

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

Кафедра «Наземные транспортно-технологические комплексы»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

**Б1.В.11 «ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ ПОДЪЕМНО-ТРАНСПОРТНЫХ,
СТРОИТЕЛЬНЫХ, ДОРОЖНЫХ СРЕДСТВ
И ОБОРУДОВАНИЯ»**

для специальности

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»

по специализации

**«Подъемно-транспортные, строительные, дорожные
средства и оборудование»**

Форма обучения – очная, заочная

Санкт-Петербург
2026

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и обсуждена на заседании кафедры
«Наземные транспортно-технологические комплексы»

Протокол № 5 от «29» января 2026 г.

Заведующий кафедрой «Наземные
транспортно-технологические комплексы»,
руководитель ОПОП
«29» января 2026 г.

А.А.Воробьев

1. Цели и задачи дисциплины

Рабочая программа дисциплины «Электрооборудование подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования» (Б1.В.11) (далее – дисциплина) составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 23.05.01 "Наземные транспортно-технологические средства" (далее – ФГОС ВО), утвержденного 11 августа 2020 г., приказ Министерства образования и науки Российской Федерации № 935.

Целью изучения дисциплины «Электрооборудование подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования» является приобретение знаний, навыков и умений в области электротехники, электроники и электропривода для применения их в профессиональной деятельности при эксплуатации наземных транспортно-технологических средств, а также формирование характера мышления и ценностных ориентаций, при которых эффективная и безопасная работа наземных транспортно-технологических средств рассматривается как приоритетная задача.

Для достижения поставленных целей решаются следующие задачи:

- формирование у студентов теоретических знаний об основных законах, методах анализа и расчета электрических и магнитных цепей, устройстве, принципах действия, параметрах и характеристиках электромагнитных и электронных устройств, электрических машин и основах электропривода;
- формирование у студентов практических навыков в области конструирования, проектирования и расчета параметров и характеристик электрооборудования наземных транспортно-технологических средств;
- обучение студентов навыкам практической безопасной работы с различными типами электротехнических и электронных устройств, а также основами диагностики неисправностей в них.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций

Планируемыми результатами обучения по дисциплине (модулю) является формирование у обучающихся компетенций (части компетенций). Сформированность компетенций (части компетенций) оценивается с помощью индикаторов достижения компетенций.

Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
ПК-1. Планирование работ по изготовлению, техническому обслуживанию и ремонту средств механизации, автомобильной техники, узлов и элементов транспортных средств железнодорожного транспорта	
ПК-1.1.6. Знает характерные виды неисправностей средств механизации, автомобильной техники, узлов и элементов транспортных средств железнодорожного транспорта и способы их устранения	Обучающийся <i>знает</i> : характерные виды неисправностей электрических узлов и элементов транспортных средств и способы их устранения.
ПК-2. Организация выполнения работ по изготовлению, техническому обслуживанию и ремонту средств механизации, автомобильной техники, узлов и элементов транспортных средств железнодорожного транспорта	
ПК-2.1.1. Знает конструктивные особенности обслуживаемых и ремонтируемых средств механизации, автомобильной техники, узлов и элементов транспортных средств железнодорожного транспорта	Обучающийся <i>знает</i> : – конструктивные особенности обслуживаемых и ремонтируемых электрических узлов и элементов транспортных средств.
ПК-2.1.5 Знает технико-нормировочные карты на производство работ по изготовлению, техническому обслуживанию и ремонту средств механизации, автомобильной техники, узлов и элементов транспортных средств железнодорожного транспорта.	Обучающийся <i>знает</i> : - технико-нормировочные карты по техническому обслуживанию и ремонту электрических узлов и элементов транспортных средств.
ПК-2.1.6 Знает методы диагностики неисправностей средств механизации средств механизации, автомобильной техники, узлов и элементов транспортных средств железнодорожного транспорта	Обучающийся <i>знает</i> : - методы диагностики неисправностей электрических узлов и элементов транспортных средств
ПК-2.3.2 Имеет навыки установления производственного задания бригадам, выполняющим работы по изготовлению, техническому обслуживанию и ремонту средств механизации, автомобильной техники, узлов и элементов транспортных средств железнодорожного транспорта, с учетом выполнения работниками норм времени или выработки и объемов запланированной работы	Обучающийся <i>имеет</i> прикладной навык: – установления производственного задания бригадам, выполняющим работы по техническому обслуживанию электрических узлов и элементов транспортных средств.
ПК-2.3.7 Имеет навыки организация комплексной	Обучающийся <i>имеет</i> прикладной навык:

Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
проверки качества изготовления и ремонта средств механизации, автомобильной техники, узлов и элементов транспортных средств железнодорожного транспорта	– организации комплексной проверки качества изготовления и ремонта электрических узлов и элементов транспортных средств.
ПК-2.3.8 Имеет навыки проведение входного контроля закупленных комплектующих и запасных частей, предназначенных для ремонта средств механизации, автомобильной техники, узлов и элементов транспортных средств железнодорожного транспорта, с целью проверки их соответствия сертификату качества и предупреждения запуска в производство некачественной продукции	Обучающийся имеет прикладной навык: – проведения входного контроля закупленных комплектующих и запасных частей для ремонта электрических узлов и элементов транспортных средств.
ПК-3. Контроль работы подразделения по изготовлению, техническому обслуживанию и ремонту средств механизации, автомобильной техники, узлов и элементов транспортных средств железнодорожного транспорта	
ПК-3.3.2 Имеет навыки контроля соблюдения сроков выполнения работ по изготовлению, техническому обслуживанию и ремонту средств механизации, автомобильной техники, узлов и элементов транспортных средств железнодорожного транспорта	Обучающийся имеет прикладной навык: – контроля соблюдения сроков выполнения работ по техническому обслуживанию электрических узлов и элементов транспортных средств.
ПК-3.3.3 Имеет навыки контроля качества изготовления и ремонта средств механизации, автомобильной техники, узлов и элементов транспортных средств железнодорожного транспорта в пределах своей компетенции, установленной локальными нормативными актами	Обучающийся имеет прикладной навык: – контроля качества изготовления и ремонта электрических узлов и элементов транспортных средств.

3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 «Дисциплины (модули)».

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Для очной формы обучения:

Вид учебной работы	Всего часов
Контактная работа (по видам учебных занятий)	32
В том числе:	
– лекции (Л)	16
– практические занятия (ПЗ)	16
– лабораторные работы (ЛР)	---
Самостоятельная работа (СРС) (всего)	72
Контроль	4
Форма контроля (промежуточной аттестации)	3, КР
Общая трудоемкость: час / з.е.	108/3

Для заочной формы обучения:

Вид учебной работы	Всего часов
Контактная работа (по видам учебных занятий)	8
В том числе:	
– лекции (Л)	4
– практические занятия (ПЗ)	4
– лабораторные работы (ЛР)	---
Самостоятельная работа (СРС) (всего)	96
Контроль	4
Форма контроля (промежуточной аттестации)	3, КР
Общая трудоемкость: час / з.е.	108/3

Примечание: «Форма контроля» – зачет (З), курсовая работа (КР).

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и содержание рассматриваемых вопросов

Для очной формы обучения:

Таблица 5.1.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
1	Электрооборудование и электроприводы подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин	Лекция №1. Основные сведения об электрооборудовании и системах электропривода подъемно-транспортных машин.	ПК-1.1.6 ПК-2.1.1 ПК-2.1.5 ПК-2.1.6
		Лекция №2. Электрические двигатели и генераторы постоянного тока. Конструкция, принцип действия, характеристики	ПК-1.1.6 ПК-2.1.1 ПК-2.1.5 ПК-2.1.6
		Лекция №3. Асинхронный двигатель с короткозамкнутым ротором. Конструкция, принцип действия, характеристики.	ПК-1.1.6 ПК-2.1.1 ПК-2.1.5 ПК-2.1.6
		Лекция №4. Синхронные и вентильные двигатели в электроприводе подъемно-транспортных машин. Конструкция, принцип действия, характеристики.	ПК-1.1.6 ПК-2.1.1 ПК-2.1.5 ПК-2.1.6

