



Старооскольский государственный институт
(филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Российский государственный геологоразведочный университет имени
Серго Орджоникидзе»
(СГИ МГРИ)

УТВЕРЖДАЮ

Директор СГИ МГРИ

_____ С. И. Двоеглазов

« ____ » _____ 202__ г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по СПО

_____ Е. А. Мищенко

« ____ » _____ 202__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.06
ПРОГРАММИРОВАНИЕ ЛОГИЧЕСКИХ КОНТРОЛЛЕРОВ

г. Старый Оскол
2026 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего образования (далее - СПО) **15.02.03 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт гидравлического и пневматического оборудования (по отраслям)** (утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации №908 от 30.11.2023)

Организация-разработчик:

Старооскольский геологоразведочный институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе» (СГИ МГРИ)

Разработчики:

Котарев В.В. преподаватель СГИ МГРИ

РАССМОТРЕНО И ОДОБРЕНО

на заседании преподавателей ОП специальности 15.02.03 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт гидравлического и пневматического оборудования (по отраслям)

Протокол №____ от «__» _____202__г.

Председатель ОП: _____Юшкова Т.А.

РЕКОМЕНДОВАНА

учебно-методическим отделом СПО СГИ МГРИ

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.06 ЭЛЕМЕНТЫ САПР В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРОГРАММИРОВАНИЕ ЛОГИЧЕСКИХ КОНТРОЛЛЕРОВ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины (далее – рабочая программа) – является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по СПО **15.02.03 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт гидравлического и пневматического оборудования (по отраслям)**

1.2. Цели и планируемые результаты освоения учебной дисциплины

В результате изучения учебной дисциплины студент должен освоить основной вид деятельности «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт гидравлического и пневматического оборудования (по отраслям)» « и соответствующие ему общие компетенции (далее - ОК) и профессиональные компетенции (далее - ПК):

1.2.1. Перечень общих компетенций

Код	Общие компетенции
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

1.2.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Профессиональные компетенции
ПК 2.1.	Производить диагностику состояния гидравлических и пневматических устройств и систем
ПК 4.2.	Программирование логических контроллеров

1.2.3. В результате освоения учебной дисциплины студент должен:

иметь практический опыт	-составления простых программ управления промышленным логическим контроллером; - работы с программируемым контроллером при решении профессиональных задач;
уметь	-выполнять техническое обслуживание, наладку и проверку программируемых контроллеров;

	-осуществлять технический контроль при эксплуатации программируемых контроллеров; -производить диагностику оборудования и выявлять характерные неисправности программируемых контроллеров.
знать	-возможности использования программируемых логических контроллеров для управления технологическим оборудованием; -принцип работы и конфигурацию программируемых логических контроллеров; -технические параметры и характеристики и условия эксплуатации программируемых логических контроллеров; -основы программирования и основные команды языка программирования; -правила техники электробезопасности при проведении всех видов работ с программируемыми контроллерами.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	98
в т.ч. в форме практической подготовки	40
в т. ч.:	
теоретическое обучение	40
практические занятия	40
Консультации	6
Промежуточная аттестация	12

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Введение	Содержание учебного материала	4/2	ПК 2.1; ПК 4.2; ОК 01; ОК 02; ОК 04
	1.Цели и назначение дисциплины «Программируемые логические контроллеры».	2	
	В том числе практических занятий	2	
	1.Роль дисциплины в области развития науки, техники и технологии.		
Тема 1.1 Основы программного управления	Содержание учебного материала	8/4	
	1.Понятие управления: объект управления, цель управления. 2.Классификация систем управления. Микропроцессорная система управления.	4	
	В том числе практических занятий 1. Выполнить профессиональное задание по теме «Классификация систем управления». 2. Подготовить сообщение на тему: «Сравнительный анализ релейно-контактного и программного управления технологическим оборудованием».	4	
Тема 1.2 Общие сведения о программируемых	Содержание учебного материала	14/10	ПК 2.1; ПК 4.2; ОК 01; ОК 02;
	1.Назначение, структурная схема и режимы работы		

