

**ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СМОЛЕНСКАЯ АКАДЕМИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ»**

Сафоновский филиал областного государственного бюджетного
профессионального образовательного учреждения
«Смоленская академия профессионального образования»
(Сафоновский филиал ОГБПОУ СмолАПО)

Утверждаю

Зам. директора

_____ Г.Л. Полежаева

**Рабочая программа учебной дисциплины
ОП.20 Автоматизированный привод**

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	17
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	17

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Автоматизированный привод

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью рабочей основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования – программы подготовки специалистов среднего звена (ОПОП СПО-ППССЗ) базовой подготовки в соответствии с ФГОС по специальности СПО 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям).

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в учреждениях среднего профессионального образования, реализующих основные образовательные программы СПО

1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Автоматизированный привод» по специальности 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям) является общепрофессиональной дисциплиной и принадлежит к профессиональному циклу.

1.3 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код, наименование ОК, ПК, ЛР	Умения	Знания
ОК1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	-производить выбор электродвигателей по мощности; -составлять конструктивные и электрические схемы электроприводов;	– основные уравнения электропривода; – режимы работы электродвигателей; – типовые узлы управления пусковым двигателем постоянного тока;
ОК 3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	-выполнять электрические соединения для включения электродвигателей, требуемой пускорегулирующей аппаратуры и измерительных приборов при экспериментальном исследовании схем автоматизированного привода;	– типовые схемы управления торможением двигателей постоянного тока; – схемы бесконтактного управления двигателями постоянного тока;
ОК 4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	-выполнять эксперименты по лабораторному исследованию схем управления электродвигателями;	– электроприводы с асинхронными двигателями, – схемы следящего электропривода;
ОК 5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	-анализировать характеристики электропривода;	– электропривод с шаговыми двигателями; – цифровые и микропроцессорные системы управления приводом;
ОК 6 Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.		

ОК 7 Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	-пользоваться справочной литературой и каталогами для выбора электродвигателей по заданным параметрам;	
ОК 8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.		
ОК 9 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.		
ПК 1.1 Проводить анализ работоспособности измерительных приборов и средств автоматизации.		
ПК 1.2 Диагностировать измерительные приборы и средства автоматического управления.		
ПК 1.3 Производить поверку измерительных приборов и средств автоматизации		
ЛР 1 Осознающий себя гражданином и защитником великой страны.	– демонстрация интереса к будущей профессии; – оценка собственного продвижения,	– понятия гражданина и защитника великой страны;
ЛР 2 Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций.	личностного развития; – положительная динамика в организации собственной учебной деятельности по результатам самооценки, самоанализа и коррекции ее результатов; – ответственность за результат учебной деятельности и подготовки к профессиональной деятельности; – проявление высокопрофессионально й трудовой активности;	– принципы честности, порядочности, открытости; понятия экономически активного населения, студенческого и территориального самоуправления; условия добровольчества, формы общественных организаций; – нормы правопорядка; идеалы гражданского общества; принципы
ЛР 3 Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам		

