

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Магнитогорский государственный технический университет
им. Г. И. Носова»

Многопрофильный колледж



УТВЕРЖДАЮ

Директор

/ С.А. Махновский

08.02.2023г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОПЦ.07 Информационные технологии в профессиональной деятельности

Профессиональный цикл

программы подготовки специалистов среднего звена

**специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и
электромеханического оборудования (по отраслям)**

Квалификация: Техник

Форма обучения заочная
на базе среднего общего образования

Магнитогорск, 2023

Рабочая программа учебной дисциплины **Информационные технологии в профессиональной деятельности** разработана на основе: ФГОС по специальности среднего профессионального образования 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «07» декабря 2017г №1196

Организация-разработчик: Многопрофильный колледж ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г. И. Носова»

Разработчик:

преподаватель МпК ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»  / Корчагина Марина Николаевна

ОДОБРЕНО

Предметной комиссией
«Информатики и ИКТ»
Председатель И.В. Давыдова 
Протокол № 6 от 25.01.2023

Методической комиссией МпК

Протокол № 4 от 08.02.2023

Рецензент:

Шашкова Юлия Николаевна, преподаватель ГАПОУ ЧО «Политехнический колледж»

(должность, ученая степень, ученое звание)



 /

Ю.Н. Шашкова

(И.О. Фамилия)

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	30
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	36
ПРИЛОЖЕНИЕ 2	38
ПРИЛОЖЕНИЕ 3	39
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ	40

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Информационные технологии в профессиональной деятельности» является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям). Рабочая программа составлена для очной формы обучения.

1.2 Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Учебная дисциплина «Информационные технологии в профессиональной деятельности» относится к общепрофессиональному циклу.

Освоению учебной дисциплины предшествует изучение учебных дисциплин: ЕН.01 Математика, ЕН.02 «Информатика».

Дисциплина «Информационные технологии в профессиональной деятельности» является предшествующей для изучения следующих учебных дисциплин, профессиональных модулей:

- ПМ.01 Организация простых работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования;
- ПМ.02 Выполнение Сервисного обслуживания бытовых машин и приборов;
- ПМ.03 Организация деятельности производственного подразделения;
- ПМ.04 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих;

1.3 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Содержание дисциплины ориентировано на подготовку обучающихся к освоению профессиональных модулей программы подготовки специалистов среднего звена по специальности и овладению следующими общими и профессиональными компетенциями:

ПК 1.4. Составлять отчётную документацию по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

<i>Код ПК/ОК</i>	<i>Умения</i>	<i>Знания</i>
ОК 02	Уо 02.01 определять задачи для поиска информации; Уо 02.02 определять, необходимые источники информации; Уо 02.04 выделять наиболее значимое в перечне информации; Уо 02.06 оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; Уо 02.07 использовать современное программное обеспечение;	Зо 02.01 номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; Зо 02.02 приемы структурирования информации; Зо 02.04 современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств;

	Уо 02.08 использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач;	
ПК 1.4	<p>У1. пользоваться пакетами специализированных программ для проектирования, расчета и выбора оптимальных параметров систем электроснабжения;</p> <p>У2 - выполнять расчеты электрических нагрузок;</p> <p>У3 -создавать проектную документацию с использованием персонального компьютера.</p>	<p>31. пакетов специализированных программ для расчета и проектирования систем электроснабжения;</p> <p>32. о технических решениях по применению микропроцессорной и микроконтроллерной техники в электроэнергетике;</p> <p>33. о программировании микроконтроллеров;</p>

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	72
Объем образовательной программы	10
в том числе:	
лекции, уроки	2
практические занятия	8
лабораторные занятия	Не предусмотрено
курсовая работа (проект)	Не предусмотрено
консультации	Не предусмотрено
Самостоятельная работа	62
Промежуточная аттестация - Дифференцированный зачет	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Информационные технологии в профессиональной деятельности»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч/ в том числе в форме практической подготовки, акад.ч	Код ОК/ПК	Коды осваиваемых элементов компетенций
1	2	3	4	5
РАЗДЕЛ 1 ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ		72/0		
Тема 1. Программируемые логические реле ONI PLR-S.	Содержание учебного материала:	32/0		
	Программа моделирования функциональных блоков ONI PLR-S. Интерфейс. Разработка и создание проектов. Логические элементы, триггеры. Программирование логических реле.	2	ПК 1.4, ОК 02	У1, У2,31,32, 33,Уо 02.01,Уо 02.02, Уо 02.04,Уо 02.06 Уо 02.07,Уо 02.08 Зо 02.01,Зо 02.02 Зо 02.04
	В том числе, практических работ	4/0		
	Практическая работа 1. Программирование освещения подъезда жилого дома в ONI PLR-S.	2/0	ПК 1.4, ОК 02	У1, У2,31,32, 33,Уо 02.01,Уо 02.02, Уо 02.04,Уо 02.06 Уо 02.07,Уо 02.08 Зо 02.01,Зо 02.02 Зо 02.04
	Практическая работа 2. Программирование управления откатными или секционными воротами в ONI PLR-S.	2/0	ПК 1.4, ОК 02	У1, У2,31,32, 33,Уо 02.01,Уо 02.02, Уо 02.04,Уо 02.06 Уо 02.07,Уо 02.08 Зо 02.01,Зо 02.02 Зо 02.04
	Самостоятельная работа обучающихся:			

	Программирование управления вытяжной вентиляцией в ONI PLR-S.	4/0	ПК 1.4, ОК 02	У1,У2, 31,32, 33,Уо 02.01,Уо 02.02, Уо 02.04,Уо 02.06 Уо 02.07,Уо 02.08 Зо 02.01,Зо 02.02 Зо 02.04
	Программирование управления насосной парой в ONI PLR-S.	6/0	ПК 1.4, ОК 02	У1, У2,31,32, 33,Уо 02.01,Уо 02.02, Уо 02.04,Уо 02.06 Уо 02.07,Уо 02.08 Зо 02.01,Зо 02.02 Зо 02.04
	Программирование управления работой светофора в ONI PLR-S.	6/0	ПК 1.4, ОК 02	У1, У2,31,32, 33,Уо 02.01,Уо 02.02, Уо 02.04,Уо 02.06 Уо 02.07,Уо 02.08 Зо 02.01,Зо 02.02 Зо 02.04
	Программирование управления мешалкой для молока и сливок в ONI PLR-S.	6/0	ПК 1.4, ОК 02	У1, 31,32, 33,Уо 02.01,Уо 02.02, Уо 02.04,Уо 02.06 Уо 02.07,Уо 02.08 Зо 02.01,Зо 02.02 Зо 02.04
	Построение схемы в программе ONI PLR-S.	4/0	ПК 1.4, ОК 02	У1, У2,31,32, 33,Уо 02.01,Уо 02.02, Уо 02.04,Уо 02.06 Уо 02.07,Уо 02.08 Зо 02.01,Зо 02.02 Зо 02.04
Тема 2. Программируемые логические реле в Owen Logic	Содержание учебного материала:	26/0		
	Программа моделирования функциональных блоков Owen Logic. Интерфейс. Разработка и создание проектов. Логические элементы, триггеры. Программирование логических реле		ПК 1.4, ОК 02	У1, 31,32, 33,Уо 02.01,Уо 02.02, Уо 02.04,Уо 02.06 Уо 02.07,Уо 02.08 Зо 02.01,Зо 02.02 Зо 02.04

В том числе, практических работ	2/0		
Практическая работа 3. Программирование управления освещением в Owen Logic.	2/0	ПК 1.4, ОК 02	У1, У2,31,32, 33,Уо 02.01,Уо 02.02, Уо 02.04,Уо 02.06 Уо 02.07,Уо 02.08 Зо 02.01,Зо 02.02 Зо 02.04
Самостоятельная работа обучающихся:			
Программирование управления уровнем воды в баке в Owen Logic.	4/0	ПК 1.4, ОК 02	У1, У2,31,32, 33,Уо 02.01,Уо 02.02, Уо 02.04,Уо 02.06 Уо 02.07,Уо 02.08 Зо 02.01,Зо 02.02 Зо 02.04
Программирование управления системой управлением жалюзи в Owen Logic.	6/0	ПК 1.4, ОК 02	У1,У2, 31,32, 33,Уо 02.01,Уо 02.02, Уо 02.04,Уо 02.06 Уо 02.07,Уо 02.08 Зо 02.01,Зо 02.02 Зо 02.04
Программирование управления освещением витрины в Owen Logic.	6/0	ПК 1.4, ОК 02	У1, У2,31,32, 33,Уо 02.01,Уо 02.02, Уо 02.04,Уо 02.06 Уо 02.07,Уо 02.08 Зо 02.01,Зо 02.02 Зо 02.04
Программирование управления работой светофора в Owen Logic	4/0	ПК 1.4, ОК 02	У1, У2,31,32, 33,Уо 02.01,Уо 02.02, Уо 02.04,Уо 02.06 Уо 02.07,Уо 02.08 Зо 02.01,Зо 02.02 Зо 02.04

