

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор, проректор по учебной работе

_____ А.Е. Рудин

« 30 » июня 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.07

Электропривод и электроавтоматика в системах управления лифтов и эскалаторов

Кафедра: **1** Автоматизации производственных процессов
Код

Направление подготовки: 15.03.02 Технологические машины и оборудование

Профиль подготовки: Лифты и эскалаторы

Уровень образования: бакалавриат

План учебного процесса

Составляющие учебного процесса		Очное обучение	Очно-заочное обучение	Заочное обучение
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий и самостоятельная работа обучающихся (часы)	Всего	108		108
	Аудиторные занятия	34		12
	Лекции	17		4
	Лабораторные занятия	-		-
	Практические занятия	17		8
	Самостоятельная работа	74		87
	Промежуточная аттестация			9
Формы контроля по семестрам (номер семестра)	Экзамен			8
	Зачет	5		-
	Контрольная работа	-		8
	Курсовой проект (работа)	-		-
Общая трудоемкость дисциплины (зачетные единицы)		3		3

Форма обучения:	Распределение зачетных единиц трудоемкости по семестрам											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Очная					3							
Очно-заочная												
Заочная							0,5	2,5				

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования
по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование

На основании учебных планов № 1/1/2, 1/3/335

1. ВВЕДЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место преподаваемой дисциплины в структуре образовательной программы

Блок 3: Базовая Обязательная Дополнительно является факультативом
 Вариативная По выбору

1.2. Цель дисциплины

Сформировать компетенции обучающегося в области электропривода и электроавтоматики в системах управления лифтов и эскалаторов.

1.3. Задачи дисциплины

- знать организацию и основные принципы работы электропривода и электроавтоматики в системах управления лифтов и эскалаторов;
- изучить структуру, принцип работы электропривода и электроавтоматики в системах управления лифтов и эскалаторов;
- уметь реализовывать схемы управления электроприводом и электроавтоматикой лифтов и эскалаторов.

1.4. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	Формулировка компетенции	Этап формирования
ПК-5	способность принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования	2
Планируемые результаты обучения Знать: методы расчетов и проектирования автоматизированной системы управления лифтов и эскалаторов. Уметь: использовать стандартные средства автоматизации проектирования системы управления лифтами и эскалаторами. Владеть: практическими навыками проведения расчетов и проектирования систем автоматизации лифтов и эскалаторов.		

1.5. Дисциплины (практики) образовательной программы, в которых было начато формирование компетенций, указанных в п.1.4:

Теоретическая механика, Соппротивление материалов (ПК-5)

2. Содержание дисциплины

Наименование и содержание учебных модулей, тем и форм контроля	Выделяемое время (часы)		
	очное обучение	очно-заочное обучение	заочное обучение
Учебный модуль 1. Электропривод лифтов и эскалаторов			
Тема 1. Классификация и характеристики электропривода.	12		15
Тема 2. Структура электропривода.	13		16
Текущий контроль 1 (опрос)	2		-
Учебный модуль 2. Электроавтоматика лифтов и эскалаторов			
Тема 3. Датчики и исполнительные механизмы лифтов и эскалаторов.	12		15
Тема 4. Коммутирующие аппараты лифтов и эскалаторов.	13		16

Наименование и содержание учебных модулей, тем и форм контроля	Выделяемое время (часы)		
	очное обучение	очно-заочное обучение	заочное обучение
Текущий контроль 2 (опрос)	2		-
Учебный модуль 3. Системы управления лифтами и эскалаторами			
Тема 5. Схемы управления лифтов и эскалаторов.	12		15
Тема 6. Типовые алгоритмы управления лифтов и эскалаторов.	13		16
Текущий контроль 3 (опрос)	2		-
Текущий контроль (контрольная работа)	-		6
Промежуточная аттестация по дисциплине (зачет с оценкой)	27		9
ВСЕГО:	108		108

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

3.1. Лекции

Номера изучаемых тем	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)
1	5	3			7	1
2	5	3			7	1
3	5	3			7	0,5
4	5	3			7	0,5
5	5	3			7	0,5
6	5	2			7	0,5
ВСЕГО:		17				4

3.2. Практические занятия

Номера изучаемых тем	Наименование практических занятий	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
		Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)
1	Изучение типовых звеньев систем управления.	5	3			8	2
2	Изучение датчиков в системах управления лифтами.	5	3			8	2
3	Изучение элементной базы систем управления.	5	3			8	1
4	Изучение исполнительных механизмов лифтов и эскалаторов.	5	3			8	1
5	Изучение релейно контактных систем управления.	5	3			8	1
6	Изучение систем управления электроприводом.	5	2			8	1
ВСЕГО:			17				8

3.3. Лабораторные занятия

Не предусмотрены.

4. КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Не предусмотрено

5. ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

номера учебных модулей, по которым проводится контроль	Форма контроля знаний	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
		Номер семестра	Кол-во	Номер семестра	Кол-во	Номер семестра	Кол-во
1-3	Опрос	5	3			-	-
1-3	Контрольная работа	-	-			8	1

6. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

Виды самостоятельной работы обучающегося	Очное Обучение		Очно-заочное обучение		Заочное Обучение	
	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)
Усвоение теоретического материала	5	20			7 8	14 36
Подготовка к практическим (семинарским) занятиям	5	20			8	31
Выполнение контрольной работы	-	-			8	6
Подготовка к зачету	5	27			8	9
ВСЕГО:		74				96

7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

7.1. Характеристика видов и используемых инновационных форм учебных занятий

Наименование видов учебных занятий	Используемые инновационные формы	Объем занятий в инновационных формах (часы)		
		очное обучение	очно-заочное обучение	заочное обучение
Лекции	Лекция-диалог	17		4
Практические занятия	Проведение вычислений по индивидуальным заданиям под руководством преподавателя.	17		8
Лабораторные занятия	Не предусмотрены.	-		-
ВСЕГО:		34		12

7.2. Балльно-рейтинговая система оценивания успеваемости и достижений обучающихся

№ п/п	Вид деятельности обучающегося	Весовой коэффициент значимости, %	Критерии (условия) начисления баллов
1	Аудиторная активность: посещение лекций, лабораторных и практических занятий, прохождение промежуточного опроса	30	<ul style="list-style-type: none"> 3 балла за каждое занятие (всего 17 занятий), максимум 51 балл. 4,1 балла за каждый правильный ответ на вопрос текущего контроля (всего 12 вопросов), максимум 49 баллов.
2	Подготовка и представление устных докладов, либо участие в студенческой конференции «Дни науки» с публикацией тезисов	20	<ul style="list-style-type: none"> 50 баллов за доклад на занятии (всего 1 доклад в семестре), максимум 50 баллов; 30 баллов за выступление на конференции, либо до 50 баллов за доклад, занявший одно из первых трех мест на конференции, максимум 50 баллов.

	доклада		
3	Сдача экзамена	50	Ответ на каждый из двух вопросов билета (полнота, владение терминологией, затраченное время) – максимум за два ответа 100 баллов.
Итого (%):		100	

Перевод балльной шкалы в традиционную систему оценивания

Баллы	Оценка по нормативной шкале	
86 - 100	5 (отлично)	Зачтено
75 – 85	4 (хорошо)	
61 – 74		
51 - 60	3 (удовлетворительно)	Не зачтено
40 – 50		
17 – 39	2 (неудовлетворительно)	
1 – 16		
0		

8. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Учебная литература

а) основная учебная литература

а) основная учебная литература

1. Семикопенко И.А. Лифты, строительные подъемники и вышки [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Семикопенко И.А., Вялых С.В., Герасименко В.Б.— Электрон. текстовые данные.— Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2012.— 88 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/28353.html>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.

б) дополнительная учебная литература

3. Путинцев Н.Н. Автоматизированный электропривод [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Путинцев Н.Н., Бородин А.М., Сысенко В.Т.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2014.— 80 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/45355.html>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.

4. Проектирование автоматизированных систем управления [Электронный ресурс] : методические указания к курсовому и дипломному проектированию для студентов дневного и очно-заочного отделения, изучающих дисциплину "Проектирование автоматизированных систем управления по направлению подготовки 15.03.04 "Автоматизация технологически процессов и производств / СПГУТД ; сост.: В. В. Сигачева, Д. А. Шурыгин. - СПб., 2015. - 24 с. – Режим доступа: http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2307, по паролю.