<p>гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих.</p>	<p>– участие в исследовательской и проектной работе; – участие в конкурсах профессионального мастерства, олимпиадах по профессии, викторинах, предметных неделях; – соблюдение этических норм общения при взаимодействии с обучающимися, преподавателями, мастерами и руководителями практики; – конструктивное взаимодействие в учебном коллективе/бригаде; – демонстрация навыков межличностного делового общения, социального имиджа;</p>	<p>обеспечения безопасности; права и свободы граждан России. Понятие субкультур, групп с деструктивным и девиантным поведением. Меры по предупреждению социально опасного поведения окружающих;</p>
<p>ЛР 4 Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».</p>	<p>– готовность к общению и взаимодействию с людьми самого разного статуса, этнической, религиозной принадлежности и в многообразных обстоятельствах; – сформированность гражданской позиции; участие в волонтерском движении; – проявление мировоззренческих установок на готовность молодых людей к работе на благо Отечества;</p>	<p>– понятия труда; сетевой среды, личностного и профессионального конструктивного «цифрового следа»;</p>
<p>ЛР 5 Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России.</p>	<p>– участие в волонтерском движении; – проявление мировоззренческих установок на готовность молодых людей к работе на благо Отечества; – проявление правовой активности и навыков правомерного поведения, уважения к Закону; – отсутствие фактов проявления идеологии терроризма и экстремизма среди обучающихся;</p>	<p>– основы родной культуры, истории, этнографии;</p>
<p>ЛР 6 Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях.</p>	<p>– проявление правовой активности и навыков правомерного поведения, уважения к Закону; – отсутствие фактов проявления идеологии терроризма и экстремизма среди обучающихся;</p>	<p>– понятие старшего поколения, волонтерских движений; меры социальной поддержки;</p>
<p>ЛР 7 Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.</p>	<p>– проявление правовой активности и навыков правомерного поведения, уважения к Закону; – отсутствие фактов проявления идеологии терроризма и экстремизма среди обучающихся;</p>	<p>– понятия ценности личности человека, уникальности, формы и виды деятельности;</p>
<p>ЛР 8 Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных</p>	<p>– отсутствие фактов проявления идеологии терроризма и экстремизма среди обучающихся;</p>	<p>– различные этнокультуры, социальные, конфессиональные и иные группы. Мероприятия по сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского</p>

<p>этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства.</p>	<p>– отсутствие социальных конфликтов среди обучающихся, основанных на межнациональной, межрелигиозной почве; – участие в реализации просветительских программ, поисковых, археологических, военно-исторических, краеведческих отрядах и молодежных объединениях; – добровольческие инициативы по поддержке инвалидов и престарелых граждан; – проявление экологической культуры, бережного отношения к родной земле, природным богатствам России и мира; – демонстрация умений и навыков разумного природопользования, нетерпимого отношения к действиям, приносящим вред экологии; – демонстрация навыков здорового образа жизни и высокий уровень культуры здоровья обучающихся;</p>	<p>государства; – правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; меры по предупреждению либо преодолению зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Характеристика психологической устойчивости и принципы ее формирования в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях;</p>
<p>ЛР 9 Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях.</p>	<p>– участие в реализации просветительских программ, поисковых, археологических, военно-исторических, краеведческих отрядах и молодежных объединениях; – добровольческие инициативы по поддержке инвалидов и престарелых граждан; – проявление экологической культуры, бережного отношения к родной земле, природным богатствам России и мира; – демонстрация умений и навыков разумного природопользования, нетерпимого отношения к действиям, приносящим вред экологии; – демонстрация навыков здорового образа жизни и высокий уровень культуры здоровья обучающихся;</p>	<p>– способы защиты окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой; – понятие эстетических ценностей, обладающих основами эстетической культуры;</p>
<p>ЛР 10 Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.</p>	<p>– демонстрация умений и навыков разумного природопользования, нетерпимого отношения к действиям, приносящим вред экологии; – демонстрация навыков здорового образа жизни и высокий уровень культуры здоровья обучающихся;</p>	<p>– понятие эстетических ценностей, обладающих основами эстетической культуры;</p>
<p>ЛР 11 Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры.</p>	<p>– демонстрация навыков здорового образа жизни и высокий уровень культуры здоровья обучающихся;</p>	<p>– понятия семейных ценностей, семьи; принципы воспитания детей, демонстрирующих неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания;</p>
<p>ЛР 12 Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания.</p>	<p>– участие в конкурсах профессионального мастерства и в командных проектах;</p>	<p>– принципы ответственности,</p>
<p>ЛР 13 Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: активный, проектно-мыслящий, эффективно взаимодействующий и сотрудничающий с коллективом, осознанно выполняющий профессиональные требования,</p>	<p>– участие в конкурсах профессионального мастерства и в командных проектах;</p>	<p>– принципы ответственности,</p>

