

Учреждение образования
«Гомельский государственный технический университет
имени П.О. Сухого»

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор ГГТУ им. П.О. Сухого



О.Д. Асенчик

04.12.

2016

Регистрационный № УД- 41-27/уч.

АВТОМАТИЗИРОВАННЫЙ ЭЛЕКТРОПРИВОД
ТИПОВЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ И ТРАНСПОРТНЫХ МЕХАНИЗМОВ

Учебная программа учреждения высшего образования
по учебной дисциплине для специальности
1-53 01 05 «Автоматизированные электроприводы»

2016

Учебная программа составлена на основе образовательного стандарта высшего образования первой ступени ОСВО 1-53 01 05-2013; учебных планов учреждения образования «Гомельский государственный технический университет имени П.О. Сухого» специальности 1-53 01 05 «Автоматизированные электроприводы», регистрационные №№ I 53-1-15/уч. 17.09.2013, I 53-1-47/уч. 20.09.2013, I 53-1-25/уч. 13.02.2014.

СОСТАВИТЕЛЬ:

В.В. Брель, доцент кафедры «Автоматизированный электропривод» учреждения образования «Гомельский государственный технический университет имени П.О. Сухого», кандидат технических наук, доцент.

РЕЦЕНЗЕНТ:

С.А. Рогов, ведущий инженер-программист ОАО «Конструкторское бюро системного программирования».

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Кафедрой «Автоматизированный электропривод» учреждения образования «Гомельский государственный технический университет имени П.О. Сухого» (протокол № 5 от 23.11.2016);

Научно-методическим советом факультета автоматизированных и информационных систем учреждения образования «Гомельский государственный технический университет имени П.О. Сухого» (протокол № 4 от 28.11.2016); УДф-01-22/уч.

Научно-методическим советом заочного факультета учреждения образования «Гомельский государственный технический университет имени П.О. Сухого» (протокол № 2 от 28.11.2016); УДз-087-17у

Научно-методическим советом учреждения образования «Гомельский государственный технический университет имени П.О. Сухого» (протокол № 2 от 06.12.2016).

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Вступление

Учебная дисциплина «Автоматизированный электропривод типовых производственных и транспортных механизмов» является дисциплиной специализации.

Цель и задачи учебной дисциплины

Целью данного курса является получение студентами знаний по основам теории и практики автоматизированных электроприводов и различного электрооборудования.

Основной задачей изучаемого курса является получение теоретических знаний и практических навыков по расчету автоматизированного электропривода, для выполнения проектных или проверочных инженерных расчетов, для технически грамотной эксплуатации рабочих машин.

Место учебной дисциплины в системе подготовки специалистов, связи с другими учебными дисциплинами

Учебная дисциплина «Автоматизированный электропривод типовых производственных и транспортных механизмов» базируется на знаниях, полученных при изучении таких дисциплин как:

- «Электрические машины»;
- «Элементы автоматизированного электропривода»;
- «Силовая преобразовательная техника»;
- «Автоматизация типовых технологических установок и комплексов».

Знания и умения, полученные при изучении данной дисциплины, необходимы для освоения последующих специальных дисциплин и дисциплин специализации, связанных с проектированием, моделированием, расчетом систем автоматизированного электропривода, а также с ремонтом электрооборудования.

Требования к освоению учебной дисциплины и компетентности специалиста

В результате изучения учебной дисциплины «Автоматизированный электропривод типовых производственных и транспортных механизмов» студент должен:

знать:

- электромеханические свойства электродвигателей;
- контактную и бесконтактную аппаратуру, применяемую в системах управления автоматизированными электроприводами;
- методы расчета и выбор электродвигателей для отдельных механизмов станков;
- устройство принцип действия автоматизированных электроприводов типовых производственных и транспортных механизмов различных отраслей народного хозяйства.

уметь:

- рассчитывать приведенные к валу электродвигателя моменты и силы сопротивления, моменты инерции и массы движущихся частей станков;
- определять оптимальный диапазон регулирования для электропривода;
- выбирать электродвигатели по мощности при различных режимах работы;
- работать с научной, технической и патентной литературой;
- читать схемы автоматического управления электродвигателями постоянного и переменного тока.

