

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 высшего образования
 «Заочный государственный университет им. Н.М. Федоровского»
 (ЗГУ)

Документ подписан простыми электронными подписями
 Информация о владельце:
 ФИО: Крюков Вадим Николаевич
 Должность: Проректор по образовательной деятельности и молодежной политике
 Дата подписания: 24.06.2026 18:18:21
 Уникальный программный ключ:
 1b0adb7fd710f6a0705d90c58682bd0c5f2f25b2

УТВЕРЖДАЮ
 Проректор по ОД и МП

Крюков В.Н.

Электротехника и электропривод **рабочая программа дисциплины (модуля)**

Закреплена за кафедрой	Электроэнергетики и автоматики
Учебный план	23.03.02_бак_очн_СМ-2026+.plx Направление подготовки: Наземные транспортно-технологические комплексы
Квалификация	бакалавр
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	5 ЗЕТ
Часов по учебному плану	180
в том числе:	
аудиторные занятия	48
самостоятельная работа	114
часов на контроль	18

Виды контроля в семестрах:
 зачеты 6

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
	уп	рп	уп	рп
Неделя	16			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	16	16
Практические	32	32	32	32
В том числе инт.	8		8	
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	48	48	48	48
Сам. работа	114	114	114	114
Часы на контроль	18	18	18	18
Итого	180	180	180	180

Программу составил(и):

Доктор физ.-мат. наук Профессор Маллабоев Умарджон _____

Рабочая программа дисциплины

Электротехника и электропривод

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 915)

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Электроэнергетики и автоматике

Протокол от г. №

Срок действия программы: 2026-2029 уч.г.

Зав. кафедрой к.т.н., доцент А.М. Петров

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

к.т.н., доцент А.М. Петров _____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры
Электроэнергетики и автоматики

Протокол от _____ 2026 г. № ____
Зав. кафедрой к.т.н., доцент А.М. Петров

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

к.т.н., доцент А.М. Петров _____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры
Электроэнергетики и автоматики

Протокол от _____ 2027 г. № ____
Зав. кафедрой к.т.н., доцент А.М. Петров

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

к.т.н., доцент А.М. Петров _____ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры
Электроэнергетики и автоматики

Протокол от _____ 2028 г. № ____
Зав. кафедрой к.т.н., доцент А.М. Петров

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

к.т.н., доцент А.М. Петров _____ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры
Электроэнергетики и автоматики

Протокол от _____ 2029 г. № ____
Зав. кафедрой к.т.н., доцент А.М. Петров

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Целью освоения дисциплины "Электротехника и электропривод" является формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков в области применения электротехнических и электромеханических систем в подъемно-транспортных, строительных, дорожных машинах и оборудовании. Дисциплина призвана обеспечить студентов необходимыми компетенциями для проектирования, эксплуатации и обслуживания электрооборудования и систем автоматизированного электропривода, используемых в данной отрасли.
1.2	
1.3	
1.4	Теоретическая подготовка: Изучение основ электротехники, теории электрических цепей, электрических машин, электропривода, преобразовательной техники и систем автоматизированного управления электроприводом.
1.5	
1.6	Практическая подготовка: Приобретение навыков работы с электроизмерительными приборами, проведения испытаний и измерений электрических параметров, анализа работы электрических схем и систем управления, проектирования простейших систем электропривода.
1.7	
1.8	Развитие профессиональных компетенций: Формирование способности применять полученные знания для решения инженерных задач, связанных с разработкой, эксплуатацией и обслуживанием электрооборудования и электропривода в подъемно-транспортных, строительных и дорожных машинах.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Аналитическая геометрия и линейная алгебра
2.1.2	Математический анализ
2.1.3	Основы элементарной математики и элементарной физики
2.1.4	Физика
2.1.5	Теория вероятностей и математическая статистика
2.1.6	Ряды и дифференциальные уравнения
2.1.7	Аналитическая геометрия и линейная алгебра
2.1.8	Математический анализ
2.1.9	Физика
2.1.10	Теория вероятностей и математическая статистика
2.1.11	Ряды и дифференциальные уравнения
2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Гидропневмопривод подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования
2.2.2	Строительные и дорожные машины
2.2.3	Эксплуатация подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин
2.2.4	Строительная механика и металлические конструкции
2.2.5	Гидропневмопривод подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования
2.2.6	Строительные и дорожные машины
2.2.7	Эксплуатация подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин
2.2.8	Строительная механика и металлические конструкции

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-2.2: Способен проводить осмотры и проверки технического состояния подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования	
Знать:	
Уровень 1	Основные законы электротехники и электромагнетизма.
Уровень 2	Принципы работы и характеристики основных типов электрических машин.
Уровень 3	Основы теории электропривода и систем автоматизированного управления электроприводом.
Уметь:	
Уровень 1	Анализировать электрические схемы и цепи.
Уровень 2	Расчислять параметры электрических цепей и электрических машин.

