

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА (МИИТ)»

УТВЕРЖДАЮ:

Директор РОАТ



В.И. Апатцев

22 мая 2018 г.



Кафедра «Транспортное строительство»

Автор Пирогов Евгений Николаевич, к.т.н., доцент

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Электрооборудование подъемно-транспортных, строительных,
дорожных средств и оборудования**

Специальность:	23.05.01 – Наземные транспортно-технологические средства
Специализация:	Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование
Квалификация выпускника:	Инженер
Форма обучения:	заочная

Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 2 22 мая 2018 г. Председатель учебно-методической комиссии  С.Н. Климов	Одобрено на заседании кафедры Протокол № 9 15 мая 2018 г. Заведующий кафедрой  А.А. Локтев
---	---

Москва 2018 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения учебной дисциплины «Электрооборудование подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования» является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства» и приобретение ими:

- знаний технологических процессов путевых машин и методов управления операциями, выполняемыми приводами машин, а также принципов действия, устройства и характеристик гидравлических и пневматических систем, режимов работы, методов проектирования и расчета статодинамических параметров гидравлических и пневматических приводов с различными системами управления;
- умений формулировать задачи, связанные с проектированием и эксплуатацией электрооборудования установок подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин, выбирать способы рационального применения и их расчета, анализировать технические аспекты влияния условий эксплуатации на работоспособность и эффективность техники в целом.
- навыков ставить задачи и находить способы решения, проектирования и эксплуатации сложных систем с электроприводом применительно к подъемно-транспортным, строительным, дорожным средствам и оборудованию.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Учебная дисциплина "Электрооборудование подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его базовую часть.

2.1. Наименования предшествующих дисциплин

Для изучения данной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

2.1.1. Математика:

Знания: основные понятия высшей математики

Умения: решать прикладные задачи

Навыки: математическими методами

2.1.2. Начертательная геометрия и инженерная графика:

Знания: способы решения задач, возникающих при производстве, модернизации и ремонте наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и комплексов на их базе

Умения: пользоваться современными средствами информационных технологий и машинной графики.

Навыки: современными средствами проектирования при производстве, модернизации и ремонте наземных транспортно-технологических средств

2.1.3. Физика:

Знания: фундаментальные законы и явления классической и современной физики;

Умения: использовать фундаментальные физические законы в профессиональной деятельности; применять математические методы и знание физических законов для решения конкретных технических задач; строить модели физических явлений;

Навыки: основными методами теоретического и экспериментального исследования физических явлений; методами проведения физических измерений; методами корректной оценки погрешностей физических измерений

2.2. Наименование последующих дисциплин

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины студент должен:

№ п/п	Код и название компетенции	Ожидаемые результаты
1	ПК-5 способностью разрабатывать конкретные варианты решения проблем производства, модернизации и ремонта наземных транспортно-технологических средств, проводить анализ этих вариантов, осуществлять прогнозирование последствий, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности	<p>Знать и понимать: - проблем производства, модернизации и ремонта наземных транспортно-технологических средств;</p> <p>Уметь: - разрабатывать конкретные варианты решения проблем производства, модернизации и ремонта наземных транспортно-технологических средств, проводить анализ этих вариантов, осуществлять прогнозирование последствий, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности;</p> <p>Владеть: - методами прогнозирования последствий конкретных вариантов решения проблем производства, модернизации и ремонта наземных транспортно-технологических средств.</p>
2	ПК-9 способностью сравнивать по критериям оценки проектируемые узлы и агрегаты с учетом требований надежности, технологичности, безопасности, охраны окружающей среды и конкурентоспособности	<p>Знать и понимать: способы соединения стальных стержней в узлах и анализа образованной системы по критерию степени подвижности.</p> <p>Уметь: вычислять степень подвижности плоских систем и по знаку этого критерия оценивать качество проектируемой конструкции.</p> <p>Владеть: методами кинематического анализа плоских стержневых систем.</p>
3	ПСК-2.4 способностью разрабатывать конкретные варианты решения проблем производства, модернизации и ремонта средств механизации и автоматизации подъёмно-транспортных, строительных и дорожных работ, проводить анализ этих вариантов, осуществлять прогнозирование последствий, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности	<p>Знать и понимать: основные теоремы строительной механики</p> <p>Уметь: выделять из многих параметров, влияющих на прочность и жесткость, те, изменение которых наиболее быстро влияют на качество модернизируемой или усиливаемой конструкции.</p> <p>Владеть: основными методами строительной механики для расчета статически неопределимых систем.</p>

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСАХ

4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет:

3 зачетные единицы (108 ак. ч.).