контроллерах. Основные характеристики ПЛК	программируемых логических контроллеров. 2.Технические данные и состав программируемых логических контроллеров.	4	ОК 04
	В том числе практических занятий 1.Модуль питания: назначение, работа, технические характеристики. 2.Модуль процессора: назначение, технические характеристики, устройство и принцип работы. 3.Специальные модули:назначение и типы. 4.Обобщённая структурная схема ПЛК 5.Рабочий цикл ПЛК	10	
Тема 1.3 Основы разработки структуры программы	Содержание учебного материала	12/4	ПК 2.1; ПК 4.2; ОК 01; ОК 02; ОК 04
	1.Общие сведения о блочном языке программирования. 2.Организационные блоки: структура программы. 3.Организационные блоки: циклическая обработка программы. 4.Организационные блоки: обработка программы с прерываниями. Функции и функциональные блоки. блоки данных.	8	
	В том числе практических занятий 1. Подготовить мультимедийную презентацию «Типы блоков». 2. Составить конспект по теме «Системные функциональные блоки и системные функции»	4	
	Самостоятельная учебная работа		
Тема 1.4 Инструментальная Среда Разработки Програм	Содержание учебного материала	12/6	ПК 2.1; ПК 4.2; ОК 01; ОК 02; ОК 04
	1. Пользовательский интерфейс. Интерфейс программирования Функции окна. 2. Стандартная панель инструментов. Панель инструментов моделирования. и окно состояния 3. Панель инструментов программирования	6	

	В том числе практических занятий 1.Изучение строки меню. Файл сохранить как. Файл -> Сравнение коммутационных программ. Файл. Преобразование РКС в ФБД Файл. Преобразование ФБД в РКС 2.Меню «Правка» «Правка -> Имена входов и выходов» . «Правка -> Свойства блока». «Правка -> Свойства блока» (все блоки) . «Правка -> Разрезать соединения» 3. Меню «Сервис. Меню «Инструменты – Обзор». «Сервис. Определить модуль LOGO!» .«Сервис. Выбор оборудования». «Сервис. Эмуляция»	6	
Тема 1.5 Основы записи программ	Содержание учебного материала	6/2	ПК 2.1; ПК 4.2; ОК 01; ОК 02; ОК 04
	1.Запись программы в среде разработки Разработка программы .Выбор блоков.Размещение блоков. 2.Конфигурирование свойств блоков. Соединение блоков	4	
	В том числе практических занятий 1.Определение требуемого ресурса оборудования. Доступность блоков	2	
Тема 1.6 Решение прикладных задач автоматизации на основе ПЛК	Содержание учебного материала	12/6	ПК 2.1; ПК 4.2; ОК 01; ОК 02; ОК 04
	1.Принципы разработки программ. Пример разработки программы системы управления 2.Алгоритм управления. Аппаратное решение автоматической системы регулирования 3.Блок-схема структуры управления. Методы формализованного подхода к разработке программ	6	
	В том числе практических занятий 1. Методы формализации алгоритмов. Синтез многотактных схем на основе таблиц переходов и карт Карно 2.Авария питания. Выполнение оперативных тестов программ. 3.Документирование программы	6	

Тема 1.7 Язык функциональных блоковых диаграмм	Содержание учебного материала	12/6	ПК 2.1; ПК 4.2; ОК 01; ОК 02; ОК 04
	1.Постоянные и соединители. ФБД. Входы. Клавиши управления курсором. Выходы 2.Постоянные логические уровни. Биты регистра сдвига .Флаги 3.Аналоговые входы. Аналоговые выходы	6	
	В том числе практических занятий 1.Счетчики. Аналоговые функции. Обработка аналоговых сигналов. Управление и регулирование 2. Специальные функции. Контроль памяти программ и данных 3.Язык релейно-контактных схем (РКС)	6	
Консультации		6	
Промежуточная аттестация		12	
Всего:		98	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью 30 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение. Компьютерный класс, представляющий собой рабочее место преподавателя и не менее 30 рабочих мест студентов, включающих компьютерный стол, стул, персональный компьютер, лицензионное программное обеспечение. Каждый компьютер имеет широкополосный доступ в сеть Интернет. Все компьютеры подключены к корпоративной компьютерной сети КФУ и находятся в едином домене. Специализированная лаборатория оснащена оборудованием, необходимым для проведения лабораторных работ, практических занятий и самостоятельной работы по отдельным дисциплинам, а также практик и научно-исследовательской работы обучающихся. Лаборатория рассчитана на одновременную работу обучающихся академической группы либо подгруппы.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией

выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1 Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Учебно-методическое и информационное обеспечение

а) основная литература:

№ п/п	Источник
1	Смирнов, Ю. А. Технические средства автоматизации и управления / Ю. А. Смирнов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 456 с. — ISBN 978-5-507-48553-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/355340 (дата обращения: 15.03.2024).
2	Микушин, А. В. Программирование микропроцессорных систем на языке С-51 / А. В. Микушин. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 124 с. — ISBN 978-5-507-45539-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/311828 (дата обращения: 27.01.2025).
3	Серебряков, А. С. Автоматика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. С. Серебряков, Д. А. Семенов, Е. А. Чернов ; под общей редакцией А. С. Серебрякова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 515 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-19985-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://www.urait.ru/bcode/565862 (дата обращения: 27.01.2025).
4	Архипов, М. В. Промышленные роботы: управление манипуляционными роботами : учебное пособие для среднего профессионального образования / М. В. Архипов, М. В. Вартанов, Р. С. Мищенко. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 170 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13082-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/542921 (дата обращения: 27.01.2025).

