


ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Петербургский государственный университет путей сообщения
Императора Александра I»
(ФГБОУ ВПО ПГУПС)

Кафедра «Электрическая тяга»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

 Л.С. Блажко
«26» 08 2014 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

«МИКРОПРОЦЕССОРНЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ
ВЫСОКОСКОРОСТНОГО ТРАНСПОРТА» (СЗ.В.ДВ.1/1)

для специальности

23.05.03 (190300.65) «Подвижной состав железных дорог»

по специализации

«Высокоскоростной наземный транспорт»

Форма обучения – очная

Санкт-Петербург
2014


Рабочая программа рассмотрена и обсуждена на заседании кафедры
«Электрическая тяга»

Протокол № 13 от «01» 07 2015 г.

Программа актуализирована и продлена на 2015/2016 учебный год
(приложение).

Заведующий кафедрой «Электрическая
тяга»

«01» 07 2015 г.


_____ А.М.Евстафьев

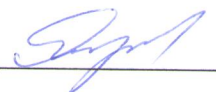
Рабочая программа рассмотрена и обсуждена на заседании кафедры
«Электрическая тяга»

Протокол № 1 от «30» 08 2016 г.

Программа актуализирована и продлена на 2016/2017 учебный год
(приложение).

И.О. Заведующий кафедрой «Электрическая
тяга»

«30» 08 2016 г.


_____ А.Я. Якушев
А.М.Евстафьев

Рабочая программа рассмотрена и обсуждена на заседании кафедры
«Электрическая тяга»

Протокол № 5 от «22» маября 2016 г.

Программа актуализирована и продлена на 2016/2017 учебный год
(приложение).

Заведующий кафедрой «Электрическая
тяга»

«22» маября 2016 г.


_____ А.М.Евстафьев

Рабочая программа рассмотрена и обсуждена на заседании кафедры
«Электрическая тяга»

Протокол № 4 от «25» апреля 2017 г.

Программа актуализирована и продлена на 2017/2018 учебный год
(приложение).

Заведующий кафедрой «Электрическая
тяга»

«25» апреля 2017 г.



А.М. Евстафьев

Рабочая программа рассмотрена и обсуждена на заседании кафедры
«Электрическая тяга»

Протокол № 1 от «29» августа 2017 г.

Программа актуализирована и продлена на 2017/2018 учебный год
(приложение).

Заведующий кафедрой «Электрическая
тяга»

«29» августа 2017 г.



А.М. Евстафьев

Рабочая программа рассмотрена и обсуждена на заседании кафедры
«Электрическая тяга»

Протокол № от « » _____ 201 г.

Программа актуализирована и продлена на 201 /201 учебный год
(приложение).

Заведующий кафедрой «Электрическая
тяга»

« » _____ 201 г.

А.М. Евстафьев

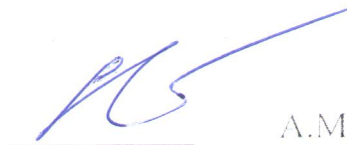
ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа рассмотрена, обсуждена на заседании кафедры
«Электрическая тяга»

Протокол № 12 от «20» мая 2014 г.

Заведующий кафедрой «Электрическая
тяга»

«20» мая 2014 г.



А.М.Евстафьев

СОГЛАСОВАНО

Начальник Учебного управления

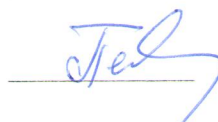
«06» июня 2014 г.



П.П. Якубчик

Начальник Управления по качеству

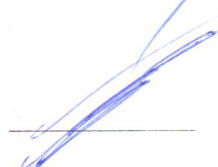
«01» июня 2014 г.



Т.М. Петрова

Декан факультета Транспортные и
энергетические системы

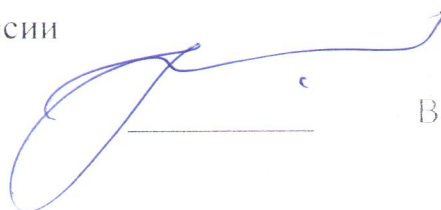
«28» мая 2014 г.



С.Н.Чуян

Председатель методической комиссии
факультета «Транспортные и
энергетические системы»

«22» мая 2014 г.



В.В.Никитин

1. Цели и задачи дисциплины

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС, утвержденным «17» января 2011 г., приказ № 71 по специальности 23.05.03 (190300.65) «Подвижной состав железных дорог», по дисциплине «Микропроцессорные системы управления высокоскоростного транспорта».

Целью изучения дисциплины «Микропроцессорные системы управления высокоскоростного транспорта» является

- организация эксплуатации и ремонта микропроцессорных систем управления высокоскоростного транспорта и их диагностика;
- надзор за качеством проведения и соблюдения технологии работ по техническому обслуживанию и ремонту микропроцессорных систем управления высокоскоростного транспорта;
- конструирование новых образцов подвижного состава, соответствующего новейшим достижениям техники;
- научные исследования в области эксплуатации и производства подвижного состава железнодорожного транспорта, организация производства, истории науки и техники.