	Программирование в Owen Logic.	4/0	ПК 1.4, ОК 02	У1, У2,З1,З2, З3,Уо 02.01,Уо 02.02, Уо 02.04,Уо 02.06 Уо 02.07,Уо 02.08 Зо 02.01,Зо 02.02 Зо 02.04
Тема 3. Построение электрических схем в программе Компас 3D	Содержание учебного материала	14/0		
	САПР Компас-График. Интерфейс. Фрагмент. Чертеж. Виды. Построение графических примитивов. Менеджер библиотек. Библиотека ESK.		ПК1.4, ОК 02	У3, Зо 02.01, Зо 02.04
	В том числе, практических работ	2/0		
	Практическая работа 4. Построение электрических схем в программеКомпас 3D.	2/0	ПК1.4, ОК 02	У3, Зо 02.01, Зо 02.04
	Самостоятельная работа обучающихся:			
	Построение электрических схем с использованием библиотеки ESK.	6/0	ПК1.4, ОК 02	У3, Зо 02.01, Зо 02.04
	Использование программного обеспечения в профессиональной деятельности специалиста	6/0	ПК1.4, ОК 02	У3, Зо 02.01, Зо 02.04
Всего		72/0		

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения и оснащение:

Тип и наименование специального помещения	Оснащение специального помещения
Кабинет Информационных технологий в профессиональной деятельности	Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации. Учебно-методическая документация, дидактические средства

3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы

Основная литература

1. Гвоздева, В. А. Информатика, автоматизированные информационные технологии и системы [Электронный ресурс] : учебник / В. А. Гвоздева. - Москва: ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2019. - 544 с.: 60x90 1/16. - (Профессиональное образование) ISBN 978-5-8199-0449-7 - Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=333415>
2. Советов, Б. Я. Информационные технологии : учебник для среднего профессионального образования / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский. — 7-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 327 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06399-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/433277>

Дополнительная литература

1. Немцова, Т.И. Программирование на языке высокого уровня. Программирование на языке C++ [Электронный ресурс]: учебное пособие / Т.И. Немцова, С.Ю. Голова, А.И. Терентьев : под ред. Л.Г.Гагариной. - Москва: ИД "ФОРУМ": ИНФРА-М, 2019. - 512 с. Режим доступа : <https://znanium.com/read?id=333180>. - Загл. с экрана.

Программное обеспечение:

MS Windows 7 (подписка Imagine Premium)
MS Office 2007
КОМПАС 3D

1. Официальный сайт Mathcad. [Электронный ресурс].URL: <https://www.ptc.com/en/products/mathcad> – Загл. с экрана
2. Официальный сайт микроконтроллеров PIC и AVR. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.microchip.com> – Загл. с экрана

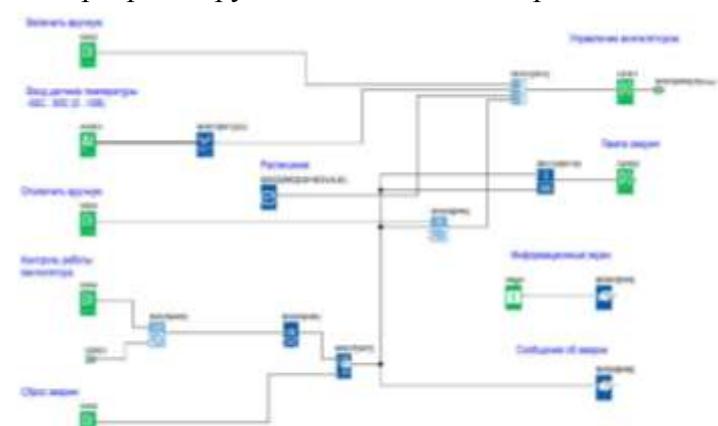
3.2 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося. Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений обучающихся.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы осуществляется в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия и внеаудиторную самостоятельную работу обучающихся по учебной дисциплине, проходит как в письменной, так и устной или смешанной форме, с представлением изделия или продукта самостоятельной деятельности.

В качестве форм и методов контроля внеаудиторной самостоятельной работы используются: проверка выполненной работы преподавателем.

№	Наименование раздела/темы	Оценочные средства (задания) для самостоятельной внеаудиторной работы
---	---------------------------	---

1	<p>Тема 1. Программируемые логические реле ONI PLR-S.</p>	<p>Практическая работа Программирование управления вытяжной вентиляцией в ONI PLR-S</p> <p>Цель: Проверка и закрепление знаний по моделированию схем.</p> <p>Описание задачи</p> <p>В простейшем случае для управления вытяжной вентиляцией используется комнатный термостат, который включает вытяжной вентилятор при превышении значения уставки температурой в помещении. Данная схема проста, однако не позволяет исключить работу вентиляции в случае отсутствия такой необходимости, например, в ночное время или выходные дни, что в свою очередь влечет повышение расходов на энергоносители. Предлагаемое решение С помощью программируемого логического реле ONI PLR-S</p>  <p>можно повысить эффективность управление вытяжным вентилятором и тем самым достичь экономии ресурсов. В предлагаемой программе вентилятор также включается в зависимости от температуры помещения, но время его работы определяется заранее настроенным расписанием.</p> <p>Алгоритм работы программы Температура помещения измеряется датчиком с активным выходом (0..10В), который подключен к первому универсальному входу программируемого логического реле ONI PLR-S. Измеренное значение температуры масштабируется и сравнивается с пороговыми уставками включения и выключения, заданными в блоке порогового триггера В001, которые можно изменять при помощи панели, интегрированной в модуль ЦПУ ONI PLR-S. В зависимости от результата сравнения происходит включение или отключение вытяжного вентилятора.</p> <p>Дополнительно предусмотрены возможности ручного управления и управление по расписанию. Во втором случае работа вытяжного вентилятора возможна только в заданные в расписании промежутки времени, что позволяет отключать вентиляцию, например, в нерабочие дни. Работа вентилятора контролируется через вход обратной связи I004 и в случае несоответствия сигналов управления и обратной связи формируется сигнал аварии, который отображается на встроенном дисплее. При нормальной работе, на дисплее отображается текущая температура и значения</p>
---	--	---

		<p>заданных уставок.</p> <p>Форма предоставления результата: схема. Критерии оценки:</p> <p>Оценка «отлично» выставляется, если выполнены все задания практического занятия, допущены 1-2 недочеты, исправленные по требованию преподавателя.</p> <p>Оценка «хорошо» выставляется, если работа выполнена в полном объеме, допущены одна ошибка или более двух недочетов при выполнении задания, исправленные по замечанию преподавателя.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» выставляется, если задания выполнены не в полном объеме, допущены 1-2 ошибки при выполнении заданий, но продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала.</p> <p>Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если выполнено менее половины заданий, не продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала.</p>
--	--	---

2

Тема 1.
Программируемые
логические реле
ONI PLR-S.

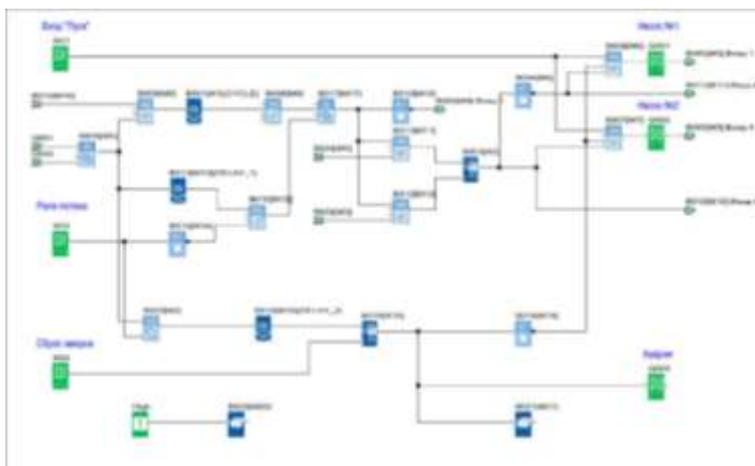
Практическое задание: Программирование управления насосной парой в ONI PLR-S.