		Практическое занятие №1 <i>Механические процессы в электроприводе подъемно-транспортных машин.</i>	ПК-2.3.2 ПК-2.3.7 ПК-2.3.8 ПК-3.3.2 ПК-3.3.3
		Практическое занятие №2 <i>"Работа двигателя в составе электропривода в статическом режиме. Выбор мощности двигателя.</i>	ПК-2.3.2 ПК-2.3.7 ПК-2.3.8 ПК-3.3.2 ПК-3.3.3
		Практическое занятие №3 <i>"Определение динамической нагрузки на двигатель"</i>	ПК-2.3.2 ПК-2.3.7 ПК-2.3.8 ПК-3.3.2 ПК-3.3.3
		Практическое занятие №4. <i>Расчет характеристик двигателей по каталожным данным</i>	ПК-2.3.2 ПК-2.3.7 ПК-2.3.8 ПК-3.3.2 ПК-3.3.3
		Самостоятельная работа <i>Изучение принципа действия электрических машин постоянного и переменного тока</i>	ПК-2.3.8 ПК-2.3.7 ПК-3.3.2 ПК-3.3.3
2	Узлы и аппараты релейно-контакторного управления электрооборудованием подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин	Лекция №5. <i>Типовые узлы и схемы релейно-контакторного управления электродвигателями постоянного и переменного тока</i>	ПК-1.1.6 ПК-2.1.1 ПК-2.1.5 ПК-2.1.6
		Практическое занятие №5. <i>Типовые схемы управления пуском двигателей в функции скорости, тока, времени. Системы контакторного прямого пуска и реверса электродвигателей постоянного тока Расчет пусковых сопротивлений</i>	ПК-2.3.2 ПК-2.3.7 ПК-2.3.8 ПК-3.3.2 ПК-3.3.3
		Практическое занятие №6. <i>Типовые схемы управления пуском двигателей в функции скорости, тока, времени. Системы контакторного прямого пуска и реверса электродвигателей переменного тока Расчет пусковых сопротивлений</i>	ПК-2.3.2 ПК-2.3.7 ПК-2.3.8 ПК-3.3.2 ПК-3.3.3
		Самостоятельная работа <i>Изучение принципа действия и устройства реле, контакторов и магнитных пускателей</i>	ПК-2.3.8 ПК-2.3.7 ПК-3.3.2 ПК-3.3.3
3	Узлы и аппараты бесконтактного управления электрооборудованием подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин	Лекция №6. <i>Управляемые и неуправляемые выпрямители и импульсные преобразователи для питания двигателей постоянного тока</i>	ПК-1.1.6 ПК-2.1.1 ПК-2.1.5 ПК-2.1.6
		Лекция №7 <i>Преобразователи частоты и инверторы, предназначенные для питания двигателей переменного тока</i>	ПК-2.1.5 ПК-2.3.2 ПК-2.3.8
		Самостоятельная работа <i>Изучение принципа действия диода, тиристора, транзистора</i>	ПК-2.3.7 ПК-3.3.2 ПК-3.3.3

4	Регулирование скорости вращения двигателей	Лекция №8 Принципы и способы регулирования частоты вращения двигателей постоянного и переменного тока	ПК-1.1.6 ПК-2.1.1 ПК-2.1.5 ПК-2.1.6
		Практическое занятие №7 Регулирование частоты вращения двигателей постоянного тока	ПК-2.3.2 ПК-2.3.7 ПК-2.3.8 ПК-3.3.2 ПК-3.3.3
		Практическое занятие №8 Регулирование частоты вращения двигателей переменного тока	ПК-2.3.2 ПК-2.3.7 ПК-2.3.8 ПК-3.3.2 ПК-3.3.3
		Самостоятельная работа Изучение способов пуска электрических машин постоянного и переменного тока	ПК-2.3.8 ПК-2.3.7 ПК-3.3.2 ПК-3.3.3

Для заочной формы обучения
Таблица 5.2.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
1	Электрооборудование и электроприводы подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин	Лекция №1. Электрические двигатели и генераторы постоянного тока. Конструкция, принцип действия, характеристики	ПК-1.1.6 ПК-2.1.1 ПК-2.1.5 ПК-2.1.6
		Лекция №2. Асинхронный двигатель с короткозамкнутым ротором. Конструкция, принцип действия, характеристики.	ПК-1.1.6 ПК-2.1.1 ПК-2.1.5 ПК-2.1.6
		Практическое занятие №1 "Работа двигателя в составе электропривода в статическом режиме. Выбор мощности двигателя.	ПК-2.3.2 ПК-2.3.7 ПК-2.3.8 ПК-3.3.2 ПК-3.3.3
		Практическое занятие №2 "Определение динамической нагрузки на двигатель"	ПК-2.3.2 ПК-2.3.7 ПК-2.3.8 ПК-3.3.2 ПК-3.3.3
		Самостоятельная работа Подготовка конспекта лекций с использованием рекомендованной литературы.	ПК-2.3.8 ПК-2.3.7 ПК-3.3.2 ПК-3.3.3
2	Узлы и аппараты релейно-контакторного управления электрооборудованием подъемно-транспортных, строительных и	Самостоятельная работа Подготовка конспекта лекций с использованием рекомендованной литературы.	ПК-2.3.8 ПК-2.3.7 ПК-3.3.2 ПК-3.3.3