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Эффективная аудиторная и самостоятельная работа обучающихся [Электронный ресурс]: методические указания / сост. С. В. Спицкий. — СПб.: СПбГУПТД, 2015. – Режим доступа: http://publish.sutd.ru/tp_get_file.php?id=2015811, по паролю.

2. Организация самостоятельной работы обучающихся [Электронный ресурс]: методические указания / сост. И. Б. Караулова, Г. И. Мелешкова, Г. А. Новоселов. – СПб.: СПГУТД, 2014. – 26 с. – Режим доступ http://publish.sutd.ru/tp_get_file.php?id=2014550, по паролю.

8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины

1. Информационно-образовательная среда заочной формы обучения СПбГУПТД [Электронный ресурс]. URL: http://sutd.ru/studentam/extramural_student/

2. Электронная библиотечная система IPRbooks URL: <http://www.iprbookshop.ru>

3. Электронная библиотека учебных изданий СПбГУПТД <http://publish.sutd.ru>.

8.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. Microsoft Windows 10 Home Russian Open No Level Academic Legalization Get Genuine (GGK) + Microsoft Windows 10 Professional (Pro – профессиональная) Russian Upgrade Open No Level Academic
2. Microsoft Office Standart 2016 Russian Open No Level Academic

8.5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Лаборатория микропроцессорных средств. 7 лабораторных стендов:
Стенд на базе программируемого логического контроллера (3 стенда).
Стенд на базе однокристального микроконтроллера (2 стенда).
Стенд УМК11 для отладки цифровых схем управления (2 стенда).
Компьютерный класс.

8.6. Иные сведения и (или) материалы

Не предусмотрены

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Виды учебных занятий и самостоятельная работа обучающихся	Организация деятельности обучающегося
Лекции	<p>Лекции обеспечивают теоретическое изучение дисциплины. На лекциях излагается основное содержание курса, иллюстрируемое конкретными примерами, широко используется зарубежный и отечественный опыт по соответствующей тематике.</p> <p>Освоение лекционного материала обучающимся предполагает следующие виды работ:</p> <ul style="list-style-type: none">• проработка рабочей программы в соответствии с целями и задачами, структурой и содержанием дисциплины;• конспект лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы и формулировки; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины.• работа с теоретическим материалом (конспектирование источников): найти ответ на вопросы в рекомендуемой литературе. <p>Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации или на практическом занятии.</p>
Практические занятия	<p>Практические занятия способствуют развитию практических навыков по ведению вычислений по изучаемым темам.</p> <p>На практических занятиях обучающийся изучает процесс или объект на основе взаимодействия с его моделью (натурной или математической)</p> <p>В результате проведения практических занятий обучающийся должен понять теоретические принципы устройства и работы изучаемого предмета.</p>
Лабораторные занятия	Не предусмотрены.
Самостоятельная работа	<p>Данный вид работы предполагает расширение и закрепление знаний, умений и навыков, усвоенных на аудиторных занятиях путем самостоятельной проработки учебно-методических материалов по дисциплине и другим источникам информации, а также подготовки к экзамену. Самостоятельная работа выполняется индивидуально, а также может проводиться под руководством преподавателя.</p> <p>При подготовке к экзамену необходимо ознакомиться с перечнем вопросов, проработать рекомендуемую литературу, получить консультацию у преподавателя</p>

10. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

10.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

10.1.1. Показатели оценивания компетенций на этапах их формирования

Код компетенции / этап освоения	Показатели оценивания компетенций	Наименование оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
ПК-5 / второй этап	Излагать планы совершенствования автоматизированной системы управления лифтами и эскалаторами. Использовать автоматизированные систем управления лифтами и эскалаторами. Применять компьютерные методы проектирования систем автоматизации лифтов и эскалаторов.	Вопросы для устного собеседования Кейс-задание.	Перечень вопросов для устного собеседования (12). Кейс-задание (3).