Уровень 3	Выбирать электрооборудование и электропривод для конкретных задач.
Владеть:	
Уровень 1	Навыками работы с электроизмерительными приборами.
Уровень 2	Навыками проектирования простейших систем электропривода.
Уровень 3	Методами анализа и синтеза систем управления электроприводом.

ПК-2.3: Способен делать выводы по результатам осмотров и проверок технического состояния подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования

Знать:	
Уровень 1	Основы теории электропривода и систем автоматизированного управления электроприводом.
Уровень 2	Особенности применения электрооборудования и электропривода в подъемно-транспортных, строительных и дорожных машинах.
Уровень 3	Правила техники безопасности при работе с электрооборудованием.
Уметь:	
Уровень 1	Проводить испытания и измерения электрических параметров.
Уровень 2	Читать и понимать техническую документацию на электрооборудование.
Уровень 3	Выявлять и устранять неисправности в работе электрооборудования.
Владеть:	
Уровень 1	Навыками проектирования простейших систем электропривода.
Уровень 2	Методами анализа и синтеза систем управления электроприводом.
Уровень 3	Навыками безопасной работы с электрооборудованием.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Основы электротехники.			ПК-2.2	3		
1.1	Тема 1.1. Электрические цепи постоянного тока. Законы Ома и Кирхгофа. Тема 1.2. Электрические цепи переменного тока. Активное, реактивное и полное сопротивления. Мощность в цепях переменного тока. Тема 1.3. Трехфазные цепи. Соединение звездой и треугольником. Мощность	6	4	ПК-2.2	3	0	
1.2	Тема 1.1. Электрические цепи постоянного тока. Законы Ома и Кирхгофа. Тема 1.2. Электрические цепи переменного тока. Активное, реактивное и полное сопротивления. Мощность в цепях переменного тока. Тема 1.3. Трехфазные цепи. Соединение звездой и треугольником. Мощность	6	8	ПК-2.2	3,1	0	

1.3	<p>Тема 1.1. Электрические цепи постоянного тока. Законы Ома и Кирхгофа.</p> <p>Тема 1.2. Электрические цепи переменного тока. Активное, реактивное и полное сопротивления. Мощность в цепях переменного тока.</p> <p>Тема 1.3. Трехфазные цепи. Соединение звездой и треугольником. Мощность трехфазной системы. /Ср/</p>	6	29	ПК-2.2	2,3	0	
	Раздел 2. Электрические машины.			ПК-2.2			
2.1	<p>Тема 2.1. Трансформаторы. Устройство, принцип действия, характеристики.</p> <p>Тема 2.2. Асинхронные двигатели. Устройство, принцип действия, характеристики.</p> <p>Тема 2.3. Синхронные двигатели. Устройство, принцип действия, характеристики.</p> <p>Тема 2.4. Двигатели постоянного тока. Устройство, принцип действия, характеристики. /Лек/</p>	6	4	ПК-2.2	2,3	0	
2.2	<p>Тема 2.1. Трансформаторы. Устройство, принцип действия, характеристики.</p> <p>Тема 2.2. Асинхронные двигатели. Устройство, принцип действия, характеристики.</p> <p>Тема 2.3. Синхронные двигатели. Устройство, принцип действия, характеристики.</p> <p>Тема 2.4. Двигатели постоянного тока. Устройство, принцип действия, характеристики. /Пр/</p>	6	8	ПК-2.2	1,2,3	0	
2.3	<p>Тема 2.1. Трансформаторы. Устройство, принцип действия, характеристики.</p> <p>Тема 2.2. Асинхронные двигатели. Устройство, принцип действия, характеристики.</p> <p>Тема 2.3. Синхронные двигатели. Устройство, принцип действия, характеристики.</p> <p>Тема 2.4. Двигатели постоянного тока. Устройство, принцип действия, характеристики. /Ср/</p>	6	28	ПК-2.2	1,2,3	0	
	Раздел 3. Электропривод.			ПК-2.2			

