

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Игнатенко Виталий Иванович  
Должность: Проректор по образовательной деятельности и молодежной политике  
Дата подписания: 20.03.2023 16:57:43  
Уникальный программный ключ:  
a49ae343af5448d45d7e3e1e499c59da8109ba78

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Норильский государственный индустриальный институт»

(ЗГУ)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по УиВР

\_\_\_\_\_Стеглянников В.Ю.

# Электротехника и электропривод подъёмнотранспортных, строительных, дорожных машин и оборудования

## рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	<b>Технологические машины и оборудование</b>
Учебный план	23.03.02-СМ-19_заочная форма.plx Направление 23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы Профиль подготовки "Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование"
Квалификация	<b>бакалавр</b>
Форма обучения	<b>заочная</b>
Общая трудоемкость	<b>4 ЗЕТ</b>
Часов по учебному плану	144
в том числе:	
аудиторные занятия	10

Виды контроля на курсах:  
зачеты 4

Курс	4		Итого	
	уп	рп		
Вид занятий				
Лекции	4	4	4	4
Практические	6	6	6	6
Итого ауд.	10	10	10	10
Контактная работа	10	10	10	10
Сам. работа	130	130	130	130

Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	144	144	144	144

самостоятельная работа 130 часов на контроль 4  
**Распределение часов дисциплины по курсам** Программу составил(и):

к. т. н. доцент Мельников Р. В. \_\_\_\_\_

Согласовано:

д.т.н. профессор Потапенков А.П. \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины

**Электротехника и электропривод подъёмно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 06.03.2015г. №162)

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Технологические машины и оборудование**

Протокол от г. №

Срок действия программы: уч.г.

Зав. кафедрой к.т.н., доцент С.С.Пилипенко

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

к.т.н., доцент С.С.Пилипенко      \_\_\_ \_\_\_\_\_ 2019 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2019-2020 учебном году на заседании кафедры  
**Технологические машины и оборудование**

Протокол от \_\_\_ \_\_\_\_\_ 2019 г. № \_\_\_  
Зав. кафедрой к.т.н., доцент С.С.Пилипенко

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

к.т.н., доцент С.С.Пилипенко      \_\_\_ \_\_\_\_\_ 2020 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2020-2021 учебном году на заседании кафедры  
**Технологические машины и оборудование**

Протокол от \_\_\_ \_\_\_\_\_ 2020 г. № \_\_\_  
Зав. кафедрой к.т.н., доцент С.С.Пилипенко

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

к.т.н., доцент С.С.Пилипенко      \_\_\_ \_\_\_\_\_ 2021 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры  
**Технологические машины и оборудование**

Протокол от \_\_\_ \_\_\_\_\_ 2021 г. № \_\_\_  
Зав. кафедрой к.т.н., доцент С.С.Пилипенко

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

к.т.н., доцент С.С.Пилипенко      \_\_\_ \_\_\_\_\_ 2022 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры  
**Технологические машины и оборудование**

Протокол от \_\_\_ \_\_\_\_\_ 2022 г. № \_\_\_  
Зав. кафедрой к.т.н., доцент С.С.Пилипенко

---

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1	Целью изучения курса «Электротехника и электропривод подъёмно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования» (ПТ, СДМ и О) является формирование у студентов систематизированных знаний по конструкциям различных видов электротехнического оборудования, формирование понимания принципов действия электротехнического оборудования, а также преимуществ и недостатков различных конструктивных решений электрооборудования по сравнению друг с другом. Изучение данной дисциплины призвано дать студентам теоретические знания по законам электротехники, а также сформировать навыки выбора оборудования для основных узлов электропривода ПТ, СДМ и О.
<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП</b>	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ДВ.04
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Детали машин и основы конструирования
2.1.2	Материаловедение
2.1.3	Компьютерная графика
2.1.4	Физика
2.1.5	Математический анализ
2.1.6	Ряды и дифференциальные уравнения
2.1.7	Теоретическая механика
2.1.8	Теория механизмов и машин
2.1.9	Введение в профиль
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	
2.2.2	Машины непрерывного транспорта
2.2.3	Грузоподъемные машины
2.2.4	Машины для земляных работ
2.2.5	Строительные и дорожные машины
2.2.6	Преддипломная практика
2.2.7	Эксплуатация подъёмно-транспортных, строительных и дорожных машин
<b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
<b>ОПК-4: способностью использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	основные явления и законы электротехники; принцип работы электроизмерительных приборов и электронных устройств
Уровень 2	электротехническую терминологию и символику; устройство, принцип работы, характеристику электромагнитных устройств.
Уровень 3	методы анализа электрических цепей постоянного и переменного тока; современную элементную базу; основы цифровой и аналоговой электроники.
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	производить расчёт линейных электрических цепей постоянного и переменного тока
Уровень 2	проводить исследования электрических и электронных схем на практике; снимать показания работы и пользоваться электрооборудованием с соблюдением норм техники безопасности и правил эксплуатации
Уровень 3	контролировать выполнение заземления, зануления; производить контроль параметров работы электрооборудования; проводить сращивание, спайку и изоляцию проводов и контролировать качество выполняемых работ
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	базовыми навыками использования информационно-коммуникационных технологий при решении профессиональных задач
Уровень 2	навыками практической работы с электронными устройствами, измерения параметров электронных схем
Уровень 3	навыками пуска и остановки электродвигателей, установленном на эксплуатируемом оборудовании
<b>ПК-10: способностью участвовать в осуществлении поверки основных средств измерений при производстве и эксплуатации наземных транспортно-технологических машин</b>	
<b>Знать:</b>	