<p>ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, демонстрирующий профессиональную жизнестойкость.</p>	<p>– проявление экономической и финансовой культуры, экономической грамотности, а также собственной адекватной позиции по отношению к социально-экономической.</p>	<p>пунктуальности, дисциплинированности, трудолюбия, критического мышления, нацеленного на достижение поставленных целей; профессиональная жизнестойкость;</p>
<p>ЛР 14 Оценивающий возможные ограничители свободы своего профессионального выбора, predetermined психологическими особенностями или состоянием здоровья, мотивированный к сохранению здоровья в процессе профессиональной деятельности.</p>		<p>– представление о возможных ограничителях свободы своего профессионального выбора;</p>
<p>ЛР 15 Готовый к профессиональной конкуренции и конструктивной реакции на критику.</p>		<p>– понятие о профессиональной конкуренции, правила конструктивной критики;</p>
<p>ЛР 16 Ориентирующийся в изменяющемся рынке труда, гибко реагирующий на появление новых форм трудовой деятельности, готовый к их освоению, избегающий безработицы, мотивированный к освоению функционально близких видов профессиональной деятельности, имеющих общие объекты (условия, цели) труда, либо иные схожие характеристики.</p>		<p>– представление о изменяющихся условиях на рынке труда, о формах трудовой деятельности, понятие безработицы и ее виды;</p> <p>– способы поддержания престижа своей профессии, отрасли и образовательной организации;</p>
<p>ЛР 17 Содействующий поддержанию престижа своей профессии, отрасли и образовательной организации.</p>		<p>– цели и задачи научно-технологического, экономического, информационного и социокультурного развития России;</p>
<p>ЛР 18 Принимающий цели и задачи научно-технологического, экономического, информационного и социокультурного развития России, готовый работать на их достижение.</p>		<p>– критерии личной успешности;</p> <p>– представление о</p>

<p>ЛР 19 Управляющий собственным профессиональным развитием, рефлексивно оценивающий собственный жизненный опыт, критерии личной успешности, признающий ценность непрерывного образования,</p>		<p>цифровой экономике;</p> <p>– оптимальные алгоритмы решения задач цифровой экономики;</p>
<p>ЛР 20 Способный генерировать новые идеи для решения задач цифровой экономики, перестраивать сложившиеся способы решения задач, выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов; позиционирующий себя в сети как результативный и привлекательный участник трудовых отношений.</p>		<p>– представление о самостоятельности и ответственности в принятии решений во всех сферах своей деятельности.</p>
<p>ЛР 21 Самостоятельный и ответственный в принятии решений во всех сферах своей деятельности, готовый к исполнению разнообразных социальных ролей, востребованных бизнесом, обществом и государством</p>		

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	129
В том числе:	
теоретическое обучение	45
практические занятия	40
самостоятельная работа без взаимодействия с преподавателем	44
промежуточная аттестация (с указанием формы проведения)	ДЗ

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины *Автоматизированный привод*

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1 Основы электропривода		20	
Тема 1.1 Основные понятия об электроприводе	Содержание	4	
	1 Определение электропривода.		2
	2 Виды электроприводов: групповой, одиночный, многодвигательный.		2
	3 Установившийся режим электропривода. Переходной режим электропривода. Основное уравнение движения электропривода.		2
	4 Переходные процессы в электроприводе. Электромеханическая постоянная времени. Маховый момент.		2
	Лекционные занятия	2	
	Самостоятельная работа	2	
	1 Изучить вопрос: «Переходные процессы в электроприводе».		
	2 Анализировать основное уравнение движения электропривода.		
Тема 1.2 Аппаратура пуска, управления и защиты	Содержание	6	
	1 Условные графические обозначения в схемах электропривода.		2
	2 Пускорегулирующая и защитная аппаратура.		2
	Лекционные занятия	2	
	Практические работы	2	3
	№1 Исследование характеристик ПРА в электроприводе		
	Самостоятельная работа	2	
	Подготовка к практической работе		
Тема 1.3 Выбор электродвигателей для электропривода	Содержание	10	
	1 Нагревание и номинальные режимы работы электродвигателей. Уравнение теплового баланса. Кривая нагревания.		2
	2 Режимы работы двигателей: продолжительный, кратковременный, повторно-кратковременный. Продолжительность включения.		2
	3 Выбор двигателя к электроприводе.		2
	4 Виды электродвигателей в зависимости от вида механической характеристики.		2
	5 Метод эквивалентного тока.		2