3.1	<p>Тема 3.1. Основы теории электропривода. Механические характеристики двигателей и исполнительных механизмов.</p> <p>Тема 3.2. Системы управления электроприводом. Регулирование скорости, момента и положения.</p> <p>Тема 3.3. Преобразовательная техника в электроприводе. Выпрямители, инверторы, частотные преобразователи. /Лек/</p>	6	4	ПК-2.2	1,2,3	0	
3.2	<p>Тема 3.1. Основы теории электропривода. Механические характеристики двигателей и исполнительных механизмов.</p> <p>Тема 3.2. Системы управления электроприводом. Регулирование скорости, момента и положения.</p> <p>Тема 3.3. Преобразовательная техника в электроприводе. Выпрямители, инверторы, частотные преобразователи. /Пр/</p>	6	8	ПК-2.2	1,2,3	0	
3.3	<p>Тема 3.1. Основы теории электропривода. Механические характеристики двигателей и исполнительных механизмов.</p> <p>Тема 3.2. Системы управления электроприводом. Регулирование скорости, момента и положения.</p> <p>Тема 3.3. Преобразовательная техника в электроприводе. Выпрямители, инверторы, частотные преобразователи. /Ср/</p>	6	29	ПК-2.2	1,2,3	0	
	Раздел 4. Раздел 4. Электрооборудование подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин.			ПК-2.2	1,2,3		
4.1	<p>Тема 4.1. Электропривод подъемных кранов.</p> <p>Тема 4.2. Электропривод экскаваторов.</p> <p>Тема 4.3. Электропривод дорожно-строительных машин.</p> <p>Тема 4.4. Системы управления электрооборудованием машин. /Лек/</p>	6	4	ПК-2.2	1,2,3	0	
4.2	<p>Тема 4.1. Электропривод подъемных кранов.</p> <p>Тема 4.2. Электропривод экскаваторов.</p> <p>Тема 4.3. Электропривод дорожно-строительных машин.</p> <p>Тема 4.4. Системы управления электрооборудованием машин. /Пр/</p>	6	8	ПК-2.2	1,2,3	0	

4.3	Тема 4.1. Электропривод подъемных кранов. Тема 4.2. Электропривод экскаваторов. Тема 4.3. Электропривод дорожно-строительных машин. Тема 4.4. Системы управления электрооборудованием машин. /Ср/	6	28	ПК-2.2	1,2,3	0	
-----	--	---	----	--------	-------	---	--

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

1. Законы Кирхгофа.
2. Методы расчета электрических цепей.
3. Основные характеристики синусоидального тока.
4. Активное, реактивное и полное сопротивления в цепях переменного тока.
5. Резонанс в электрических цепях.
6. Трансформаторы: устройство, принцип действия, характеристики.
7. Асинхронные двигатели: устройство, принцип действия, характеристики.
8. Синхронные двигатели: устройство, принцип действия, характеристики.
9. Двигатели постоянного тока: устройство, принцип действия, характеристики.
10. Основы теории электропривода.
11. Системы управления электроприводом.
12. Преобразовательная техника в электроприводе.
13. Электропривод подъемных кранов.
14. Электропривод экскаваторов.
15. Электропривод дорожно-строительных машин.
16. Системы управления электрооборудованием машин.

5.2. Темы письменных работ

1. Рассчитать параметры электрической цепи постоянного тока.
2. Рассчитать параметры электрической цепи переменного тока.
3. Определить мощность трехфазной системы.
4. Выбрать трансформатор для заданных условий.
5. Выбрать двигатель для заданных условий.
6. Рассчитать параметры системы управления электроприводом.

5.3. Фонд оценочных средств

1. Законы Кирхгофа.
2. Методы расчета электрических цепей.
3. Основные характеристики синусоидального тока.
4. Активное, реактивное и полное сопротивления в цепях переменного тока.
5. Резонанс в электрических цепях.
6. Трансформаторы: устройство, принцип действия, характеристики.
7. Асинхронные двигатели: устройство, принцип действия, характеристики.
8. Синхронные двигатели: устройство, принцип действия, характеристики.
9. Двигатели постоянного тока: устройство, принцип действия, характеристики.
10. Основы теории электропривода.
11. Системы управления электроприводом.
12. Преобразовательная техника в электроприводе.
13. Электропривод подъемных кранов.
14. Электропривод экскаваторов.
15. Электропривод дорожно-строительных машин.
16. Системы управления электрооборудованием машин.