	дорожных машин		
3	Узлы и аппараты бесконтактного управления электрооборудованием подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин	Лекция №7 Преобразователи частоты и инверторы, предназначенные для питания двигателей переменного тока	ПК-1.1.6 ПК-2.1.1 ПК-2.1.5 ПК-2.1.6
		Самостоятельная работа Подготовка конспекта лекций с использованием рекомендованной литературы.	ПК-2.3.7 ПК-3.3.2 ПК-3.3.3
4	Регулирование скорости вращения двигателей	Лекция №4 Принципы и способы регулирования частоты вращения двигателей постоянного и переменного тока	ПК-1.1.6 ПК-2.1.1 ПК-2.1.5 ПК-2.1.6
		Практическое занятие №3 Регулирование частоты вращения двигателей постоянного тока	ПК-2.3.2 ПК-2.3.7 ПК-2.3.8 ПК-3.3.2 ПК-3.3.3
		Практическое занятие №4 Регулирование частоты вращения двигателей переменного тока	ПК-2.3.2 ПК-2.3.7 ПК-2.3.8 ПК-3.3.2 ПК-3.3.3
		Самостоятельная работа Подготовка конспекта лекций с использованием рекомендованной литературы.	ПК-2.3.8 ПК-2.3.7 ПК-3.3.2 ПК-3.3.3

5.2. Разделы дисциплины и виды занятий

Для очной формы обучения:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС	Всего
1	2	3	4	5	6	7
1	Электрооборудование и электроприводы подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин	8	8	---	18	34
2	Узлы и аппараты релейно-контакторного управления электрооборудованием подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин	2	4	---	18	24
3	Узлы и аппараты бесконтактного управления электрооборудованием подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин	4	--	---	18	22
4	Регулирование скорости вращения двигателей	2	4	---	18	24
	Итого	16	16	0	72	104
Контроль						4
Всего (общая трудоемкость, час.)						108

Для заочной формы обучения:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС	Всего
1	2	3	4	5	6	7
1	Электрооборудование и электроприводы подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин	4	4	---	24	32
2	Узлы и аппараты релейно-контакторного управления электрооборудованием подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин	---	---	---	24	24
3	Узлы и аппараты бесконтактного управления электрооборудованием подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин	2	--	---	24	26
4	Регулирование скорости вращения двигателей	2	4	---	24	30
	Итого	8	8	0	96	104
Контроль						4
Всего (общая трудоемкость, час.)						108

6. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Оценочные материалы по дисциплине является неотъемлемой частью рабочей программы и представлен отдельным документом, рассмотренным на заседании кафедры и утвержденным заведующим кафедрой.

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Порядок изучения дисциплины следующий:

1. Освоение разделов дисциплины производится в порядке, приведенном в разделе 5 «Содержание и структура дисциплины». Обучающийся должен освоить все разделы дисциплины, используя методические материалы дисциплины, а также учебно-методическое обеспечение, приведенное в разделе 8 рабочей программы.

2. Для формирования компетенций обучающийся должен представить выполненные типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, предусмотренные текущим контролем успеваемости (см. оценочные средства по дисциплине).

3. По итогам текущего контроля успеваемости по дисциплине, обучающийся должен пройти промежуточную аттестацию (см. оценочные материалы по дисциплине).

8. Описание материально-технического и учебно-методического обеспечения, необходимого для реализации программы магистратуры по дисциплине

8.1. Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой специалитета, укомплектованные специализированной учебной мебелью и оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: настенным экраном (стационарным или переносным), маркерной доской или меловой доской, мультимедийным проектором (стационарным или переносным).

Все помещения, используемые для проведения учебных занятий и самостоятельной работы, соответствуют действующим санитарным и противопожарным нормам и правилам.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

8.2. Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства.