	6	Выбор электродвигателя по мощности.		2
	7	Проверка двигателя на перегрузочную способность.		2
		Лекционные занятия	4	
		Практические работы	2	3
		№2 Расчет режимов работы ЭД в электроприводе		
		Лабораторные работы	2	
	1	№1 Выбор мощности электродвигателя.		
		Самостоятельная работа	2	
1	Подготовка к лабораторной и практической работам			
Раздел 2 Электроприводы для автоматического управления.			14	
Тема 2.1 Электрические исполнительные механизмы.	Содержание		6	
	1	Структурная схема системы автоматического управления.		2
	2	Структурная схема электрического исполнительного механизма.		2
	3	Принципиальная электрическая схема бесконтактного ЭИМ.		2
		Лекционные занятия	2	
		Практические работы	2	3
		№3 Изучение работы схемы САУ		
		Самостоятельная работа	2	
1	Подготовка к практической работе			
Тема 2.2 Электроприводы промышленных роботов.	Содержание		8	
	1	Электроприводы дискретного и непрерывного действия		2
	2	Устройство модулей «мотор-палец» и «мотор-рука».		2
	3	Захватный клиновый механизм.		2
	4	Преимущества электропривода промышленных роботов.		2
		Лекционные занятия	2	
		Практические работы	2	3
		№4 Изучение работы электропривода промышленного робота		
		Самостоятельная работа	4	
	1	Подготовить сообщение: «Преимущества электропривода промышленных роботов.»		
2	Подготовка к практической работе			
Раздел 3 Электропривод постоянного тока			32	

Тема 3.1 Типовые узлы управления пуском двигателей постоянного тока.	Содержание		16	
	1	Пуск электродвигателя в функции напряжения		2
	2	Пуск электродвигателя в функции тока.		2
	3	Пуск электродвигателя в функции времени.		2
	4	Пуск электродвигателя в функции угловой скорости.		2
		Лекционные занятия	4	
		Лабораторные работы	6	
				3
	1	№2 Исследование схемы пуска электродвигателей постоянного тока в функции тока.		
	2	№3 Исследование схемы пуска электродвигателя постоянного тока в функции ЭДС (угловой скорости).		
	3	№4 Исследование схемы пуска электродвигателя постоянного тока в функции времени.		
		Самостоятельная работа	6	
	1	Изучение способов пуска электродвигателя постоянного тока в функции различных величин.		
2	Подготовка к лабораторным работам.			
Тема 3.2 Типовые схемы управления торможением двигателей постоянного тока.	Содержание		8	
	1	Управление торможением двигателей постоянного тока в функции угловой скорости		2
	2	Управление торможением двигателей постоянного тока в функции времени.		2
		Лекционные занятия	4	
		Лабораторные работы	2	3
	1	№5 Исследование схемы торможения электродвигателя постоянного тока в функции времени.		
		Самостоятельная работа	2	
	1	Нахождение неисправностей в схемах пуска и торможения электродвигателя.		
2	Подготовка к лабораторным работам.			
Тема 3.3 Схемы автоматического управления приводами постоянного тока.	Содержание		8	
	1	Достоинства бесконтактных управляющих устройств.		2
	2	Бесконтактное управление двигателем постоянного тока с применением магнитного усилителя.		2
	3	Электропривод с полупроводниковыми преобразователями напряжения.		2
	4	Трансформаторные и тиристорные схемы регулирования двигателем постоянного тока.		2
		Лекционные занятия	2	
		Практические работы	2	3