владеть:

- методами расчета и выбора электродвигателей для работы механизмов;
- внедрять современные энергоэффективные и ресурсосберегающие системы электропривода и автоматизации;
- разрабатывать техническую документацию на проектируемый автоматизированный электропривод и систему автоматизации;
- знаниями по ремонту электропривода.

Изучение и освоение учебной дисциплины «Автоматизированный электропривод типовых производственных и транспортных механизмов» должно обеспечить формирование у будущего специалиста необходимых академических и профессиональных компетенций, таких как:

- умение применять базовые научно-теоретические знания для решения теоретических и практических задач;
- владение системным и сравнительным анализом, исследовательскими навыками;
- умение работать самостоятельно и порождать новые идеи (обладать креативностью);
- владение междисциплинарным подходом при решении проблем;
- владение навыками работы с компьютером и другими техническими устройствами;
- умение учиться и повышать свою квалификацию в течение всей жизни;
- умение определять энергетические и технико-экономические показатели проектных решений;
- способность разрабатывать направления повышения экономической эффективности промышленных установок и технологического электрооборудования различных отраслей народного хозяйства.

Общее количество часов, количество аудиторных часов и трудоемкость учебной дисциплины

Для учебной дисциплины «Автоматизированный электропривод типовых производственных и транспортных механизмов» учебным планом предусмотрено всего часов – 254, аудиторных по дневной форме получения образования – 112 часов, по заочной – 24 часа, по заочной сокращенной – 16 часов. Трудоемкость учебной дисциплины – 7 зачетных единиц.

Форма получения высшего образования: дневная, заочная, заочная сокращенная

Распределение аудиторного времени по видам занятий, курсам и семестрам

Форма обучения	Дневная	Заочная	Заочная сокращенная
Курс	4,5	5,6	4
Семестр	8,9	9,10,11	7,8
Лекции (часов)	80	16	8
Практические (семинарские) занятия (часов)	32	8	8
Всего аудиторных (часов)	112	24	16

Формы текущей аттестации по учебной дисциплине

Экзамен	9 семестр	11 семестр	8 семестр
Зачет	8 семестр	10 семестр	-
Тестирование	-	-	8 семестр
Курсовая работа	9 семестр	11 семестр	8 семестр

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Типовые общепромышленные механизмы

Классификация общепромышленных установок по назначению, области применения, характеру технологического процесса. Общепромышленные механизмы циклического действия: подъемные краны, одноковшовые экскаваторы, манипуляторы, промышленные роботы, подъемники. Обзор общепромышленных механизмов непрерывного действия.

Тема 2. Динамика механизмов циклического действия

Влияние упругих связей на динамику механизмов. Явление раскачивания грузов при работе механизмов передвижения и поворота. Расчетная электромеханическая схема асинхронного электропривода механизма передвижения с подвешенным грузом.

Тема 3. Выбор двигателей для механизмов циклического действия

Требования к двигателям. Инженерные методы выбора электродвигателей. Проверка выбранного двигателя на нагрев и перегрузочную способность. Механические перегрузки электроприводов механизмов циклического действия и способы их ограничения.

Тема 4. Автоматизированный электропривод крановых механизмов

Требования к крановым механизмам. Классификация систем управления электроприводами крановых механизмов. Контроллерное управление крановыми двигателями. Требования к схемам управления крановыми электроприводами. Механические характеристики асинхронного двигателя при контроллерном управлении.

Тема 5. Автоматизированный электропривод экскаваторов

Классификация. Режим работы. Требования, предъявляемые к электроприводу экскаваторов. Схемы управления приводов экскаваторов.

Тема 6. Автоматизированный электропривод лифтов.

Характеристики грузовых и пассажирских лифтов. Требования, предъявляемые к электроприводам лифтов. Точность остановки.

Тема 7. Автоматизация механизмов непрерывного транспорта.

Статические и динамические нагрузки приводов механизмов непрерывного транспорта. Динамика тяговых усилий ленточного и цепного конвейеров. Мощность приводного двигателя конвейера. Многодвигательный конвейер.

Тема 8. Электропривод механизмов центробежного и поршневого типов.

