; – элементной базы контроллеров и способов их программирования; – средств взаимодействия контроллеров с промышленными сетями; – основ автоматических и телемеханических устройств электроснабжения на базе промышленных контроллеров; – мер безопасности при эксплуатации и техническом обслуживании автоматических систем;	- демонстрация знаний функциональных схем систем автоматического управления и назначений отдельных блоков, входящих в систему автоматического управления; - демонстрация знаний принципа действия, назначения и конструктивного исполнения не менее двух представителей программируемых логических контроллеров; - демонстрация знаний схем подключения логических контроллеров к электрическим цепям питания и управления; - демонстрация знаний способов программирования логических контроллеров с помощью специализированного программного обеспечения и загрузки готовых программ в память контроллера; - демонстрация знаний аппаратных и программных средств взаимодействия контроллеров с промышленными сетями; - демонстрация знаний назначения, принципов действия и конструктивного исполнения автоматических телемеханических устройств	Оценка при -выполнении лабораторных работ и практических занятий - проведении тестирования, проверочных работ -проведении промежуточной аттестации.

	<p>электрооборудования на базе промышленных контроллеров;</p> <p>- демонстрация знаний правил техники безопасности при эксплуатации и техническом обслуживании автоматических систем;</p>	
Умения		
<p>-применять элементы автоматики по их функциональному назначению;</p> <p>-производить работы по эксплуатации и техническому обслуживанию систем автоматизации и диспетчеризации;</p> <p>-пользоваться методами компьютерного моделирования для анализа и выбора рабочих характеристик систем автоматического управления;</p> <p>-оптимизировать работу электрооборудования;</p>	<p>- демонстрация умений строить функциональные схемы несложных систем автоматического управления и определять необходимый перечень элементов автоматики, обеспечивающих работу системы;</p> <p>- демонстрация умений проводить регламентные работы по техническому обслуживанию систем автоматизации и диспетчеризации;</p> <p>- демонстрация умений создать компьютерную модель несложной системы автоматического управления и выполнить компьютерное моделирование работы системы;</p> <p>- демонстрация умений подбора оптимальные характеристики системы автоматического управления, пользуясь критериями оптимизации.</p>	<p>Оценка при</p> <p>-выполнении лабораторных работ и практических занятий</p> <p>- проведении тестирования, проверочных работ</p> <p>-проведении промежуточной аттестации.</p>