Перечень лицензионных программ представлен на внутреннем портале ФГБОУ ВО ПГУПС по адресу <http://eaisu.pgups.edu.mps/info/prog/>

8.3. Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к современным профессиональным базам данных: профессиональные базы данных в учебном процессе не используются.

8.4. Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к информационным справочным системам: информационные справочные системы в учебном процессе не используются.

8.5. Перечень печатных изданий, используемых в образовательном процессе:

1. Болдырев, Г.Л. Выбор электродвигателей мостовых кранов предприятий железнодорожного транспорта [Текст]: Учеб. пособие / Г. Л. Болдырев, А. В. Заборщикова, В. И. Мельников. - СПб.: ПГУПС, 1995. - 53 с.
2. Давидчук Г. А. Электрические машины и трансформаторы: учеб. пособие. Ч. 1 / Г. А. Давидчук, А. М. Лебедев. – СПб.: ПГУПС, 2008. – 101 с.
3. Давидчук Г. А. Электрические машины и трансформаторы: учеб. пособие. Ч. 2 / Г. А. Давидчук, А. М. Лебедев. – СПб.: ПГУПС, 2010. – 57 с.
4. Елифанов А. П. Электрические машины / А. П. Елифанов. – СПб.: Лань, 2009. – 272 с. – ЭБС Лань.
5. Елифанов, А.П. Электропривод: учебник / А.П. Елифанов, Л.М. Малайчук, А.Г. Гущинский. — Санкт-Петербург: Лань, 2012. — 400 с.

— ISBN 978-5-8114-1234-1. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/3812>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Никитин, В.В. Основы электропривода технологических установок [Текст]: учебное пособие / В. В. Никитин, Е. Г. Середа; ФГБОУ ВО ПГУПС. - Санкт-Петербург: ФГБОУ ВО ПГУПС, 2016. - 69 с.: ил. - ISBN 978-5-7641-0894-1
7. Основы электропривода [Текст]: методические указания к лабораторным работам / ПГУПС, каф. "Электромех. комплексы и системы"; сост.: Г. А. Попов, А. В. Колесова, О. В. Колодкин. - Санкт-Петербург: ПГУПС, 2013. - 20 с.
8. Основы электропривода [Текст]: метод. указания для выполнения лаб. работ / ПГУПС, каф. "Электр. машины"; сост.: С. А. Гулин, Г. А. Попов. - СПб.: [б. и.], 1997. - 14 с.
9. Расчет асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором: учеб. пособие / С.Л. Колесов, А.В. Колесова. – СПб. ПГУПС, 2013 – 222 с
10. Брускин Д.Э., Зорохович А.Е., Хвостов В.С. «Электрические машины»: Учебник для вузов. – М.: Высшая школа, 1990. – 281 с.
11. Кацман М.М. «Электрические машины». – М.: Высшая школа, 2001. – 325 с.
12. Электрические машины. Машины переменного тока [Текст] : учеб. для вузов / А. И. Вольдек, В. В. Попов. - М. ; СПб. ; Нижний Новгород : Питер, 2007. - 349 с.
13. Электрические машины: введение в электромеханику. Машины постоянного тока и трансформаторы : учеб. / А. И. Вольдек, В. В. Попов. - М. ; СПб. ; Нижний Новгород : Питер, 2008. - 319 с
14. Ватаев А.С. Электрические машины и трансформаторы: учебное пособие / Ватаев А.С., Давидчук Г.А., Лебедев А.М.. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 196 с.

8.6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», используемых в образовательном процессе:

1. Личный кабинет ЭИОС [электронный ресурс]. – URL: <http://my.pgups.ru/> Режим доступа: для авторизованных пользователей.
2. Электронная информационно-образовательная среда [электронный ресурс]. – URL: <http://sdo.pgups.ru/> Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Электронная библиотечная система ЛАНЬ [электронный ресурс]. – URL: <http://e.lanbook.com/> Режим доступа: свободный
4. Электронная библиотечная система ibooks.ru [электронный ресурс]. – URL: <http://ibooks.ru/> Режим доступа: свободный

5. Электронная библиотека ЮРАЙТ [электронный ресурс]. – URL: <https://biblio-online.ru/> Режим доступа: свободный
6. Электронная библиотека «Единое окно к образовательным ресурсам» [электронный ресурс]. – URL: <http://window.edu.ru> Режим доступа: свободный

Разработчик рабочей программы,
доцент
«29» января 2026 г.

А.С. Ватаев