Для достижения поставленной цели решаются следующие задачи:

- изучение принципа работы основных компонентов современной микроэлектроники;
- изучение принципов работы, проектирования, эксплуатации и диагностики современных микропроцессорных систем высокоскоростного транспорта.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

ЗНАТЬ:

- устройство и принцип работы современных микроконтроллеров и микропроцессоров;
- устройство и принцип работы компонентов микропроцессорных систем управления высокоскоростного транспорта.

УМЕТЬ:

- анализировать работу микропроцессорных систем управления высокоскоростного транспорта состава и ее отдельных компонентов, выявлять возможные неисправности электронных элементов;
- эксплуатировать и обслуживать современные микропроцессорные системы управления скоростных и высокоскоростных электропоездов и электровазов.

ВЛАДЕТЬ:

– основными навыками эксплуатации, обслуживания и ремонта микропроцессорных систем управления высокоскоростного транспорта, понятийно-терминологическим аппаратом.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих **профессиональных компетенций (ПК)**:

– способностью применять современные программные средства для разработки и внедрения технологических процессов, технологического оборудования и технологической оснастки, средств автоматизации и механизации (ПК-11);

– готовностью к организации проектирования подвижного состава: умеет разрабатывать кинематические схемы машин и механизмов, определять параметры их силовых приводов, подбирать электрические машины для типовых механизмов и машин, обосновывать выбор типовых передаточных механизмов к конкретным машинам; владением основами механики и методами выбора мощности, элементной базы и режима работы электропривода технологических установок; владением технологиями разработки конструкторской документации, эскизных, технических и рабочих проектов элементов подвижного состава и машин, нормативно-технических документов с использованием компьютерных технологий (ПК-32).

3. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Дисциплина «Микропроцессорные системы управления высокоскоростного транспорта» (С3.В.ДВ.1/1) относится к вариативной части профессионального цикла и является дисциплиной по выбору обучающегося.

Для ее изучения требуется предварительное освоение следующих дисциплин:

- С1.Б.2 «Математика»;
- С2.Б.10 «Электроника и электротехника»;
- С3.Б.18 «Теория систем автоматического управления»;
- С3.Б.25 «Электронные и электромеханические системы управления электрическими машинами высокоскоростного транспорта»;
- С3.В.ОД.2 «Электрооборудование высокоскоростного транспорта»;
- ФТД.2. «Основы электробезопасности».

Дисциплина «Эксплуатация и техническое обслуживание подвижного состава» служит основой для изучения следующих дисциплин:

- С5.П.1 «Производственная практика»;
- С6 «Итоговая государственная аттестация».

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Для очной формы обучения:

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		9
Аудиторные занятия (всего)	55	55
В том числе:		
– лекции (Л)	34	34
– практические занятия (ПЗ)	16	16
– лабораторные работы (ЛР)	0	0
– контроль самостоятельной работы (КСР)	5	5
Самостоятельная работа (СРС) (всего)	53	53
Подготовка к экзамену	36	36
Форма контроля знаний	КП. Э	КП. Э
Общая трудоемкость: час / з.е.	144/4	144/4
Количество часов в интерактивной форме	36	36

5. Содержание и структура дисциплины

5.1 Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Логические элементы и модули.	– логические операции; – логические модули.
2.	Элементы микросхемотехники	– триггеры, компараторы; – шифраторы и дешифраторы; – аналого-цифровые и цифроаналоговые преобразователи; – счетчики.
3.	Устройство микроконтроллера	– структура и принцип работы микроконтроллера; – устройство и принцип работы основных компонентов микроконтроллера – промышленные интерфейсы; – организация работы промышленных сетей.
4.	Системы управления скоростного поезда Desiro RUS	– структурная схема системы управления; – принцип работы основных компонентов системы управления.
5.	Система управления скоростного электровоза ЭП20	– структурная схема системы управления; – принцип работы основных компонентов системы управления.