Цель: Проверка и закрепление знаний по моделированию схем.

Управление насосной парой

Описание задачи

Для обеспечения бесперебойной циркуляции теплоносителя в сетях отопления во многих случаях устанавливают насосную пару, вместо одиночного насоса, чтобы выполнить условие наличия резерва. При этом нередко на один циркуляционный контур предусмотрен один выход управления насосами, а переключение насосов осуществляется вручную. Предлагаемое решение Установка программируемого логического реле ONI PLR-S в цепь управления позволяет автоматизировать процесс переключения с основного на резервный насос в случае аварии, а также обеспечить автоматическое чередование насосов для равномерно распределения наработки.



Алгоритм работы программы

При получении сигнала «Пуск» происходит запуск первого насоса. В случае если в течении 5 секунд нет подтверждающего сигнала с реле потока, происходит запуск второго насоса. Если же и в этом случае реле потока не зафиксировало движение теплоносителя, то формируется сигнал общей аварии, дальнейшие попытки пуска блокируются. В случае нормальной работы, смена насосов происходит через временной интервал заданный при настройке. При этом один насос останавливается и одновременно с ним запускается второй. Во время работы на встроенном дисплее отображается отсчет времени до очередной смены насосов, либо сообщение об аварии при ее наличии.

Форма предоставления результата: схема. Критерии оценки:

Оценка «отлично» выставляется, если выполнены все задания практического занятия, допущены 1-2 недочеты, исправленные по требованию преподавателя.
Оценка «хорошо» выставляется, если работа выполнена в полном объеме, допущены одна ошибка

или более двух недочетов при выполнении задания, исправленные по замечанию преподавателя.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если задания выполнены не в полном объеме, допущены 1-2 ошибки при выполнении заданий, но продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если выполнено менее половины заданий, не продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала.

3	<p>Тема 1. Программируемые логические реле ONI PLR-S.</p>	<p>Практическое задание: Программирование управления работой светофора в ONI PLR-S.</p> <p>Цель: Проверка и закрепление знаний по моделированию схем.</p> <p>Алгоритм работы светофора</p> <p>Светофор работает в двух режимах «День» и «Ночь»</p> <p>Режим «День» действует с понедельника по воскресенье с 06:00 до 01:00</p> <p>Режим «Ночь» действует с понедельника по воскресенье с 01:00 до 06:00</p> <p>Режим «День»</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Красный сигнал включен в течении 8 секунд 2. Красный и желтый сигналы включены в течении 2 секунд 3. Зеленый сигнал включен в течении 8 секунд 4. Мигающий 0,5 сек. вкл, 0,5 сек. выкл. зеленый сигнал работает в течении 2 секунд 5. Желтый сигнал включен в течении 2 секунд 6. Повтор цикла с пп1 <p style="padding-left: 40px;">В режиме «Ночь» желтый сигнал мигает с частотой 1 сек. вкл. 1 сек. выкл.</p> <p>Форма предоставления результата: схема.</p> <p>Критерии оценки:</p> <p>Оценка «отлично» выставляется, если выполнены все задания практического занятия, допущены 1-2 недочеты, исправленные по требованию преподавателя.</p> <p>Оценка «хорошо» выставляется, если работа выполнена в полном объеме, допущены одна ошибка или более двух недочетов при выполнении задания, исправленные по замечанию преподавателя.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» выставляется, если задания выполнены не в полном объеме, допущены 1-2 ошибки при выполнении заданий, но продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала.</p> <p>Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если выполнено менее половины заданий, не продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала.</p>
---	--	---

4

Тема 1.
Программируемые
логические реле
ONI PLR-S.

Практическое задание: Программирование управления мешалкой для молока и сливок в ONI PLR-S.

Цель: Проверка и закрепление знаний по моделированию схем.

Задание:

Осуществить программирование управления мешалкой для молока и сливок

Порядок выполнения работы:

Элементы управления и нагрузки.

HL1 – Двигатель ВКЛ

HL2 – Сигнализация

SA1 – Режим работы «Авто/Ручной»

SA2 – Прямое управление

SB1 – Автомат защиты двигателя

SB2 – Сброс аварии

SB3 – Контроль аварийной сигнализации

Алгоритм работы системы.

С помощью переключателя режимов работы может быть выбран автоматический режим или режим непосредственного управления.

Неисправности сигнализируются с помощью лампы.

Если переключатель SA1 режимов работы находится в положении «Автоматика», то мешалка HL1 запускается немедленно.

Автоматический режим означает, что мешалка включается и выключается через заданные интервалы времени (15 секунд включена, 10 секунд - пауза).

Мешалка работает с этими интервалами, пока переключатель режимов работы не будет переведен в положение ВЫКЛ.

При выключенном режиме «Автоматика» и включенном режиме «Прямое управление» SA2 мешалка работает без учета интервалов времени.

При срабатывании автомата защиты двигателя SB1 активизируются лампа сигнализации о неисправности HL2.

Интервалы, с которыми включается лампа неисправностей, устанавливаются на 3 секунды (3 секунды ВКЛ./3 секунды ВЫКЛ.).

Аварийный сигнал может быть прерван с помощью кнопки сброса SB2. Если неисправность устранена, то сигнальная лампа сбрасывается.

С помощью кнопки SB3 «Контроль аварийной сигнализации» можно проверить сигнальную лампу.

Функция 1. Режим «Автоматический» ВКЛ SA1 – двигатель включен HL1 ВКЛ без временных задержек.

Функция 2. Режим «Автоматический» ВКЛ SA1 – двигатель HL1 ВКЛ 15 секунд – 10 секунд пауза, затем цикл повторяется.

Функция 3. ВЫКЛ режим «Автоматический» SA1, ВЫКЛ режим «Прямое управление» SA2 – двигатель не вращается HL1 ВЫКЛ.

Функция 4. ВЫКЛ режим «Автоматический» SA1, ВКЛ

режим «Прямое управление» SA2 – двигатель работает без пауз HL1 ВКЛ.

Функция 5. ВЫКЛ режим «Автоматический» SA1, ВКЛ режим «Прямое управление» SA2, ВКЛ автомат защиты SB2 – двигатель останавливается HL1 ВЫКЛ, HL2 сигнализирует «Авария» 3 секунды ВКЛ/3 секунды ВКЛ.

Функция 6. ВЫКЛ режим «Автоматический» SA1, ВКЛ режим «Прямое управление» SA2, ВКЛ автомат защиты SB2 – двигатель останавливается HL1 ВЫКЛ, HL2 сигнализирует «Авария» 3 секунды ВКЛ/3 секунды ВКЛ. После отпущения SB2 двигатель не запускается HL1 ВЫКЛ, HL2 сигнализирует «Авария» 3 секунды ВКЛ/3 секунды ВКЛ.

Функция 7. ВЫКЛ режим «Автоматический» SA1, ВКЛ режим «Прямое управление» SA2, ВЫКЛ сигнал «Авария» SB1, сброс сигнализации SB2 – сигнализация выключается HL2 ВЫКЛ.

Функция 8. ВЫКЛ режим «Автоматический» SA1, ВКЛ режим «Прямое управление» SA2, ВКЛ сигнал «Авария» SB1, сброс аварии ВКЛ SB2 – двигатель не запускается HL1 ВЫКЛ, сигнализация работает HL2 3 секунды ВКЛ/3 секунды ВКЛ

Функция 9. ВКЛ режим «Автоматический» SA1, нажать и отпустить SB1, ВКЛ сброс аварии SB2 – система работает в режиме «Автоматический» двигатель HL1 ВКЛ 15 секунд – 10 секунд пауза, затем цикл повторяется.

Функция 10. В любом режиме нажать «Контроль аварийной сигнализации» SB3 – включается HL2 не меняя режима работы системы.

Форма предоставления результата: схема.

Критерии оценки:

Оценка **«отлично»** выставляется, если выполнены все задания практического занятия, допущены 1-2

недочеты, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка **«хорошо»** выставляется, если работа выполнена в полном объеме, допущены одна ошибка или более двух недочетов при выполнении задания, исправленные по замечанию преподавателя.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется, если задания выполнены не в полном объеме, допущены 1-2 ошибки при выполнении заданий, но продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется, если выполнено менее половины заданий, не продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала.