		№5 Изучение работы электропривода с п/п преобразователем напряжения		
		Лабораторные работы	2	
	1	№6 Исследование схемы тиристорного управления двигателем постоянного тока.		
		Самостоятельная работа	2	
	1	Подготовить сообщение на тему: «Применение бесконтактных управляющих устройств в схемах электропривода».		
	2	Подготовка к лабораторной работе.		
Раздел 4 Электроприводы с асинхронными двигателями.			34	
Тема 4.1 Реверсивные и нереверсивные схемы дроссельного управления асинхронными двигателями.		Содержание	10	
	1	Нереверсивная схема управления трехфазным асинхронным электродвигателем. Принцип действия, защита от перегрузок.		2
	2	Реверсивная схема управления трехфазным асинхронным электродвигателем.		2
		Лекции	2	
		Практические работы	2	3
		№6 Изучение схемы ЭП с защитой от перегрузок		
		Лабораторные работы	2	
	1	№7 Исследование нереверсивной и реверсивной схемы управления трехфазным асинхронным электродвигателем.		
		Самостоятельная работа	4	
	1	Описать возможные неисправности в реверсивной схеме управления.		
	2	Подготовка к лабораторной и практической работам.		
Тема 4.2 Схемы управления электродвигателями переменного тока.		Содержание	10	
	1	Пуск асинхронного двигателя с фазным ротором в функции тока.		2
	2	Нереверсивное управление трехфазным асинхронным двигателем в функции времени.		2
	3	Динамическое торможение асинхронного двигателя.		2
	4	Торможение асинхронного двигателя противовключением в функции скорости.		2
		Лекционные занятия	2	
		Практические работы	2	3
		№7 Изучение схемы ЭП с динамическим торможением асинхронного двигателя		
		Лабораторные работы	4	
	1	№8 Исследование схемы пуска трехфазного асинхронного двигателя с фазным ротором.		
	2	№9 Исследование реверсивной схемы управления трехфазным асинхронным двигателем с торможением		

		противовключением.		
		Самостоятельная работа	2	
	1	Описать возможные неисправности в схемах управления трехфазными асинхронными двигателями с динамическим торможением и торможением противовключением.		
	2	Подготовка к лабораторным работам.		
Тема 4.3 Функциональные схемы автоматического регулирования асинхронных двигателей	Содержание		8	
	1	Функциональная схема частотного электропривода без промежуточного звена постоянного тока.		2
	2	Принципиальная схема частотного электропривода.		2
	3	Функциональная схема частотного электропривода с промежуточным звеном постоянного тока.		2
		Лекционные занятия	4	
		Практические работы	2	3
		№8 Изучение работы частотного электропривода		
		Самостоятельная работа	2	
	Подготовка к практической работе			
Тема 4.4 Следящий электропривод	Содержание		6	
	1	Структурная схема следящего электропривода.		2
	2	Сравнивающее устройство следящего электропривода на сельсинах.		2
	3	Принципиальная схема следящего электропривода аналогового действия.		2
		Лекционные занятия	2	
		Лабораторные работы	2	3
	1	№10 Исследование схемы следящего привода с сельсинами.		
		Самостоятельная работа	2	
1	Изучить вопрос: “Сравнивающие устройства следящего электропривода”.			
2	Подготовка к лабораторной работе.			
Раздел 5 Электропривод с шаговыми электродвигателями			14	
Тема 5.1 Основные понятия о шаговом электроприводе.	Содержание		10	
	1	Основные понятия о шаговом электроприводе.		2
	2	Принцип действия и основные свойства шагового двигателя.		2
	3	Структурная схема электропривода с шаговым электродвигателем.		2
		Лекционные занятия	4	
	Практические работы	2		
	№9 Изучение работы схемы ЭП с шаговым двигателем		3	