Механические характеристики механизмов центробежного типа. Мощность на валу насосов вентиляторов и компрессоров. Регулирование подачи механизмов с вентиляторным моментом на валу. Электропривод установок с постоянной скоростью. Тиристорные возбудители синхронных двигателей.

Тема 9. Железнодорожный транспорт.

Подвижной тяговый состав железнодорожного транспорта. Электрооборудование электрифицированных железных дорог. Силовое электрооборудование подвижного транспорта. Управление подвижным составом.

Тема 10. Городской транспорт.

Системы управления трамвайными вагонами, троллейбусами и требования, предъявляемые к электрооборудованию.

Тема 11. Высокочастотный транспорт.

Особенности и преимущества высокочастотного транспорта. Рельсовый и безрельсовый высокочастотный транспорт. Сравнение высокочастотного транспорта с аккумуляторной тягой. Схемы электрооборудования высокочастотного транспорта.

ХАРАКТЕРИСТИКА КУРСОВОЙ РАБОТЫ

Целью курсовой работы по учебной дисциплине «Автоматизированный электропривод типовых производственных и транспортных механизмов» является расширение и закрепление теоретических знаний, приобретение навыков в обеспечении безопасной работы мостового крана.

Выполнение курсовой работы имеет важное значение для приобретения навыков самостоятельной работы студентов, формирования способности самостоятельно и творчески решать научные, инженерно-технические, производственные вопросы.

Курсовая работа выполняется в виде расчетно-пояснительной записки. Примерный объем записки – 40 страниц. На выполнение курсовой работы учебным планом предусмотрено 40 часов. Трудоемкость курсовой работы составляет 1 зачетная единица.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«АВТОМАТИЗИРОВАННЫЙ ЭЛЕКТРОПРИВОД
ТИПОВЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ И ТРАНСПОРТНЫХ МЕХАНИЗМОВ»
(Дневная форма получения образования)

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов					Количество часов УСР*	Форма контроля знаний
		Лекции	Практические	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	Иное		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Типовые общепромышленные механизмы Классификация общепромышленных установок по назначению, области применения, характеру технологического процесса. Общепромышленные механизмы циклического действия: подъемные краны, одноковшовые экскаваторы, манипуляторы, промышленные роботы, подъемники. Обзор общепромышленных механизмов непрерывного действия	10	4					Опрос, зачет
2.	Динамика механизмов циклического действия Влияние упругих связей на динамику механизмов. Явление раскачивания грузов при работе механизмов передвижения и поворота. Расчетная электромеханическая схема асинхронного электропривода механизма передвижения с подвешенным грузом	6	4					Опрос, зачет
3.	Выбор двигателей для механизмов циклического действия Требования к двигателям. Инженерные методы выбора электродвигателей. Проверка выбранного двигателя на нагрев и перегрузочную способность. Механические перегрузки электроприводов механизмов циклического действия и способы их ограничения	4	2					Опрос, зачет
4.	Автоматизированный электропривод крановых механизмов Требования к крановым механизмам. Классификация систем управления электроприводами крановых механизмов. Контроллерное управление	4	4					Опрос, зачет

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Крановыми двигателями. Требования к схемам управления крановыми электроприводами. Механические характеристики асинхронного двигателя при контроллерном управлении							
5.	Автоматизированный электропривод экскаваторов Классификация. Режим работы. Требования, предъявляемые к электроприводу экскаваторов. Схемы управления приводов экскаваторов	6	4					Опрос, зачет
6.	Автоматизированный электропривод лифтов Характеристика грузовых и пассажирских лифтов. Требования, предъявляемые к электроприводам лифтов. Точность остановки	10	2					Опрос, экзамен
7.	Автоматизация механизмов непрерывного транспорта Статические и динамические нагрузки приводов механизмов непрерывного транспорта. Динамика тяговых усилий ленточного и цепного конвейеров. Мощность приводного двигателя конвейера. Многодвигательный конвейер	10	4					Опрос, экзамен
8.	Электропривод механизмов центробежного и поршневого типов Механические характеристики механизмов центробежного типа. Мощность на валу насосов вентиляторов и компрессоров. Регулирование подачи механизмов с вентиляторным моментом на валу. Электропривод установок с постоянной скоростью. Тиристорные возбудители синхронных двигателей	10	2					Опрос, экзамен
9.	Железнодорожный транспорт Подвижной тяговый состав железнодорожного транспорта. Электроснабжение электрифицированных железных дорог. Силовое электрооборудование подвижного транспорта. Управление подвижным составом	10	2					Опрос, экзамен
10.	Городской транспорт Системы управления трамвайными вагонами, троллейбусами и требования, предъявляемые к электрооборудованию	6	2					Опрос, экзамен