5	<p>Тема 1. Программируемые логические реле ONI PLR-S.</p>	<p>Практическое задание: построение схему в ONI PLR-S. Цель: Проверка и закрепление знаний по моделированию схем. Рекомендации по выполнению задания: В программном продукте ONI PLR-S с помощью функциональных блоков построить алгоритм согласно условию: Элементы управления и нагрузки. 1-группа – общее освещение HL1. 2-группа – дополнительное освещение HL2. 3-группа – минимальное освещение HL3. SA1 – фотореле. SA2 – датчик движения. SB1 – кнопка тестирования источников света. при поступлении сигнала с SA1, источники света 1-группы включены. при поступлении/снятии сигнала с SA2, включаются/выключаются источники света 2-группы. при поступлении сигнала с кнопки SB1, включаются все источники света. Оценка «отлично» выставляется, если выполнены все задания практического занятия, допущены 1-2 недочеты. Оценка «хорошо» выставляется, если работа выполнена в полном объеме, допущены одна ошибка или более двух недочетов при выполнении задания. Оценка «удовлетворительно» выставляется, если задания выполнены не в полном объеме, допущены 1-2 ошибки при выполнении заданий. Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если задание не выполнено</p>
---	--	--

6

Тема 2.

Программируемые логические реле Owen Logic

Практическое задание: Программирование управления уровнем воды в баке в Owen Logic.

Цель: Проверка и закрепление знаний по моделированию схем.

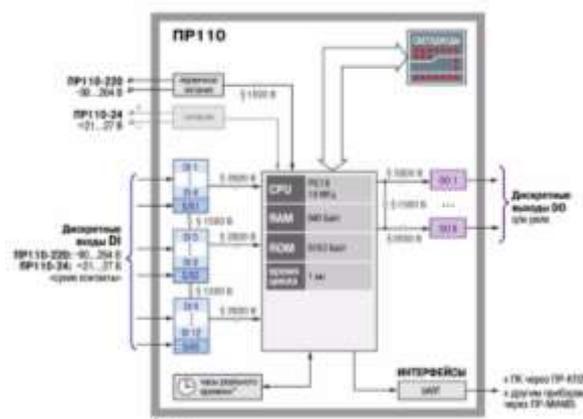
Задание:

Осуществить программирование управление уровнем воды в баке

Порядок выполнения работы:

Управление уровнем воды в баке

Функциональная схема программируемого реле ОВЕН ПР110:



Логика работы программируемого реле ПР110 определяется пользователем в процессе программирования с помощью среды «OWEN Logic».

Технические условия

Необходимо реализовать систему управления заполнением бака водой. Выполнение отдельных функций определяется состоянием датчиков уровня, некоторых функций – оператором. Должна быть световая индикация текущего состояния системы.

Алгоритм управления состоит в следующем. Имеется три датчика, определяющих текущий уровень воды в баке: верхний, средний и нижний. Каждый датчик срабатывает (выдает на выходе уровень логической единицы) при превышении водой соответствующего уровня.

Ручное управление осуществляется с помощью двух кнопок: «Старт» и «Стоп». Когда бак пуст (уровень воды ниже нижнего датчика уровня), должен постоянно гореть красный индикатор, когда полон (выше верхнего) – постоянно зеленый. Ведется управление двумя насосами.

Запуск насосов разрешен, если бак не полон (уровень воды ниже верхнего). Если при нажатии кнопки «Старт» уровень воды ниже среднего – запускаются оба насоса, если при нажатии кнопки «Старт» уровень воды выше среднего – запускается один насос.

Включение насосов сопровождается миганием зеленого

индикатора. При заполнении бака (уровень воды достигнет верхнего уровня), насосы автоматически выключаются. Если бак пуст (уровень воды ниже нижнего уровня) выключить насосы нажатием кнопки «Стоп» нельзя.

Пример создания программы в OWEN Logic

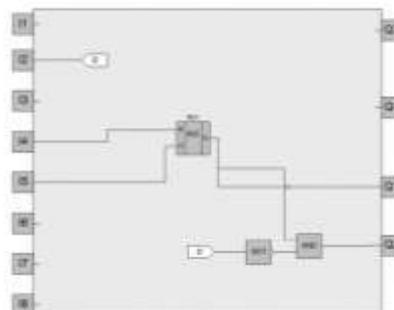
Для реализации данной задачи управляющий автомат должен иметь пять дискретных входов и четыре релейных выхода. Для решения поставленной задачи примем следующие решения.

Датчик нижнего уровня воды в баке подключим к входу I1, датчик среднего уровня – к входу I2, датчик верхнего уровня – к входу I3. Кнопку «Стоп» подключим к входу I4, кнопку «Старт» – к входу I5. Включением насоса №1 будем управлять с помощью выхода Q1, включением насоса №2 – с помощью выхода Q2. Индикатор красного цвета подключим к выходу Q3, индикатор зеленого цвета – к выходу Q4.

Ручное управление осуществляется кнопками, которые формируют кратковременные управляющие сигналы. Для того чтобы система управления оставалась в том состоянии куда мы ее переведем кратковременным сигналом с той или иной кнопки в программе нужен триггер.

Введем в программу триггер RS1. Выход этого триггера устанавливается в единицу по приходу положительного фронта на вход S и сбрасывается в ноль по приходу положительного фронта на вход R. Нужно иметь в виду, что при одновременном поступлении единичных сигналов на входы приоритетным является сигнал входа R. Если уровень воды в баке выше верхнего или мы нажали и удерживаем в таком состоянии кнопку «Стоп», то нажатие в это время кнопки «Старт» не должно приводить к включению насосов. Поэтому кнопку «Старт» подключим к менее приоритетному входу S триггера RS1. Тогда, если включению насосов никакие условия препятствовать не будут (т. е. на входе R триггера RS1 будет логический ноль), при нажатии кнопки «Старт» выход триггера RS1 будет устанавливаться в единицу. Этот сигнал будет использоваться для разрешения работы двигателей.

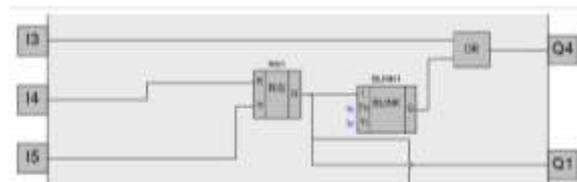
Из двух насосов насос №1 должен включаться в любом случае, поэтому сигнал с выхода триггера RS1 соединим с выходом Q1. Насос №2 должен включаться только в том случае если не сработал датчик среднего уровня. Для выполнения этого условия введем в программу инвертор и логический элемент И. Вход инвертора соединим с входом I2,



входы логического элемента И соответственно с выходом инвертора и с выходом триггера RS1.

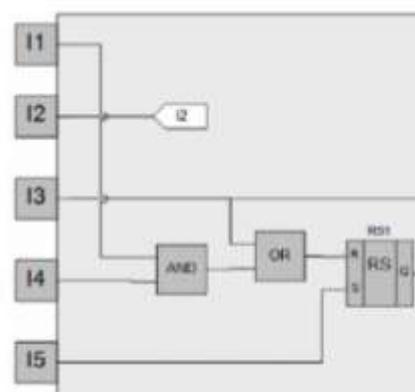
Включение насосов должно сопровождаться миганием зеленого индикатора. Для формирования периодического сигнала для включения/выключения зеленого индикатора введем в программу генератор прямоугольных импульсов BLINK1. На закладке свойств этого блока установим длительность единичного и нулевого сигнала на его выходе одинаковыми и равными 1с. Соединим выход триггера RS1 вход разрешения работы генератора BLINK1.

Теперь генератор BLINK1 будет работать только тогда, когда выход триггера RS1 будет установлен в единицу, т. е. тогда когда будет разрешена работа насосов. 26 Введем в программу логический элемент ИЛИ. Его выход соединим с выходом Q4. Один вход логического элемента ИЛИ соединим с выходом генератора BLINK1, другой – входом I3. Теперь при включении насосов зеленый индикатор будет мигать, но если сработает датчик верхнего уровня, то этот индикатор будет гореть постоянно.



Выключение насосов должно производиться если мы нажмем кнопку «Стоп» и одновременно датчик нижнего уровня будет находиться в состоянии логической единицы (наличие хотя бы при минимальном наличии воды в баке) или если сработает датчик верхнего уровня (бак полон).