6.	Система управления высокоскоростного поезда Сапсан.	– структурная схема системы управления; – принцип работы основных компонентов системы управления.
----	---	--

5.2 Разделы дисциплины и виды занятий

Для очной формы обучения:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС	Всего
1.	Логические элементы и модули.	2	2	0	3	7
2.	Элементы микросхемотехники	6	2	0	10	18
3.	Устройство микроконтроллера	8	4	0	10	22
4.	Системы управления скоростного поезда Desiro RUS	6	2	0	10	18
5.	Система управления скоростного электровоза ЭП20	6	2	0	10	18
6.	Система управления высокоскоростного поезда Сапсан.	6	4	0	10	18

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

№ п/п	Наименование раздела	Перечень учебно-методического обеспечения
1.	Логические элементы и модули.	С помощью сети Интернет обучающий имеет доступ к официальным сайтам разработчиков со следующей информацией: 1. Руководство по эксплуатации электропоезда Сапсан, 2010 2. Руководство по эксплуатации электропоезда Аллегро, 2011 3. Руководство по эксплуатации электропоезда Desiro, 2013
2.	Элементы микросхемотехники	
3.	Устройство микроконтроллера	
4.	Системы управления скоростного поезда Desiro RUS	
5.	Система управления скоростного электровоза ЭП20	

6.	Система управления высокоскоростного поезда Сапсан.	4. Руководство по эксплуатации электровоза ЭП20. 2013 Перечень сайтов: http://www.nevz.com/ http://www.kolomnadiesel.com/ http://www.sinara-group.com/
----	---	--

7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине «Микропроцессорные системы управления высокоскоростного транспорта» является неотъемлемой частью рабочей программы и представлен отдельным документом, рассмотренным на заседании кафедры «Электрическая тяга» и утвержденным заведующим кафедрой.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Все обучающиеся имеют доступ к электронным учебно-методическим комплексам (ЭУМК) по изучаемой дисциплине согласно персональным логинам и паролям.

Каждый обучающийся обеспечен доступом к электронно-библиотечной системе (ЭБС) через сайт Научно-технической библиотеки Университета <http://library.pgups.ru/>, содержащей основные издания по изучаемой дисциплине.

ЭБС обеспечивает возможность индивидуального доступа для каждого обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет.

8.1 Перечень основной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Ширяев А.В. и пр. Высокоскоростные поезда «Сапсан» В1 и В2. Учебное пособие. 2013

2. Белов А.В. Разработка устройств на микроконтроллерах AVR. М.: Наука и Техника. 2013

3. Хартов В.Я. Микропроцессорные системы управления. М.: Академия, 2010

4. Система управления и диагностики электровоза ЭП10. Под. ред. Покровского С.В. М.: Интекст, 2009

8.2 Перечень дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Руководство по эксплуатации электропоезда Сапсан. 2010
2. Руководство по эксплуатации электропоезда Аллегро. 2011
3. Руководство по эксплуатации электропоезда Desiro. 2013
4. Руководство по эксплуатации электровоза ЭП20. 2013

8.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. <http://www.gaw.ru/>; свободный
2. <http://habrahabr.ru/>; свободный
3. <http://www.nevz.com/>
4. <http://www.kolomnadiesel.com/>
5. <http://www.sinara-group.com/>

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

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине «Микропроцессорные системы управления электрическим подвижным составом»:

- технические средства компьютерная техника и средства связи (персональные компьютеры, проектор, интерактивная доска, акустическая система);
- методы обучения с использованием информационных технологий (демонстрация мультимедийных материалов);
- перечень Интернет-сервисов и электронных ресурсов (электронные учебные и учебно-методические материалы).

Кафедра «Электрическая тяга» обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения:

- Microsoft Windows 7;
- Microsoft Word 2010;
- Microsoft Excel 2010;
- Microsoft PowerPoint 2010.

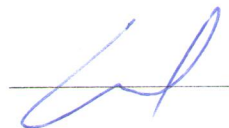
10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Материально-техническая база обеспечивает проведение всех видов учебных занятий, предусмотренных учебным планом по направлению «Подвижной состав железных дорог» по профилю «Электрический

транспорт железных дорог» и соответствует действующим санитарным и противопожарным нормам и правилам.

Она содержит помещения для проведения лекционных и практических занятий, укомплектованных специализированной учебной мебелью и техническими средствами обучения (настенным экраном и мультимедийным проектором).

Разработчик программы
«___» _____ 20__ г.



А.Н.Сычугов

Приложение

ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Рабочая программа по дисциплине «Микропроцессорные системы управления высокоскоростного транспорта» (СЗ.В.ДВ.1/1) актуализирована без изменений *на 2015/16 уч. год.*

Приложение 1

ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Рабочая программа по дисциплине «Микропроцессорные системы управления высокоскоростного транспорта» (СЗ.В.ДВ.1/1) актуализирована и продлена на 2016/2017 учебный год со следующими изменениями:

1. Пункты 3 и 4 из перечня основной учебной литературы необходимой для освоения дисциплины (подраздел 8.1), перенесён в перечень дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (подраздел 8.2)

Хартов В. Я. Микропроцессорные системы управления. М.: Академия, 2010;

Система управления и диагностики электровоза ЭП10. Под ред. Покровского С.В. М.: Интекст, 2009.

Разработчик программы



А.Н.Сычугов

«30» июня 2016 г.