Уровень 1	основные понятия о постоянном и переменном электрическом токе, последовательное и параллельное соединение проводников и источника тока, единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников, электрических и магнитных полей; основные обозначения электротехнических приборов и электрических машин; правила сращивания, спайки и изоляции проводов; основы теории и методы расчёта рационального электропривода технологических машин
Уровень 2	сущность и методы измерений электрических величин, конструктивные и технические характеристики измерительных приборов; типы и правила графического изображения и составления электрических схем; основные элементы электрических сетей; виды и свойства электротехнических материалов; принципы автоматического управления электроприводом машин, агрегатов и поточных линий в производстве
Уровень 3	принципы действия, устройство, основные характеристики электроизмерительных приборов, электрических машин, аппаратуры управления и защиты, схемы электроснабжения; двигатели постоянного и переменного тока, их устройство, принципы действия, правила пуска, остановки; способы экономии электроэнергии; правила техники безопасности при работе с электрическими приборами; принципы построения, функциональные, структурные и принципиальные схемы систем управления электропроводов

**Уметь:**

Уровень 1	проектировать системы автоматического управления электроприводами механизмов технологических машин
Уровень 2	анализировать проектируемые и существующие электрические приводы рабочих машин, агрегатов и поточных линий с точки зрения минимума приведённых затрат, эксплуатационных расходов
Уровень 3	рассчитать параметры и разобрать принципиальную схему регулятора на требуемой элементной базе; разработать принципиальную схему системы управления электроприводом

**Владеть:**

Уровень 1	навыками проектирования, исследования и наладки систем управления электромеханическими объектами с учетом влияния специфических особенностей применяемых технических средств
Уровень 2	методами обоснованного выбора различного электротехнического оборудования для электроприводов переменного тока
Уровень 3	методами расчёта и выбора элементов электропривода переменного тока; методами наладки и эксплуатации систем электроприводов переменного тока производственных установок

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	основные явления и законы электротехники; принцип работы электроизмерительных приборов и электронных устройств
3.1.2	электротехническую терминологию и символику; устройство, принцип работы, характеристику электромагнитных устройств
3.1.3	методы анализа электрических цепей постоянного и переменного тока; современную элементную базу; основы цифровой и аналоговой электроники.
3.1.4	основные понятия о постоянном и переменном электрическом токе, последовательное и параллельное соединение проводников и источника тока, единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников, электрических и магнитных полей; основные обозначения электротехнических приборов и электрических машин;
3.1.5	правила сращивания, спайки и изоляции проводов; основы теории и методы расчёта рационального электропривода технологических машин
3.1.6	сущность и методы измерений электрических величин, конструктивные и технические характеристики измерительных приборов;
3.1.7	типы и правила графического изображения и составления электрических схем; основные элементы электрических сетей; виды и свойства электротехнических материалов; принципы автоматического управления электроприводом машин, агрегатов и поточных линий в производстве
3.1.8	принципы действия, устройство, основные характеристики электроизмерительных приборов, электрических машин, аппаратуры управления и защиты, схемы электроснабжения; двигатели постоянного и переменного тока, их устройство, принципы действия, правила пуска, остановки; способы экономии электроэнергии; правила техники безопасности при работе с электрическими приборами; принципы построения, функциональные, структурные и принципиальные схемы систем управления электропроводов
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	производить расчёт линейных электрических цепей постоянного и переменного тока

3.2.2	проводить исследования электрических и электронных схем на практике; снимать показания работы и пользоваться электрооборудованием с соблюдением норм техники безопасности и правил эксплуатации
3.2.3	контролировать выполнение заземления, зануления; производить контроль параметров работы электрооборудования;

3.2.4	анализировать проектируемые и существующие электрические приводы рабочих машин, агрегатов и поточных линий с точки зрения минимума приведённых затрат, эксплуатационных расходов
3.2.5	рассчитать параметры и разобрать принципиальную схему регулятора на требуемой элементной базе;
3.2.6	разработать принципиальную схему системы управления электроприводом
3.2.7	
3.2.8	проводить сращивание, спайку и изоляцию проводов и контролировать качество выполняемых работ
3.2.9	проектировать системы автоматического управления электроприводами механизмов технологических машин
<b>3.3 Владеть:</b>	
3.3.1	владеть базовыми навыками использования информационно-коммуникационных технологий при решении профессиональных задач
3.3.2	навыками практической работы с электронными устройствами, измерения параметров электронных схем
3.3.3	навыками пуска и остановки электродвигателей, установленном на эксплуатируемом оборудовании
3.3.4	навыками проектирования, исследования и наладки систем управления электромеханическими объектами с учетом влияния специфических особенностей применяемых технических средств
3.3.5	методами обоснованного выбора различного электротехнического оборудования для электроприводов переменного тока
3.3.6	методами расчёта и выбора элементов электропривода переменного тока; методами наладки и эксплуатации систем электроприводов переменного тока производственных установок