Для выполнения этих условий введем в программу логический элемент ИЛИ и логический элемент И. Один вход логического элемента И соединим с кнопкой «Стоп», другой – с входом I1 (с выходом датчика нижнего уровня). Один вход элемента ИЛИ соединим с выходом элемента И, другой – с

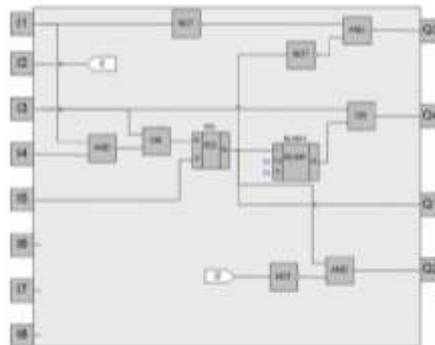


входом I3 (с выходом датчика верхнего уровня). Выход элемента ИЛИ соединим с входом R триггера RS1.

Индикатор красного цвета должен гореть, если одновременно выполняются два условия: не работают насосы (на выходе триггера RS1 присутствует ноль) и уровень воды ниже нижнего уровня (на выходе датчика нижнего уровня присутствует ноль).

Для «проверки» этих условий и управления красным индикатором в программу введем два инвертора и логический элемент И. Вход одного инвертора соединим с входом И1 (с выходом датчика нижнего уровня), вход другого инвертора – с выходом триггера RS1). Выходы инверторов соединим с входами логического элемента И. Выход логического элемента И подключим к выходу Q3.

В конечном итоге в целом у вас должна получиться программа, представленная ниже. На рисунке условно



показаны внешние цепи, подключаемые к программируемому реле.

Форма предоставления результата: схема.

Критерии оценки:

Оценка «отлично» выставляется, если выполнены все задания практического занятия, допущены 1-2 недочеты, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка «хорошо» выставляется, если работа выполнена в полном объеме, допущены одна ошибка или более двух недочетов при выполнении задания, исправленные по замечанию преподавателя.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если задания выполнены не в полном объеме, допущены

		<p>1-2 ошибки при выполнении заданий, но продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала. Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если выполнено менее половины заданий, не продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала.</p>
--	--	---

7	<p>Тема 2. Программируемые логические реле Owen Logic</p>	<p>Практическое задание: Программирование управления системой управлением жалюзи в Owen Logic. Цель: Проверка и закрепление знаний по моделированию схем.</p> <p>Порядок выполнения работы:</p> <p>Элементы управления и нагрузки. HL1 – «Движение вверх» HL2 – «Движение вниз» SA1 – режимы работы (Автоматический/Ручной) SA2 – верхний концевой выключатель SA3 – нижний концевой выключатель SA4 – фотореле SB1 – движение вверх SB2 – движение вниз</p> <p>С помощью выключателя SA1 может быть выбран ручной режим или автоматическое управление. В зависимости от времени и уровня освещенности, жалюзи автоматически закрываются или открываются.</p> <p>В ручном режиме управление осуществляется с помощью SB1 и SB2. При работе в автоматическом режиме, сигнал с SB1 или SB2 не должен вызывать реакции системы.</p> <p>Алгоритм работы системы.</p> <p>Ручное управление.</p> <ul style="list-style-type: none"> - при поступлении сигнала с SB1 включение HL1 - при снятии сигнала с SB1 или поступлении сигнала с SA2 - выключение HL1 - при поступлении сигнала с SB2 включение HL2 - при снятии сигнала с SB2 или поступлении сигнала с SA3 - выключение HL1 <p>Автоматическое управление.</p> <p>Система должна работать в двух временных интервалах.</p> <p>Первый интервал «День» с понедельника по воскресенье с 07:00 до 18:00 работает только на открытие жалюзи</p> <ul style="list-style-type: none"> - при снятии сигнала с SA4 включение HL1 - при поступлении сигнала с SA2 выключение HL1 <p>Второй интервал «Ночь» с понедельника по воскресенье с 18:00 до 07:00 работает только на закрытие жалюзи</p> <ul style="list-style-type: none"> - при поступлении сигнала с SA4 включение HL2 - при поступлении сигнала с SA3 выключение HL2 <p>Критерии оценки.</p> <p>Функция 1. Режим «Ручное управление» поступление сигнала с SB1 – включение HL1 «Движение вверх»</p> <p>Функция 2. Режим «Ручное управление» снятие сигнала с SB1 – выключение HL1 «Движение вверх»</p> <p>Функция 3. Режим «Ручное управление» поступление сигнала с SB1 – включение HL1 «Движение вверх», включение SA2 – выключение HL1 «Движение вверх»</p> <p>Функция 4. Режим «Ручное управление» поступление сигнала с SB2 – включение HL2 «Движение вниз»</p> <p>Функция 5. Режим «Ручное управление» снятие сигнала с SB2 – выключение HL2 «Движение вниз»</p> <p>Функция 6. Режим «Ручное управление» поступление сигнала с SB2 – включение HL2 «Движение вниз», включение SA3 –</p>
---	--	--

выключение HL2 «Движение вниз»
Функция 7. Режим «Автоматическое управление. День»
снятие сигнала с SA4 – включение HL1 «Движение вверх»,
включение SA2 – выключение HL1 «Движение вверх»
Функция 8. Режим «Автоматическое управление. День»
поступление сигнала с SB1 или SB2 – нет реакции системы
Функция 9. Режим «Автоматическое управление. Ночь»
поступление сигнала с SA4 – включение HL2 «Движение
вниз», включение SA3 – выключение HL2 «Движение вниз»
Функция 10. Режим «Автоматическое управление. Ночь»
поступление сигнала с SB1,SB2 – нет реакции системы

Форма предоставления результата: схема.

Критерии оценки:

Оценка «**отлично**» выставляется, если выполнены все задания практического занятия, допущены 1-2 недочеты, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка «**хорошо**» выставляется, если работа выполнена в полном объеме, допущены одна ошибка или более двух недочетов при выполнении задания, исправленные по замечанию преподавателя.

Оценка «**удовлетворительно**» выставляется, если задания выполнены не в полном объеме, допущены 1-2 ошибки при выполнении заданий, но продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала.

Оценка «**неудовлетворительно**» выставляется, если выполнено менее половины заданий, не продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала.

8	<p>Тема 2. Программируемые логические реле Owen Logic</p>	<p>Практическое задание: Программирование управления освещением витрины в Owen Logic. Цель: Проверка и закрепление знаний по моделированию схем.</p> <p>Задание: Выполнить программирование освещения витрины.</p> <p>Порядок выполнения работы:</p> <p>Элементы управления и нагрузки. 1-группа – общее освещение HL1. 2-группа – дополнительное освещение HL2. 3-группа – минимальное освещение HL3. 4-группа – декоративная подсветка HL4. SA1 – фотореле. SA2 – датчик движения. SB1 – кнопка тестирования источников света.</p> <p>Алгоритм работы системы. Система должна работать в двух режимах: Режим «День» активен с понедельника по воскресенье с 8:00 до 0:00. Режим «Ночь» активен с понедельника по воскресенье с 0:00 до 08:00.</p> <p>Режим «День»</p> <ul style="list-style-type: none"> - источники света 1-группы включены. - при поступлении сигнала с SA1, источники света 2-группы включены. - при поступлении/снятии сигнала с SA2, включаются/выключаются источники света 4-группы. - при поступлении сигнала с кнопки SB1, включаются все источники света на 1 минуту. - по окончании времени режима «День», независимо от сигнала с SA1, выключаются 1-группа и 2-группа источников света, а 3-группа – включается. <p>Режим «Ночь»</p> <ul style="list-style-type: none"> - источники света 1-группы выключены. - на поступление сигнала с SA1 система не реагирует. - при поступлении/снятии сигнала с SA2, включаются/выключаются источники света 4-группы. - при поступлении сигнала с кнопки SB1, включаются все источники света на 1 минуту. - при наступлении времени режима «День», независимо от сигнала с SA1, выключаются источники света 3-группы и алгоритм повторяется в цикличной последовательности. <p><i>При проведении проверки функций, интервалы времени должны быть произвольно изменены.</i></p> <p>Функция 1. Режим «День» включен источник света 1-группы Функция 2. Режим «День» поступление/снятие сигнала с SA1 – включение/выключение источника света 2-группы Функция 3. Режим «День» поступление сигнала с SA2 – включение источника света 4-группы Функция 4. Режим «День» снятие сигнала с SA2 – выключение источника света 4-группы Функция 5. Режим «День» сигнал с SB1 – включение всех</p>
---	--	--

групп источников света на 5 секунд.
Функция 6. Режим «Ночь» 1 и 2-группы источников света - выключены, 3-группа – включен
Функция 7. Режим «Ночь» поступление/снятие сигнала с SA1 – нет реакции системы.
Функция 8. Режим «Ночь» поступление сигнала с SA2 – включение источника света 4-группы
Функция 9. Режим «Ночь» снятие сигнала с SA2 – выключение источника света 4-группы
Функция 10. Режим «Ночь» сигнал с SB1 – включение всех групп источников света на 5 секунд.