4.2. Распределение объема учебной дисциплины на контактную работу с преподавателем и самостоятельную работу обучающихся

Вид учебной работы	Количество часов	
	Всего по учебному плану	Семестр 4
Контактная работа	13	13,35
Аудиторные занятия (всего):	13	13
В том числе:		
лекции (Л)	4	4
практические (ПЗ) и семинарские (С)	4	4
лабораторные работы (ЛР)(лабораторный практикум) (ЛП)	4	4
Контроль самостоятельной работы (КСР)	1	1
Самостоятельная работа (всего)	86	86
Экзамен (при наличии)	9	9
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	108	108
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	3.0	3.0
Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля)	КРаб (1)	КРаб (1)
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	ЭК	ЭК

4.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	4	Раздел 1 Раздел 1. Основы электропривода 1.1.Классификация электроприводов. 1.2.Основы динамики электропривода. 1.3.Механические и электромеханические характеристики двигателя.	1	4/4	2		27	34/4	
2	4	Раздел 2 Раздел 2. Электротехнология при работе подъемно-транспортных систем и оборудования 2.1. Механические и электромеханические характеристики двигателя постоянного тока и асинхронных двигателей.	2		1		36	39	
3	4	Раздел 3 Раздел 3. Электрооборудование основных процессов производства работ 3.1. Электропривод подъемно-транспортных машин.	1		1		23	25	
4	4	Раздел 4 Допуск к экзамену Защита лабораторных работ Защита контрольной работы Эл. тестир.				1		1	КРаб
5	4	Экзамен						9	ЭК
6		Всего:	4	4/4	4	1	86	108/4	

4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Лабораторные работы предусмотрены в объеме 4 ак. ч.

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
1	4	Раздел 1. Основы электропривода	Основы электропривода Механические и электромеханические характеристики асинхронного двигателя с фазным ротором	4 / 4
ВСЕГО:				4 / 4

Практические занятия предусмотрены в объеме 4 ак. ч.

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
1	4	Раздел 1. Основы электропривода	Основы электропривода Приведение моментов, сил сопротивления, инерционных масс и моментов инерции	2
2	4	Раздел 2. Электротехнология при работе подъемно-транспортных систем и оборудования	Электротехнология при работе подъемно-транспортных систем и оборудования Расчет механических и электромеханических характеристик двигателя	1
3	4	Раздел 3. Электрооборудование основных процессов производства работ	Электрооборудование основных процессов производства работ Энергетика электропривода	1
ВСЕГО:				4 / 4

4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Темами контрольных работ являются разработка электрического привода подъема груза, включая расчет по исходным данным основных параметров элементов электропривода, подбор элементов по каталогам, построение графика разгона и торможения.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования для реализации компетентностного подхода и с целью формирования и развития профессиональных навыков студентов по усмотрению преподавателя в учебном процессе могут быть использованы в различных сочетаниях активные и интерактивные формы проведения занятий, включая: компьютерные симуляции, деловые и ролевые игры, разбор конкретных ситуаций, тренинги, встречи с представителями российских и зарубежных компаний, государственных организаций, мастер-классы экспертов и специалистов.