1	2	3	4	5	6	7	8	9
11.	Высокочастотный транспорт Особенности и преимущества высокочастотного транспорта. Рельсовый и безрельсовый высокочастотный транспорт. Сравнение высокочастотного транспорта с аккумуляторной тягой. Схемы электроснабжения высокочастотного транспорта	4	2					Опрос, экзамен, курсовая работа
	Всего за учебный год	80 _√	32 _√					

Библиотека ГГТУ им. П.О.Скуридина

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«АВТОМАТИЗИРОВАННЫЙ ЭЛЕКТРОПРИВОД
ТИПОВЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ И ТРАНСПОРТНЫХ МЕХАНИЗМОВ»
(Заочная форма получения образования)

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов					Количество часов УСР*	Форма контроля знаний
		Лекции	Практические	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	Иное		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Типовые общепромышленные механизмы Классификация общепромышленных установок по назначению, области применения, характеру технологического процесса. Общепромышленные механизмы циклического действия: подъемные краны, одноковшовые экскаваторы, манипуляторы, промышленные роботы, подъемники. Обзор общепромышленных механизмов непрерывного действия	2	1					Зачет
2.	Динамика механизмов циклического действия Влияние упругих связей на динамику механизмов. Явление раскачивания грузов при работе механизмов передвижения и поворота. Расчетная электромеханическая схема асинхронного электропривода механизма передвижения с подвешенным грузом	2	1					Зачет
3.	Выбор двигателей для механизмов циклического действия Требования к двигателям. Инженерные методы выбора электродвигателей. Проверка выбранного двигателя на нагрев и перегрузочную способность. Механические перегрузки электроприводов механизмов циклического действия и способы их ограничения	2	1					Зачет
4.	Автоматизированный электропривод крановых механизмов Требования к крановым механизмам. Классификация систем управления электроприводами крановых механизмов. Контроллерное управление	2	1					Зачет

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Крановыми двигателями. Требования к схемам управления крановыми электроприводами. Механические характеристики асинхронного двигателя при контроллерном управлении							
5.	Автоматизированный электропривод экскаваторов Классификация. Режим работы. Требования, предъявляемые к электроприводу экскаваторов. Схемы управления приводов экскаваторов	2						Зачет
6.	Автоматизированный электропривод лифтов Характеристика грузовых и пассажирских лифтов. Требования, предъявляемые к электроприводам лифтов. Точность остановки	1						Экзамен
7.	Автоматизация механизмов непрерывного транспорта Статические и динамические нагрузки приводов механизмов непрерывного транспорта. Динамика тяговых усилий ленточного и цепного конвейеров. Мощность приводного двигателя конвейера. Многодвигательный конвейер	1						Экзамен
8.	Электропривод механизмов центробежного и поршневого типов Механические характеристики механизмов центробежного типа. Мощность на валу насосов вентиляторов и компрессоров. Регулирование подачи механизмов с вентиляторным моментом на валу. Электропривод установок с постоянной скоростью. Тиристорные возбудители синхронных двигателей	1	1					Экзамен
9.	Железнодорожный транспорт Подвижной тяговый состав железнодорожного транспорта. Электроснабжение электрифицированных железных дорог. Силовое электрооборудование подвижного транспорта. Управление подвижным составом	1	1					Экзамен
10.	Городской транспорт Системы управления трамвайными вагонами, троллейбусами и требования, предъявляемые к электрооборудованию	1	1					Экзамен