Форма предоставления результата: схема.

Критерии оценки:

Оценка «**отлично**» выставляется, если выполнены все задания практического занятия, допущены 1-2 недочеты, исправленные по требованию преподавателя.
Оценка «**хорошо**» выставляется, если работа выполнена в полном объеме, допущены одна ошибка или более двух недочетов при выполнении задания, исправленные по замечанию преподавателя.
Оценка «**удовлетворительно**» выставляется, если задания выполнены не в полном объеме, допущены 1-2 ошибки при выполнении заданий, но продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала.
Оценка «**неудовлетворительно**» выставляется, если выполнено менее половины заданий, не продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала.

9	<p>Тема 2. Программируемые логические реле Owen Logic</p>	<p>Практическое задание: Программирование управления работой светофора в Owen Logic. Цель: Проверка и закрепление знаний по моделированию схем.</p> <p>Задание: Осуществить программирование управления светофором</p> <p>Порядок выполнения работы: Алгоритм работы светофора Светофор работает в двух режимах «День» и «Ночь» Режим «День» действует с понедельника по воскресенье с 06:00 до 01:00 Режим «Ночь» действует с понедельника по воскресенье с 01:00 до 06:00 Режим «День»</p> <ol style="list-style-type: none"> 7. Красный сигнал включен в течении 8 секунд 8. Красный и желтый сигналы включены в течении 2 секунд 9. Зеленый сигнал включен в течении 8 секунд 10. Мигающий 0,5 сек. вкл, 0,5 сек. выкл. зеленый сигнал работает в течении 2 секунд 11. Желтый сигнал включен в течении 2 секунд 12. Повтор цикла с пп1 <p>В режиме «Ночь» желтый сигнал мигает с частотой 1 сек. вкл. 1 сек. выкл.</p> <p>Форма предоставления результата: схема. Критерии оценки: Оценка «отлично» выставляется, если выполнены все задания практического занятия, допущены 1-2 недочеты, исправленные по требованию преподавателя. Оценка «хорошо» выставляется, если работа выполнена в полном объеме, допущены одна ошибка или более двух недочетов при выполнении задания, исправленные по замечанию преподавателя. Оценка «удовлетворительно» выставляется, если задания выполнены не в полном объеме, допущены 1-2 ошибки при выполнении заданий, но продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала. Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если выполнено менее половины заданий, не продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала.</p>
---	--	---

10	<p>Тема 2. Программируемые логические реле Owen Logic</p>	<p>Практическое задание: Программирование управления мешалкой для молока и сливок в Owen Logic. Цель: Проверка и закрепление знаний по моделированию схем.</p> <p>Задание: Осуществить программирование управления мешалкой для молока и сливок</p> <p>Порядок выполнения работы: Элементы управления и нагрузки. HL1 – Двигатель ВКЛ HL2 – Сигнализация SA1 – Режим работы «Авто/Ручной» SA2 – Прямое управление SB1 – Автомат защиты двигателя SB2 – Сброс аварии SB3 – Контроль аварийной сигнализации Алгоритм работы системы.</p> <p>С помощью переключателя режимов работы может быть выбран автоматический режим или режим непосредственного управления. Неисправности сигнализируются с помощью лампы. Если переключатель SA1 режимов работы находится в положении «Автоматика», то мешалка HL1 запускается немедленно. Автоматический режим означает, что мешалка включается и выключается через заданные интервалы времени (15 секунд включена, 10 секунд - пауза). Мешалка работает с этими интервалами, пока переключатель режимов работы не будет переведен в положение ВЫКЛ. При выключенном режиме «Автоматика» и включенном режиме «Прямое управление» SA2 мешалка работает без учета интервалов времени. При срабатывании автомата защиты двигателя SB1 активизируются лампа сигнализации о неисправности HL2. Интервалы, с которыми включается лампа неисправностей, устанавливаются на 3 секунды (3 секунды ВКЛ./3 секунды ВЫКЛ.). Аварийный сигнал может быть прерван с помощью кнопки сброса SB2. Если неисправность устранена, то сигнальная лампа сбрасывается. С помощью кнопки SB3 «Контроль аварийной сигнализации» можно проверить сигнальную лампу. Функция 1. Режим «Автоматический» ВКЛ SA1 – двигатель включен HL1 ВКЛ без временных задержек. Функция 2. Режим «Автоматический» ВКЛ SA1 – двигатель HL1 ВКЛ 15 секунд – 10 секунд пауза, затем цикл повторяется. Функция 3. ВЫКЛ режим «Автоматический» SA1, ВЫКЛ режим «Прямое управление» SA2 – двигатель не вращается HL1 ВЫКЛ. Функция 4. ВЫКЛ режим «Автоматический» SA1, ВКЛ режим «Прямое управление» SA2 – двигатель работает без пауз HL1 ВКЛ.</p>
----	--	---

Функция 5. ВЫКЛ режим «Автоматический» SA1, ВКЛ режим «Прямое управление» SA2, ВКЛ автомат защиты SB2 – двигатель останавливается HL1 ВЫКЛ, HL2 сигнализирует «Авария» 3 секунды ВКЛ/3 секунды ВКЛ.

Функция 6. ВЫКЛ режим «Автоматический» SA1, ВКЛ режим «Прямое управление» SA2, ВКЛ автомат защиты SB2 – двигатель останавливается HL1 ВЫКЛ, HL2 сигнализирует «Авария» 3 секунды ВКЛ/3 секунды ВКЛ. После отпускания SB2 двигатель не запускается HL1 ВЫКЛ, HL2 сигнализирует «Авария» 3 секунды ВКЛ/3 секунды ВКЛ.

Функция 7. ВЫКЛ режим «Автоматический» SA1, ВКЛ режим «Прямое управление» SA2, ВЫКЛ сигнал «Авария» SB1, сброс сигнализации SB2 – сигнализация выключается HL2 ВЫКЛ.

Функция 8. ВЫКЛ режим «Автоматический» SA1, ВКЛ режим «Прямое управление» SA2, ВКЛ сигнал «Авария» SB1, сброс аварии ВКЛ SB2 – двигатель не запускается HL1 ВЫКЛ, сигнализация работает HL2 3 секунды ВКЛ/3 секунды ВКЛ

Функция 9. ВКЛ режим «Автоматический» SA1, нажать и отпустить SB1, ВКЛ сброс аварии SB2 – система работает в режиме «Автоматический» двигатель HL1 ВКЛ 15 секунд – 10 секунд пауза, затем цикл повторяется.

Функция 10. В любом режиме нажать «Контроль аварийной сигнализации» SB3 – включается HL2 не меняя режима работы системы.

Форма предоставления результата: схема.

Критерии оценки:

Оценка **«отлично»** выставляется, если выполнены все задания практического занятия, допущены 1-2

недочеты, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка **«хорошо»** выставляется, если работа выполнена в полном объеме, допущены одна ошибка или более двух недочетов при выполнении задания, исправленные по замечанию преподавателя.

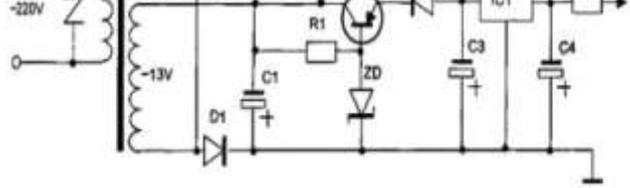
Оценка **«удовлетворительно»** выставляется, если задания выполнены не в полном объеме, допущены 1-2 ошибки при выполнении заданий, но продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется, если выполнено менее половины заданий, не продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала.