б) дополнительная литература

№ п/п	Источник
1	Рогов, В. А. Технические средства автоматизации и управления :

	учебник для среднего профессионального образования / В. А. Рогов, А. Д. Чудаков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 352 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09807-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://www.urait.ru/bcode/563141 (дата обращения: 27.01.2025).
2	Смирнов, Ю. А. Контроль и метрологическое обеспечение средств и систем автоматизации. Испытания средств измерений. Лабораторный практикум : учебное пособие / Ю. А. Смирнов. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 148 с. — ISBN 978-5-8114-3935-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/148197 (дата обращения: 27.01.2025).
3	Захахатнов, В. Г. Технические средства автоматизации / В. Г. Захахатнов, В. М. Попов, В. А. Афонькина. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 144 с. — ISBN 978-5-507-46068-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/296996 (дата обращения: 27.01.2025).
4	Архитектурные решения информационных систем / А. И. Водяхо, Л. С. Выговский, В. А. Дубенецкий, В. В. Цехановский. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 356 с. — ISBN 978-5-507-46063-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/296981 (дата обращения: 27.01.2025).

в) периодические издания:

№ п/п	Источник
1	Вопросы кибербезопасности : научный журнал / учредитель : Научно-производственное объединение Эшелон. — Москва : Научный центр правовой информации 2013 — . — выходит 6 раз в год . — ISBN печатной версии 2311-3456. — Текст : электронный // ЭБС elibrary [сайт]. — URL : https://www.elibrary.ru/contents.asp?id=77839633 (дата обращения : 27.01.2025).
2	Безопасность информационных технологий : научный журнал / учредитель : Национальный исследовательский ядерный университет МИФИ . — Москва : Национальный исследовательский ядерный университет МИФИ 1994 — . — выходит 4 раза в год . — ISBN печатной версии 2074-7128. — Текст : электронный // ЭБС elibrary

г) информационные электронно-образовательные ресурсы:

№ п/п	Источник
1	Электронная библиотечная система «БиблиоТех. Издательство КДУ» https://mgri-rggru.bibliotech.ru
2	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань»/ колл. Инженерно-технические науки (ТюмГУ) www.e.lanbook.com
3	Электронно-библиотечная система elibrary» / Правообладатель: Общество с ограниченной ответственностью «РУНЭБ» (RU) https://elibrary.ru
4	Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» / www.urait.ru

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p><u>Знания</u>:-номенклатуры информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности</p> <p>-приёмов структурирования информации, формата оформления результатов поиска информации</p> <p>-современных средств и устройств информатизации, порядка их применения и программного обеспечения в профессиональной деятельности.</p>	<p>полнота знаний (объем знаний в соответствии с программой);</p> <p>осознанность знаний (выделение в материале главного, использование приемов анализа, сравнения, обобщения, изложения знаний своими словами, приведение примеров, доказательств);</p> <p>действенность знаний (готовность пользоваться ими при решении задач, примеров, выполнении упражнений, трудовых заданий, практических работ);</p> <p>прочность знаний (готовность воспроизводить существенные компоненты учебной деятельности);</p> <p>готовность к творческой деятельности (проявление творческого подхода к раскрытию материала, догадливости, сообразительности).</p>	<p>Самостоятельная работа.</p> <p>Контрольная работа.</p> <p>Тестирование.</p> <p>Экзамен.</p>
<p><u>Умения</u>:-определять задачи для поиска информации, необходимые источники, планировать процесс поиска</p> <p>-структурирования получаемой информации, выделения наиболее значимое в перечне информации</p> <p>-оформления результатов поиска</p>	<p>прочность знаний, умений и навыков (готовность воспроизводить существенные компоненты учебной деятельности);</p> <p>правильность (умения и навыки устно и письменно излагать учебный материал и делать это без ошибок);</p>	<p>Оценка результатов выполнения практической работы</p> <p>Экспертное наблюдение за ходом выполнения</p>

		практической работы. Экзамен.
--	--	-------------------------------------