1	2	3	4	5	6	7	8	9
11.	Высокочастотный транспорт Особенности и преимущества высокочастотного транспорта. Рельсовый и безрельсовый высокочастотный транспорт. Сравнение высокочастотного транспорта с аккумуляторной тягой. Схемы электроснабжения высокочастотного транспорта	1	1					Экзамен, курсовая работа
	Всего за учебный год	16 ✓	8 ✓					

Библиотека ГГТУ им. П.О.Скуридина

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«АВТОМАТИЗИРОВАННЫЙ ЭЛЕКТРОПРИВОД
ТИПОВЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ И ТРАНСПОРТНЫХ МЕХАНИЗМОВ»
(Заочная сокращенная форма получения образования)**

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов					Количество часов УСР*	Форма контроля знаний
		Лекции	Практические	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	Иное		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Типовые общепромышленные механизмы Классификация общепромышленных установок по назначению, области применения, характеру технологического процесса. Общепромышленные механизмы циклического действия: подъемные краны, одноковшовые экскаваторы, манипуляторы, промышленные роботы, подъемники. Обзор общепромышленных механизмов непрерывного действия	1	1					Экзамен
2.	Динамика механизмов циклического действия Влияние упругих связей на динамику механизмов. Явление раскачивания грузов при работе механизмов передвижения и поворота. Расчетная электромеханическая схема асинхронного электропривода механизма передвижения с подвешенным грузом	1	1					Экзамен
3.	Выбор двигателей для механизмов циклического действия Требования к двигателям. Инженерные методы выбора электродвигателей. Проверка выбранного двигателя на нагрев и перегрузочную способность. Механические перегрузки электроприводов механизмов циклического действия и способы их ограничения	1	1					Экзамен
4.	Автоматизированный электропривод крановых механизмов Требования к крановым механизмам. Классификация систем управления электроприводами крановых механизмов. Контроллерное управление	1	1					Экзамен

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Крановыми двигателями. Требования к схемам управления крановыми электроприводами. Механические характеристики асинхронного двигателя при контроллерном управлении							
5.	Автоматизированный электропривод экскаваторов Классификация. Режим работы. Требования, предъявляемые к электроприводу экскаваторов. Схемы управления приводов экскаваторов	1	1					Экзамен
6.	Автоматизированный электропривод лифтов Характеристика грузовых и пассажирских лифтов. Требования, предъявляемые к электроприводам лифтов. Точность остановки	0,5	0,5					Экзамен
7.	Автоматизация механизмов непрерывного транспорта Статические и динамические нагрузки приводов механизмов непрерывного транспорта. Динамика тяговых усилий ленточного и цепного конвейеров. Мощность приводного двигателя конвейера. Многодвигательный конвейер	0,5	0,5					Экзамен
8.	Электропривод механизмов центробежного и поршневого типов Механические характеристики механизмов центробежного типа. Мощность на валу насосов вентиляторов и компрессоров. Регулирование подачи механизмов с вентиляторным моментом на валу. Электропривод установок с постоянной скоростью. Тиристорные возбудители синхронных двигателей	0,5	0,5					Экзамен
9.	Железнодорожный транспорт Подвижной тяговый состав железнодорожного транспорта. Электроснабжение электрифицированных железных дорог. Силовое электрооборудование подвижного транспорта. Управление подвижным составом	0,5	0,5					Экзамен
10.	Городской транспорт Системы управления трамвайными вагонами, троллейбусами и требования, предъявляемые к электрооборудованию	0,5	0,5					Экзамен

1	2	3	4	5	6	7	8	9
11.	Высокочастотный транспорт Особенности и преимущества высокочастотного транспорта. Рельсовый и безрельсовый высокочастотный транспорт. Сравнение высокочастотного транспорта с аккумуляторной тягой. Схемы электроснабжения высокочастотного транспорта	0,5	0,5					Экзамен, курсовая работа, тест
	Всего за учебный год	8 ✓	8 ✓					

Библиотека ГГТУ им. П.О.Скуридина

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Основная литература

1. Москаленко В.В. Автоматизированный электропривод: учебник для вузов. - Москва: Энергоатомиздат, 1986. - 416с.
2. Белов М.П. Автоматизированный электропривод типовых производственных механизмов и технологических комплексов. Москва Академия, 2004. – 575с.
3. Соколов М.М. Автоматизированный электропривод общепромышленных механизмов. М.: Энергия, 1976. -488с.
4. Яуре А.Г. Крановый электропривод: справочник / А.Г. Яуре, Е.М. Певзнер. – Москва: Энергоатомиздат, 1988. – 344 с.
- 5, Чернов, Е.А. Комплектные электроприводы станков с ЧПУ: справочное пособие / Е.А. Чернов, В.П. Кузьмин. – Горький: Волго-Вятское кн. изд-во, 1989. – 320с.