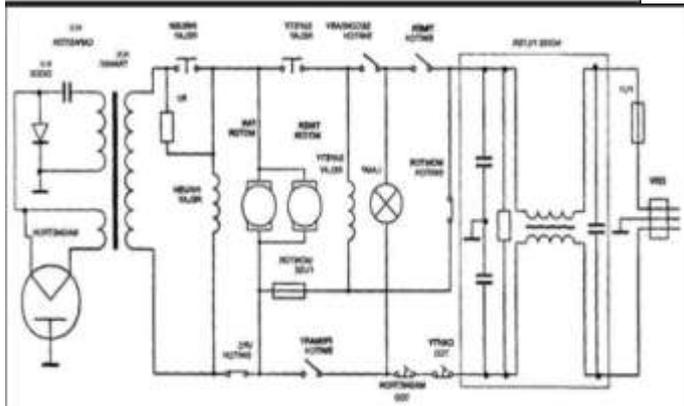
11

Тема 3.

Построение
электрических
схем в программе
Компас 3D



ических схем с

строению
теки ESK

ласно

Форма предоставления результата: схема.**Критерии оценки:**

Оценка «отлично» выставляется, если выполнены все задания практического занятия, допущены 1-2 недочеты, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка «хорошо» выставляется, если работа выполнена в полном объеме, допущены одна ошибка или более двух недочетов при выполнении задания, исправленные по замечанию преподавателя.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если задания выполнены не в полном объеме, допущены 1-2 ошибки при выполнении заданий, но продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если выполнено менее половины заданий, не продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала.

12	<p>Тема 3. Построение электрических схем в программе Компас 3D</p>	<p>Практическое задание: Возможности использования аппаратного и программного обеспечения в профессиональной деятельности Цель: Проверка и систематизация знаний по возможностям использования аппаратного и программного обеспечения в профессиональной деятельности</p> <p>Задание: Повторить основные команды при работе с изученным программным обеспечением Ознакомиться с правилами выполнения итогового теста. Выполнить задания блока 1 итогового теста. В соответствии с вариантом выполнить практическое задание блока 2. Предоставить выполненное задание на проверку преподавателю.</p> <p>Форма предоставления результата: тест, схема. Критерии оценки:</p> <p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко. «Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками. «Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки. «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>
----	--	--

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

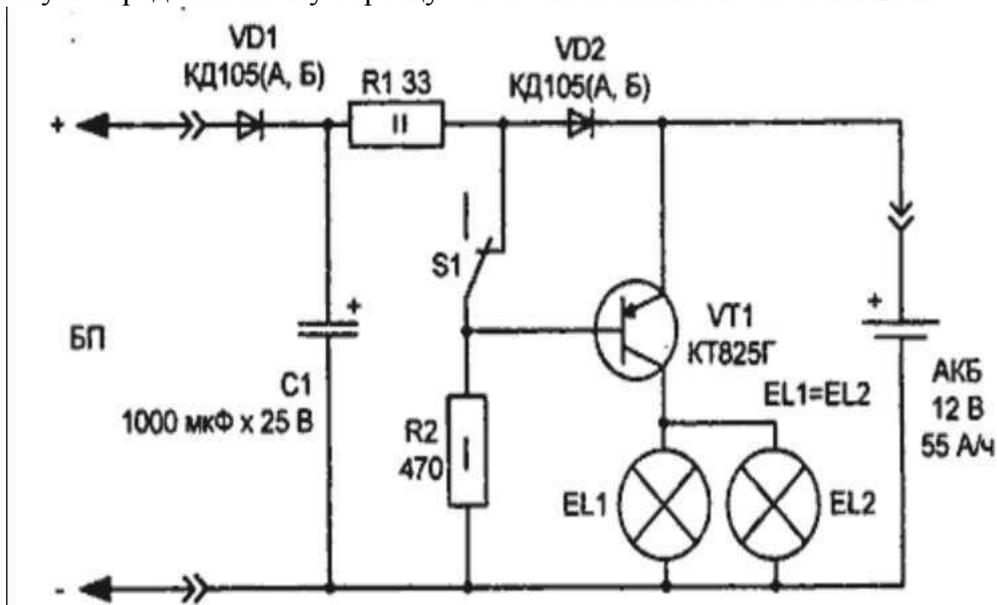
Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе текущего контроля и промежуточной аттестации.

4.1 Текущий контроль

№	Контролируемые разделы (темы) учебной дисциплины	Контролируемые результаты (умения, знания)	Наименование оценочного средства
1	Тема 1. Программируемые логические реле ONI PLR-S.	У1, У2, З1, З2, З3, У0 02.01, У0 02.02, У0 02.04, У0 02.06 У0 02.07, У0 02.08 З0 02.01, З0 02.02 З0 02.04	Практическая работа
2	Тема 2. Программируемые логические реле в Owen Logic	У1, У2, З1, З2, З3, У0 02.01, У0 02.02, У0 02.04, У0 02.06 У0 02.07, У0 02.08 З0 02.01, З0 02.02 З0 02.04	Практическая работа Тест
4	Тема 4. Построение электрических схем в программе Компас 3D	У3, З0 02.01, З0 02.04	Практическая работа

ТИПОВОЙ ВАРИАНТ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

Построить схему по предложенному образцу с использованием библиотеки ESK



4.2 Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется по завершении изучения дисциплины и позволяет определить качество и уровень ее освоения.

Форма промежуточной аттестации по дисциплине «Информационные технологии в профессиональной деятельности» - дифференцированный зачет.

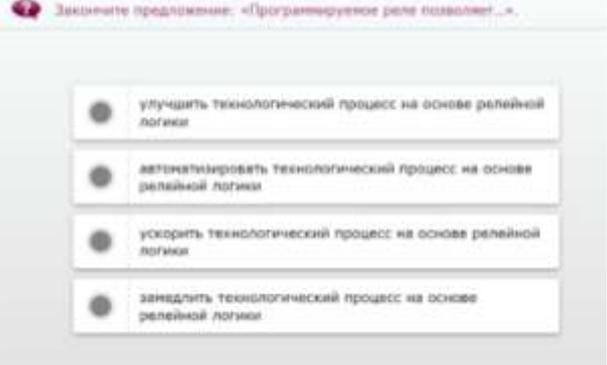
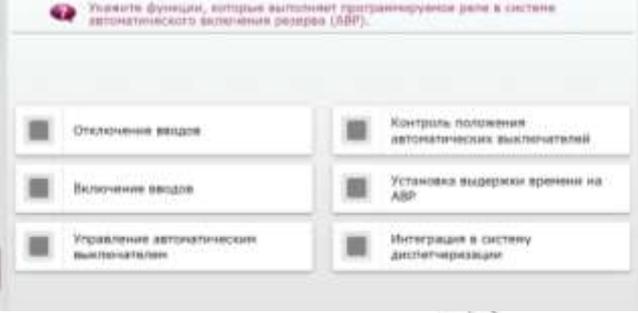
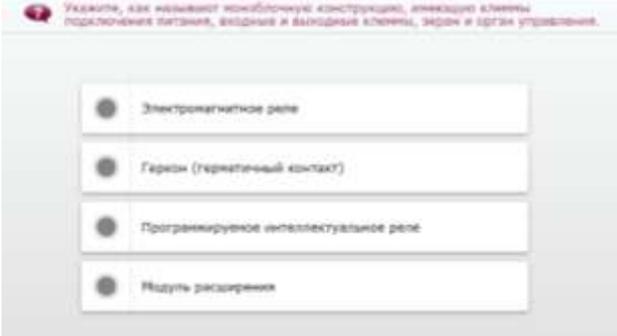
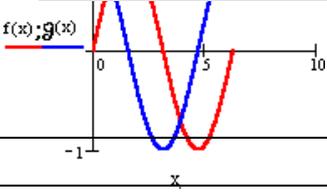
Дифференцированный зачет включает в себя:

- Оценку уровня освоения уровня знаний и умений по дисциплине «Информационные технологии в профессиональной деятельности» тестированием. Время выполнения теста: подготовка, выполнение- 20 минут.
- Выполнение практического задания на персональном компьютере, используя программное обеспечение Компас 3D или ONI PLR-S. Время выполнения: 60 минут.