Программа реализуется с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий. Используются интернет-сервисы: система дистанционного обучения "Космос", система конференц-связи Cisco WebEx, Skype, электронная почта.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Вид самостоятельной работы студента. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы	Всего часов
1	2	3	4	5
1	4	Раздел 1. Основы электропривода	Основы электропривода Самостоятельное изучение отдельных тем учебной литературы. Работа со справочной и специальной литературой. Выполнение контрольной работы. Подготовка к текущему контролю знаний и промежуточной аттестации. Подготовка к электронному тестированию. Литература: [1,2,3]; доп.: [1]	26
2	4	Раздел 1. Основы электропривода	Основы электропривода Самостоятельное изучение отдельных тем учебной литературы. Работа со справочной и специальной литературой. Выполнение контрольной работы. Подготовка к текущему контролю знаний и промежуточной аттестации. Подготовка к электронному тестированию. Литература: [1,2,3]; доп.: [1]	26
3	4	Раздел 2. Электротехнология при работе подъемно-транспортных систем и оборудования	Электротехнология при работе подъемно-транспортных систем и оборудования Самостоятельное изучение отдельных тем учебной литературы. Работа со справочной и специальной литературой. Выполнение контрольной работы. Подготовка к текущему контролю знаний и промежуточной аттестации. Подготовка к электронному тестированию. Литература: [1,2,3]; доп.: [1]	36
4	4	Раздел 3. Электрооборудование основных процессов производства работ	Электрооборудование основных процессов производства работ Самостоятельное изучение отдельных тем учебной литературы. Работа со справочной и специальной литературой. Выполнение контрольной работы. Подготовка к текущему контролю знаний и промежуточной аттестации. Подготовка к электронному тестированию. Литература: [1,2,3]; доп.: [1]	23
5	4		Раздел 1. Основы электропривода 1.1.Классификация электроприводов. 1.2.Основы динамики электропривода. 1.3.Механические и электромеханические характеристики двигателя.	1
ВСЕГО:				112

7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
1	Электрический привод	Г.Б.Онищенко	М.: РАСХН, 0	Все разделы
2	Основы электропривода	Ильинский Н.Ф.	М.: Изд-во МЭИ, 2003	Все разделы
3	Электрический привод	Москаленко В.В.	М.: Издательский центр «Академия», 2007	Все разделы

7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
4	Электроприводы путевых машин и роботов. Часть 5. Методические указания к курсовому проекту (работе)	Заломов В.А.	М.: МИИТ, 2008	Все разделы

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Официальный сайт РОАТ – <http://www.rgotups.ru/ru/>
2. Официальный сайт МИИТ – <http://miit.ru/>
3. Электронно-библиотечная система РОАТ – <http://lib.rgotups.ru/>
4. Электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ – <http://library.miit.ru/>
5. Электронные расписания занятий – <http://appnn.rgotups.ru:8080/scripts/B23.exe/R01>
6. Система дистанционного обучения «Космос» – <http://stellus.rgotups.ru/>
7. Электронные сервисы АСУ Университет (АСПК РОАТ) - <http://appnn.rgotups.ru:8080/>
8. Поисковые системы «Яндекс», «Google» для доступа к тематическим информационным ресурсам.
9. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» - <http://e.lanbook.com/>
10. Электронно-библиотечная система ibooks.ru – <http://ibooks.ru/>
11. Электронно-библиотечная система «ЮРАЙТ» - <http://www.biblio-online.ru/>
12. Электронно-библиотечная система «АКАДЕМИЯ» - <http://akademia-moscow.ru/>
13. Электронно-библиотечная система «BOOK.ru» - <http://www.book.ru/>
14. Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM» - <http://www.znanium.com/>

9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Программное обеспечение должно позволять выполнить все предусмотренные учебным планом виды учебной работы по дисциплине «Электрооборудование подъемно-

транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования»: теоретический курс, практические занятия, задания на контрольную работу, тестовые и экзаменационные вопросы по курсу. Все необходимые для изучения дисциплины учебно-методические материалы объединены в Учебно-методический комплекс и размещены на сайте университета: <http://www.rgotups.ru/ru/>.

- Программное обеспечение для выполнения практических заданий включает в себя специализированное прикладное программное обеспечение [укажите соответствующее программное обеспечение, например, Work Bench, MatCad, MathLab, Labview, Консультант плюс и т.д.], а также программные продукты общего применения
- Программное обеспечение для проведения лекций, демонстрации презентаций и ведения интерактивных занятий: Microsoft Office 2003 и выше.
- Программное обеспечение, необходимое для оформления отчетов и иной документации: Microsoft Office 2003 и выше.
- Программное обеспечение для выполнения текущего контроля успеваемости: Браузер Internet Explorer 6.0 и выше.