10.1.2. Описание шкал и критериев оценивания сформированности компетенций

Критерии оценивания сформированности компетенций

Баллы	Оценка по традиционной шкале	Критерии оценивания сформированности компетенций
		Устное собеседование
86 - 100	5 (отлично)	Полный, исчерпывающий ответ, явно демонстрирующий глубокое понимание предмета и широкую эрудицию в оцениваемой области. Критический, оригинальный подход к материалу.
75 – 85	4 (хорошо)	Ответ полный, основанный на проработке всех обязательных источников информации. Подход к материалу ответственный, но стандартный.
61 – 74		Ответ стандартный, в целом качественный, основан на всех обязательных источниках информации. Присутствуют небольшие пробелы в знаниях или несущественные ошибки.
51 - 60	3 (удовлетворительно)	Ответ воспроизводит в основном только лекционные материалы, без самостоятельной работы с рекомендованной литературой. Демонстрирует понимание предмета в целом, без углубления в детали. Присутствуют существенные ошибки или пробелы в знаниях по некоторым темам.
40 – 50		Ответ неполный, основанный только на лекционных материалах. При понимании сущности предмета в целом – существенные ошибки или пробелы в знаниях сразу по нескольким темам, незнание важных терминов.
17 – 39	2 (неудовлетворительно)	Неспособность ответить на вопрос без помощи экзаменатора. Незнание значительной части принципиально важных элементов дисциплины. Многочисленные грубые ошибки.
1 – 16		Непонимание заданного вопроса. Неспособность сформулировать хотя бы отдельные концепции дисциплины.
0		Попытка списывания, использования неразрешенных технических устройств или пользования подсказкой другого человека (вне зависимости от успешности такой попытки)

10.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

10.2.1. Перечень вопросов (тестовых заданий), разработанный в соответствии с установленными этапами формирования компетенций

№ п/п	Формулировка вопросов	№ темы
1	Понятие электропривода.	1
2	Функциональная схема электропривода.	1
3	Характеристики электропривода.	2
4	Статические характеристики электропривода.	2
5	Динамическая характеристика электропривода.	3
6	Классификация электропривода.	3
7	Понятие электроавтоматики электропривода.	4
8	Датчики электроавтоматики электропривода.	4

9	Исполнительные механизмы электроавтоматики электропривода.	5
10	Коммутационные аппараты электроавтоматики электропривода.	5
11	Схемы управления электроприводом.	5
12	Типовые алгоритмы управления лифтов и эскалаторов.	6

Вариант тестовых заданий, разработанных в соответствии с установленными этапами формирования компетенций

Не предусмотрены

10.2.2. Перечень тем докладов (рефератов, эссе, пр.), разработанных в соответствии с установленными этапами формирования компетенций

Доклады не предусмотрены

Вариант типовых заданий (задач, кейсов), разработанных в соответствии с установленными этапами формирования компетенций

№ п/п	Условия типовых задач (кейсов)	Ответ
1	Особенности реализации дискретных автоматов лифтов и эскалаторов на интегральных схемах (ИС) с помощью основных и базовых логических функций.	При реализации дискретных автоматов лифтов и эскалаторов могут использоваться основные и базовые логические функции. К основным относятся: инверсия (операция НЕ), дизъюнкция (операция ИЛИ), конъюнкция (операция И). К базовым логическим функциям - стрелка Пирса (операция ИЛИ-НЕ), штрих Шеффера (операция И-НЕ). При проектировании необходимо выполнить синтез с помощью различных функций. Затем произвести анализ эффективности автомата по следующим параметрам: количество корпусов, мощность потребления, задержка прохождения сигналов, стоимость. Выбрать оптимальный вариант.
2	Дайте сравнительную характеристику типовых комбинационных и последовательностных узлов дискретной автоматики.	
3	Изложите методику расчета сопротивления при подключении светодиода к логическому элементу.	
4	Изложите методику расчета сопротивления при подключении светодиода к тумблеру.	

10.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений (навыков и (или) практического опыта деятельности), характеризующих этапы формирования компетенций

10.3.1. Условия допуска обучающегося к сдаче зачета, защите курсового проекта и ликвидации академической задолженности

Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся (принято на заседании Ученого совета 31.08.2013г., протокол № 1)

10.3.2. Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине

устная письменная компьютерное тестирование иная*

*В случае указания формы «Иная» требуется дать подробное пояснение

10.3.3. Особенности проведения экзамена

- Не допускается использование текста лекций и других справочных материалов.

- Время на подготовку ответа на экзамене не превышает 40 минут.