Результаты обучения	Оценочные средства для промежуточной аттестации
----------------------------	--

<p>ПК 1.4, У1, У2, У3, 31, 32, 33,</p> <p>ОК 02, Уо 02.01, Уо 02.02, Уо 02.04, Уо 02.06, Уо 02.07, Уо 02.08, Зо 02.01, Зо 02.02, Зо 02.04.</p>	<p style="text-align: center;">Блок 1. Тестирование. Выбрать один правильный ответ</p> <p>1. Как задать чертежу масштаб в Компас 3D</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Воспользоваться командой Меню Вставка-Вид и затем задать масштаб в окошке на панели внизу 2) Правой кнопкой мыши-Изменить масштаб 3) Активировать объект двойным щелчком и на панели внизу задать масштаб 4) Написать масштаб от руки в ячейке основной надписи <p>2. Установить соответствие в Компас 3D</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Поменять ориентацию листа в Компас 3D <p style="text-align: right;">а)</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Открыть библиотеку для построения электротехнических чертежей  <p style="text-align: right;">б)</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Интерфейс библиотеки для построения электротехнических чертежей  <p style="text-align: right;">в)</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Дерево построения детали  <p style="text-align: right;">г)</p> <p>3. Как укоротить отрезок Компас 3D</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Щелкнуть по отрезку и укоротить вручную, перетаскивая мышкой замаркер 2) Два раза щелкнуть по отрезку и изменить его длину в окошке внизу натекущей панели
--	---

- 3) 1 и 2 ответ верны
 - 4) Правой кнопкой мыши активировать команду Обрезать
4. Указать последовательность создания 3D-Модели в системе КОМПАС
- 1) Выполнить плоский чертеж
 - 2) Выполнить команду Выдавливание 
 - 3) Указать плоскость
 - 4) Закрыть Эскиз
 - 5) Нажать кнопку Эскиз 

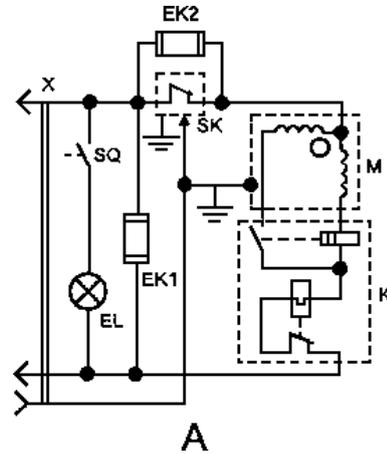
Результаты обучения	Оценочные средства для промежуточной аттестации
	<p>5.</p>  <p>6.</p>  <p>7.</p>  

Результаты обучения	Оценочные средства для промежуточной аттестации
---------------------	---

Блок 2. Практическое задание
Выполнить задание в соответствии с
вариантом:

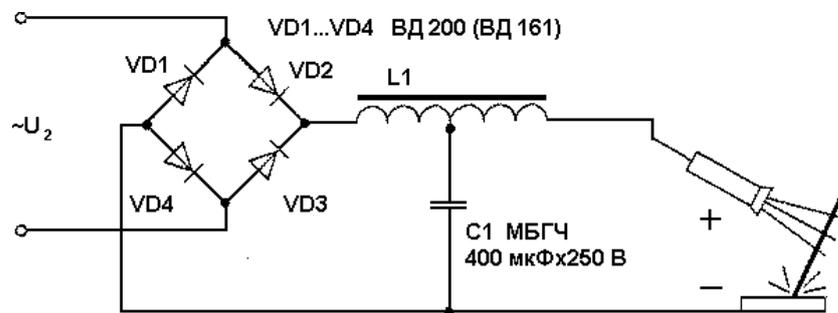
Вариант 1.

Построить электрическую схему в программе Компас 3D



Вариант 2.

Построить электрическую схему в программе Компас 3D



Вариант 3.

Построить электрическую схему в программе Компас 3D

Результаты обучения	Оценочные средства для промежуточной аттестации
	<div data-bbox="475 286 1316 728" data-label="Diagram"> <p style="text-align: center;">VT1, VT2 – КТ503Б C2, C3 4700 пФ</p> </div> <p data-bbox="427 768 1284 840"><i>Вариант 4.</i> В программе ONI PLR-S построить схемы по предложенному</p> <div data-bbox="486 855 1337 1220" data-label="Diagram"> </div> <p data-bbox="427 1223 544 1256">образцу</p> <p data-bbox="427 1294 1444 1435"><i>Вариант 5.</i> С помощью языка С составить программу для нахождения значения тока по закону Ома для участка цепи. Значения сопротивления и напряжения вводятся клавиатурой.</p>

Критерии оценки дифференцированного зачета

«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.

–«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

–«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.

–«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ВКЛЮЧАЯ АКТИВНЫЕ И ИНТЕРАКТИВНЫЕ
МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ**

№ п/п	Название образовательной технологии (с указанием автора) / активные и интерактивные методы обучения	Цель использования образовательной технологии	Планируемый результат использования образовательной технологии	Описание порядка использования (алгоритм применения) технологии в практической профессиональной деятельности
1	Технология проблемного обучения (Д. Дьюи)	приобретение ЗУН, усвоение способов самостоятельной деятельности, развитие познавательных и творческих способностей	сформированы ЗУН у обучающихся, развиты познавательные и творческие способности.	при объяснении материала, закреплении, контроле
2	Информационно - коммуникационные технологии	Применение СЭО «Академия медиа 3.0» в процессе изучения темы 4.2 Программируемые логические реле ONI PLR-S.	сформированы знания и умения по программированию логических реле.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Изучение теоретического материала в СЭО «Академия медиа 3.0» 2. Выполнение практической работы 3. Выполнение контрольно-оценочных средств после изучения материала
3	Технология обучение в сотрудничестве/ работа в малых группах	овладение необходимыми знаниями каждым членом команды, развитие способностей работы в команде, повышение познавательного интереса к дисциплине	сформированы знания у обучающихся, развиты способности работы в команде	внимание уделяется «групповым целям» и успеху всей группы, который может быть достигнут в результате самостоятельной работе каждого члена группы в постоянном взаимодействии с другими членами этой же группы при работе над темой, вопросом, подлежащим изучению.

4	Технология использования в обучении игровых методов (Л. С. Выготский, А.Н. Леонтьев, Д.Б. Эльконин)/	стимулирование умственной деятельность учащихся, развитие внимания и познавательного интереса к дисциплине	стимулируется умственная способность у обучающихся, развивается внимание, повышается интерес к дисциплине	в учебную деятельность вводится элемент соревнования, который переводит дидактическую задачу в игровую.
---	--	--	---	---

ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ

Разделы/темы	Темы практических занятий	Количество часов	в форме практической подготовки	Требования ФГОС СПО (уметь)
Тема 1. Программируемые логические реле ONI PLR-S.	Практическое занятие №1. Программирование освещения подъезда жилого дома в ONI PLR-S..	2	0	У1, У2
	Практическое занятие №2. Программирование управления откатными или секционными воротами в ONI PLR-S.	2	0	У1, У2
Тема 2. Программируемые логические реле Owen Logic.	Практическое занятие №3. Программирование управления освещением в Owen Logic.	2	0	У1, У2
Тема 3. Построение электрических схем в программе Компас 3D	Практическое занятие №4. Построение электрических схем в программе Компас 3D	2	0	У3
ИТОГО		8	0	

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ МАРШРУТ

Контроль- ная точка	Раздел/тема	Формируемые компетенции (ОК, ПК, У, З)	Оценочные средства	
№1	Тема 1. Программируемые логические реле ONI PLR- S	ПК1.4, ОК 02, У1,У2, З1,З2, З3,Уо 02.01,Уо 02.02, Уо 02.04,Уо 02.06 Уо 02.07,Уо 02.08 Зо 02.01,Зо 02.02 Зо 02.04	Практическое задание	Построение схемы в программе ONI PLR
№2	Тема 2. Программируемые логические реле Owen Logic	ПК1.4, ОК 02, У1,У2, З1,З2, З3,Уо 02.01,Уо 02.02, Уо 02.04,Уо 02.06 Уо 02.07,Уо 02.08 Зо 02.01,Зо 02.02 Зо 02.04	Практическое задание	Построение схемы в программе Owen Logic
№3	Тема 4. Построение электрических схем в программе Компас 3D	ПК1.4, ОК 02, У3, Зо 02.01, Зо 02.04	Практическое задание	Построение электрической схемы с использованием библиотеки ESK
Промежу- точная аттестация	Дифференцирован- ный зачет	ПК 1.4, У1, У2,У3, З1, З2, З3, ОК 02,Уо 02.01, Уо 02.02, Уо 02.04, Уо 02.06, Уо 02.07, Уо 02.08, Зо 02.01, Зо 02.02, Зо 02.04.	Итоговый тест	1 блок: 13 вопросов 2 блок: практическое задание