5.4. Перечень видов оценочных средств

- Устные опросы на лекциях и практических занятиях: Позволяют оперативно выявлять уровень понимания материала и стимулировать активное участие студентов в учебном процессе.
- Письменные контрольные работы: Проводятся для проверки усвоения ключевых тем и разделов дисциплины.
- Решение задач и выполнение практических заданий: Направлены на оценку умений применять теоретические знания для решения конкретных практических задач.
- Подготовка и защита рефератов и докладов: Способствуют углубленному изучению отдельных вопросов дисциплины и развитию навыков самостоятельной работы с литературой.
- Зачет: Проводится в форме устного или письменного ответа на вопросы по основным темам дисциплины.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
6.1. Рекомендуемая литература	
6.3.1 Перечень программного обеспечения	
6.3.1.1	MS Windows 7 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
6.3.1.2	MS Office Standard 2013 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
6.3.2 Перечень информационных справочных систем	
6.3.2.1	Онлайн платформа ЗГУ (https://learn.norvuz.ru/)
6.3.2.2	Электронная библиотека ЗГУ (http://biblio.norvuz.ru/MarcWeb2/Default.asp)
6.3.2.3	Электронно-библиотечная система Лань (https://e.lanbook.com)
6.3.2.4	Цифровая библиотека IPRsmart (https://www.iprbookshop.ru)

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
7.1	В процессе изучения дисциплины используются следующие образовательные технологии:
7.2	- Лекции с использованием мультимедийных презентаций.
7.3	- Практические занятия с решением задач и разбором конкретных ситуаций.
7.4	- Работа в малых группах для обсуждения и решения проблемных ситуаций.
7.5	- Самостоятельная работа студентов с использованием учебной литературы и электронных образовательных ресурсов.
7.6	- Консультации с преподавателем.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
<p>Планирование и организация времени, необходимого для изучения дисциплины</p> <p>Важным условием успешного освоения дисциплины является создание системы правильной организации труда, позволяющей распределить учебную нагрузку равномерно в соответствии с графиком образовательного процесса. Большую помощь в этом может оказать составление плана работы на семестр, месяц, неделю, день. Его наличие позволит подчинить свободное время целям учебы, трудиться более успешно и эффективно. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подвести итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине они произошли. 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. Все задания к лабораторным работам, а также задания, вынесенные на самостоятельную работу, рекомендуется выполнять непосредственно после соответствующей темы лекционного курса, что способствует лучшему усвоению материала, позволяет своевременно выявить и устранить «пробелы» в знаниях, систематизировать ранее пройденный материал, на его основе приступить к овладению новыми знаниями и навыками.</p> <p>Система обучения основывается на рациональном сочетании нескольких видов учебных занятий (в первую очередь, лекций и лабораторных), работа над которыми обладает определенной спецификой.</p> <p>Подготовка к лекциям</p> <p>Знакомство с дисциплиной происходит уже на первой лекции, где от студента требуется не просто внимание, но и самостоятельное оформление конспекта. При работе с конспектом лекций необходимо учитывать тот фактор, что одни лекции дают ответы на конкретные вопросы темы, другие – лишь выявляют взаимосвязи между явлениями, помогая студенту понять глубинные процессы развития изучаемого предмета как в истории, так и в настоящее время.</p> <p>Конспектирование лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это самим обучающимся. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно запись осуществлять на одной странице листа или оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.</p> <p>Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.</p> <p>Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.</p> <p>Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.</p> <p>Подготовка к промежуточной аттестации</p> <p>При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:</p> <ul style="list-style-type: none"> - внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них; 	

- внимательно прочитать рекомендованную литературу;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

Методические указания для преподавателей

Рекомендуемые средства, методы обучения, способы учебной деятельности, применение которых для освоения конкретных модулей рабочей учебной программы наиболее эффективно:

– обучение теоретическому материалу рекомендуется основывать на основной и дополнительной литературе, изданных типографским или электронным способом конспектах лекций; рекомендуется в начале семестра ознакомить студентов с программой дисциплины, перечнем теоретических вопросов для текущего промежуточного и итогового контроля знаний, что ориентирует и поощрит студентов к активной самостоятельной работе;

- рекомендуется проводить лекционные занятия с использованием мультимедийной техники (проектора). На первом занятии до студентов должны быть доведены требования к освоению разделов дисциплины, правила выполнения и сдачи лабораторной работы, индивидуального задания (проверочной работы) (ИЗ/ПР), перечень рекомендуемой литературы. Желательно провести обзор тем, которые будут изучены в течение семестра с тем, чтобы студенты более осознанно подходили к выполнению самостоятельной работы и выполнения ИЗ/ПР. Также часть занятий проводятся в активной и интерактивной форме.

Учебный процесс, опирающийся на использование интерактивных методов обучения, организуется с учетом включенности в

процесс познания всех студентов группы без исключения. Совместная деятельность означает, что каждый вносит свой особый индивидуальный вклад, в ходе работы идет обмен знаниями, идеями, способами деятельности. Организуются индивидуальная, парная и групповая работа, используется проектная работа, ролевые игры, осуществляется работа с документами и различными источниками информации и т.д.