	6	Самостоятельная работа	4	
	1	Изучить принцип действия и основные свойства шагового двигателя.		
	2	Подготовка к практической работе		
Тема 5.2 Электропривод с программным управлением.	Содержание		4	
	1	Понятие о числовом программном управлении.		2
	2	Программоносители.		2
	3	Разомкнутые и замкнутые системы с ЧПУ.		2
	4	Структурная схема разомкнутой системы электропривода с ЧПУ.		2
		Лекционные занятия	2	
		Самостоятельная работа	2	
	1	Подготовить сообщение на тему: «Применение схем электропривода с ЧПУ».		
Раздел 6 Цифровые и микропроцессорные системы управления электроприводом.			15	
Тема 6.1 Цифровые системы управления электроприводом.	Содержание		10	
	1	Достоинства цифровых систем управления: высокая точность и быстродействие работы ЭП; надежность и малое энергопотребление. Сочетание с ЭВМ.		2
	2	Цифровые средства управления: логические элементы и триггеры, цифровые узлы ЦВМ. Датчики скорости - тахогенераторы. Датчики положения - вращающиеся трансформаторы.		2
		Лекционные занятия	4	
		Практические работы	2	3
	1	№10 Изучение работы ЭП с применением тахогенераторов		
		Самостоятельная работа	4	
	1	Изучить вопрос: «Датчики скорости и датчики положения».		
	2	Подготовка к практической работе		
Тема 6.2 Микропроцессорные системы управления электроприводом.	Содержание		5	
	1	Определение микропроцессора.		2
	2	Структурная схема микропроцессора.		2
	3	Микропроцессорная система.		2
	4	Схема электропривода с двигателем постоянного тока для регулирования положения исполнительного органа робототехнического устройства с использованием микропроцессорного управления.		2
		Лекционные занятия	3	
		Самостоятельная работа	2	
	1	Изучить структурную схему микропроцессора.		
Всего:			129	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия:

Лаборатории монтажа, наладки, ремонта и эксплуатации систем автоматического управления:

Перечень основного оборудования:

- учебные рабочие места;
- учебная доска;
- демонстрационные печатные пособия;
- комплект лабораторного оборудования "Автоматизация пуска ДПП с НВ 1кВт в функции скорости, ток"
- комплект типового лабораторного оборудования ДПП1-Н-Р -комплект типового лабораторного оборудования ДПП1-Н-Р -комплект типового лабораторного оборудования ЭМНРКСУ1- Н-Р

Приборы:

- вольтметр В
- мультиметры,
- вольтметры,
- источник питания,

Лаборатории технических средств обучения

Перечень основного оборудования:

- учебные рабочие места, оснащенные ПЭВМ с лицензионным программным обеспечением;
- сетевое оборудование;
- выход в Internet
- дидактический материал по темам
- Пакеты прикладных профессиональных программ -операционная система Windows XP/7. - SPlan- программа разработки электрических схем;
- SLayout-программа разработки печатных плат;
- Multisim-программа моделирования электрических схем
- телевизор
- демонстрационный комплекс (проектор, экран, кодотранспаранты

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

- 1 В. В. Москаленко. Электрический привод – М. Высшая школа, 2010

Дополнительные источники:

- 2.В. В. Москаленко. Современные системы автоматизированного электропривода – М. Высшая школа, 2009

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ,

тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> -производить выбор электродвигателей по мощности; -составлять конструктивные и электрические схемы электроприводов; -выполнять электрические соединения для включения электродвигателей, требуемой пускорегулирующей аппаратуры и измерительных приборов при экспериментальном исследовании схем автоматизированного привода; -выполнять эксперименты по лабораторному исследованию схем управления электродвигателями; -анализировать характеристики электропривода; -пользоваться справочной литературой и каталогами для выбора электродвигателей по заданным параметрам; <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> -основные уравнения электропривода; -режимы работы электродвигателей; -типовые узлы управления пусковым двигателем постоянного тока; -типовые схемы управления торможением двигателей постоянного тока; -схемы бесконтактного управления двигателями постоянного тока; 	<p>Методы контроля и оценки результатов обучения:</p> <p>Тестирование.</p> <p>Наблюдение за работой обучающихся.</p> <p>Компьютерное тестирование.</p> <p>Выполнение контрольной работы.</p> <p>Текущий контроль в форме устного и письменного опросов; тестирования; проверки практических заданий; решение задач и упражнений; сообщений.</p> <p>Защита индивидуальной и групповой презентации (представление выполненного задания).</p> <p>Рубежный контроль в форме устного и письменного опросов; тестирования; контрольной работы.</p> <p>Итоговый контроль в форме экзамена</p>