Дополнительная литература

6. Асинхронные двигатели серии 4А: справочник / [А.Э. Кравчик и др.]. – Москва: Энергоиздат, 1982. – 504с.
7. А.М. Ганелин, С.И. Коструба. Справочник сельского энергетика. Москва Агропромиздат 1988. - 304с.
8. Фираго, Б.И. Регулируемые электроприводы переменного тока / Б.И. Фираго, Л.Б. Павлявчик. – Минск: Техноперспектива, 2006. – 363с.
9. Фираго, Б.И. Расчеты по электроприводу производственных машин и механизмов: учебное пособие для вузов / Б.И. Фираго. – Минск: Техноперспектива, 2012. – 639с.

Электронные учебно-методические комплексы

10. Хабибуллин Д.А. Автоматизированный электропривод типовых производственных и транспортных механизмов: электронный учебно-методический комплекс дисциплины / Хабибуллин Д.А. – Гомель: ГГТУ им. П.О. Сухого, 2012. – Режим доступа: <http://elib.gstu.by/handle/220612/2181>

Перечень компьютерных программ, методических пособий, методических указаний, материалов и технических средств обучения

11. Логвин, В.В., Веппер, Л.В., Погуляев, М.Н. Электрический привод: лабораторный практикум по одноименной дисциплине для студентов специализаций 1-43 01 03 01 "Электроснабжение промышленных предприятий", 1-43 01 03 05 "Электроснабжение предприятий агропромышленного комплекса", специальности 1-43 01 07 "Техническая эксплуатация электро-

оборудования организаций" дневной формы обучения: Гомель: ГГТУ, 2010. -

45 с.

Эти мои литературные работы автора Ю. К. Сетова и В. В. ...

12. Мультимедийный проектор.

Примерный перечень практических занятий

1. Схемы электрических цепей трамвайных вагонов и троллейбусов.
2. Электрокары и электропогрузчики. Электрические схемы.
3. Электропривод эскалатора.
4. Высокочастотный бесконтактный электрический транспорт.
5. Электропривод экскаваторов.
6. Автоматизация работы насосных, вентильных и компрессорных установок.

Методы (технологии) обучения

Основными методами (технологиями) обучения, отвечающими целям изучения дисциплины, являются:

– элементы проблемного обучения (проблемное изложение), реализуемое на лекционных занятиях;

– внедрение элементов научных исследований и патентного поиска при проектировании конкретного объекта, при выполнении практических заданий, а также при самостоятельной работе.

Характеристика рекомендуемых методов и технологий обучения

Теоретические лекционные занятия чередуются с лабораторными, а также с управляемой самостоятельной работой. Учебно-методическое обеспечение ориентировано на освоение студентами основ инновационных технологий, умение работать с научной и технической литературой.

Организация самостоятельной работы студентов

При изучении дисциплины рекомендуется использовать следующие формы самостоятельной работы:

– контролируемая самостоятельная работа в виде защиты лабораторных работ и опроса в аудитории во время проведения лабораторных и практических занятий под контролем преподавателя, в соответствии с расписанием;

ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ПО ИЗУЧАЕМОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ С ДРУГИМИ ДИСЦИПЛИНАМИ СПЕЦИАЛЬНОСТИ

Название дисциплины, с которой требуется согласование	Название кафедры	Предложения об изменениях в содержании учебной программы по изучаемой дисциплине	Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу (с указанием даты и номера протокола)
Автоматизация типовых технологических установок и комплексов	АЭП	нет	Программу утвердить. Протокол № 15 от 25.05.2016.
Электрические машины	АЭП	нет	
Силовая преобразовательная техника	АЭП	нет	
Системы управления электроприводами	АЭП	нет	