Учебно-методические издания в электронном виде:

1. Каталог электронных пособий в системе дистанционного обучения «Космос» – <http://stellus.rgotups.ru/> - «Вход для зарегистрированных пользователей» - «Ввод логина и пароля доступа» - «Просмотр справочной литературы» - «Библиотека».
2. Каталог учебно-методических комплексов дисциплин – <http://www.rgotups.ru/ru/chairs/> - «Выбор кафедры» - «Выбор документа»

10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

10.1. Требования к аудиториям (помещениям, кабинетам) для проведения занятий с указанием соответствующего оснащения

Учебная аудитория должна соответствовать требованиям пожарной безопасности и охраны труда по освещенности, количеству рабочих (посадочных) мест студентов. Учебные кабинеты должны быть оснащены необходимым оборудованием, обеспечивающим проведение предусмотренного учебным планом практических занятий по дисциплине. Освещенность рабочих мест должна соответствовать действующим СанПиН. Учебная аудитория должна быть оборудована видеоаппаратурой для демонстрации слайд-шоу и презентаций, системами климат контроля и кондиционирования воздуха, а также иметь возможность подключения к локальным и внешним компьютерным сетям для пользования базами данных, информационно-справочным и поисковыми системами.

10.2. Перечень лабораторного оборудования

№

п/п Курс Тема (раздел) учебной дисциплины Наименование лабораторных работ
Наименование лабораторного оборудования

1 2 3 4 5

1 4 Раздел 1. Основы электропривода Механические и электромеханические

характеристики асинхронного двигателя с фазным ротором Лабораторные работы выполняются с применением компьютеров.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Обучающимся необходимо помнить, что качество полученного образования в немалой степени зависит от активной роли самого обучающегося в учебном процессе.

Обучающийся должен быть нацелен на максимальное усвоение подаваемого лектором материала, после лекции он может задать лектору интересующие его вопросы.

Лекционные занятия составляют основу теоретического обучения и должны давать систематизированные основы знаний по дисциплине, раскрывать состояние и перспективы развития соответствующей области науки, концентрировать внимание обучающихся на наиболее сложных и узловых вопросах, стимулировать их активную познавательную деятельность и способствовать формированию творческого мышления.

Главная задача лекционного курса сформировать у обучающихся системное представление об изучаемом предмете, обеспечить усвоение будущими специалистами основополагающего учебного материала, принципов и закономерностей развития соответствующей научно-практической области, а также методов применения полученных знаний, умений и навыков.

Основные функции лекций: 1. Познавательно-обучающая; 2. Развивающая; 3.

Ориентирующе-направляющая; 4. Активизирующая; 5. Воспитательная; 6.

Организирующая; 7. информационная.

Выполнение практических заданий служит важным связующим звеном между теоретическим освоением данной дисциплины и применением ее положений на практике.

Они способствуют развитию самостоятельности обучающихся, более активному освоению учебного материала, являются важной предпосылкой формирования профессиональных качеств будущих специалистов.

Проведение практических занятий не сводится только к органическому дополнению лекционных курсов и самостоятельной работы обучающихся. Их вместе с тем следует рассматривать как важное средство проверки усвоения обучающимися тех или иных положений, даваемых на лекции, а также рекомендуемой для изучения литературы; как форма текущего контроля за отношением обучающихся к учебе, за уровнем их знаний.

При подготовке специалиста важны не только серьезная теоретическая подготовка, но и обучение в виде практических занятий. Задачи практических занятий: закрепление и углубление знаний, полученных на лекциях и приобретенных в процессе самостоятельной работы с учебной литературой, формирование у обучающихся умений и навыков работы с исходными данными, научной литературой и специальными документами. Практическому занятию должно предшествовать ознакомление с лекцией на соответствующую тему и литературой, указанной в плане этих занятий.

Самостоятельная работа может быть успешной при определенных условиях, которые необходимо организовать. Ее правильная организация, включающая технологии отбора целей, содержания, конструирования заданий и организацию контроля, систематичность самостоятельных учебных занятий, целесообразное планирование рабочего времени позволяет привить студентам умения и навыки в овладении, изучении, усвоении и систематизации приобретаемых знаний в процессе обучения, привить навыки повышения профессионального уровня в течение всей трудовой деятельности.

Каждому студенту следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый рабочий день. С вечера всегда надо распределять работу на завтра. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным,

необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения учебной дисциплины, рассмотрены через соответствующие знания, умения и владения. Для проверки уровня освоения дисциплины предлагаются вопросы к зачёту, разработанные в рамках основных тем учебной дисциплины и включающие терминологические задания.

Фонд оценочных средств является составной частью учебно-методического обеспечения процедуры оценки качества освоения образовательной программы и обеспечивает повышение качества образовательного процесса и входит, как приложение, в состав рабочей программы дисциплины.

Основные методические указания для обучающихся по дисциплине указаны в разделах учебной дисциплины (4.3), основной и дополнительной литературы.