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	<b>Раздел 1. Электротехника и электропривод ПТ, СДМ и О</b>						
1.1	Законы электротехники /Лек/	4	2	ОПК-4 ПК10	Л1.2	0	
1.2	Строительные, дорожные и подъёмнотранспортные машины с электроприводом. Достоинства и недостатки электропривода. /Лек/	4	2	ОПК-4 ПК10	Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.5	0	
1.3	Выбор двигателя для электропривода механизма подъёма мостового крана /Пр/	4	2	ОПК-4 ПК10	Л1.2	2	
1.4	Расчёт механической характеристики асинхронного электродвигателя /Пр/	4	2	ОПК-4 ПК10	Л1.2 Л1.3	0	
1.5	Расчёт трёхфазной электрической цепи /Пр/	4	2	ОПК-4 ПК10	Л1.2Л3.2	0	
1.6	Подготовка к защите практических работ /Ср/	4	30	ОПК-4 ПК10	Л1.2Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5	0	
1.7	Подготовка к сдаче зачёта по дисциплине в соответствии с учебным планом дисциплины /Ср/	4	100	ОПК-4 ПК10	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.5	0	

#### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

##### 5.1. Контрольные вопросы и задания

1. Закон Ома в комплексной и дифференциальной форме. Элементы электрических схем.
2. Законы Кирхгофа. Методы расчёта цепей постоянного тока. Метод контурных токов, метод узловых потенциалов.
3. Методы расчёта цепей переменного тока. Комплексный (символический) метод.
4. Активная, реактивная и полная мощность цепи. Компенсация реактивной мощности.
5. Трансформаторы. Принцип действия. Зависимость КПД трансформатора от нагрузки.
6. Асинхронные электродвигатели. Двигатели с короткозамкнутым и фазным ротором.
7. Расчёт асинхронных электродвигателей.
8. Синхронные электродвигатели. Преимущества и недостатки по сравнению с асинхронными двигателями.
9. Двигатели постоянного тока с последовательным возбуждением. Принцип действия, свойства и область применения.
10. Двигатели постоянного тока с параллельным возбуждением. Принцип действия, свойства и область применения.
11. Двигатели постоянного тока с независимым и смешанным возбуждением.

12. Механическая характеристика асинхронных электродвигателей.
13. Регулирование частоты вращения асинхронных электродвигателей.
14. Запуск и торможение асинхронных электродвигателей.
15. Запуск и торможение синхронных электродвигателей.
16. Запуск и торможение двигателей постоянного тока.
17. Регулирование частоты вращения синхронных двигателей.
18. Регулирование частоты вращения двигателей постоянного тока.
19. Электропривод мостовых кранов.
20. Строительные машины с электроприводом.
21. Вспомогательное электрооборудование ПТ, СДМ и О.
22. Системы зажигания двигателей внутреннего сгорания.
23. Эксплуатация электропривода ПТ, СДМ и О.
24. Особенности конструкции электрооборудования машин исполнения ХЛ.
25. Электропривод козловых кранов.
26. Электропривод бульдозеров.
27. Преимущества и недостатки электропривода по сравнению с другими видами привода.
28. Электроснабжение подъёмно-транспортных машин.
29. Трёхфазные электрические цепи

### 5.2. Темы письменных работ

1. Расчёт параметров асинхронного электродвигателя
2. Расчёт трансформатора.
3. Явнополюсные синхронные машины.
4. Неявнополюсные синхронные машины.
5. Расчёт цепи постоянного тока.
6. Расчёт цепи переменного тока.
7. Расчёт двигателя постоянного тока.
8. Конструкция роторов асинхронных двигателей с короткозамкнутым ротором.
9. Динамическое торможение электродвигателей.
10. Торможение противовключением.
11. Транзисторное зажигание двигателей внутреннего сгорания.
12. Следящие электроприводы.
13. Синхронные электрические генераторы. Отличие от синхронных электродвигателей.
14. Асинхронный пуск синхронных электродвигателей.
15. Система генератор-двигатель.
16. Тиристорный пуск асинхронных электродвигателей. Преимущества и недостатки.
17. Построение механической характеристики асинхронного электродвигателя.
18. Построение механической характеристики двигателя постоянного тока с последовательным возбуждением.
19. Построение механической характеристики двигателя постоянного тока с параллельным возбуждением.

### 5.3. Фонд оценочных средств

В качестве оценки полученных студентами компетенций используются тесты, контрольные вопросы для зачёта. Критерии оценки знаний студентов при проведении тестирования: тестовое задание по дисциплине содержит 25 вопросов.

- Оценка «отлично» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 80 % тестовых заданий; •
- Оценка «хорошо» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 60 % тестовых заданий;
- Оценка «удовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа студента не менее 45 %; .

Критерии оценки ответов на контрольные вопросы: точность определений и понятий, степень раскрытия сущности вопроса, количество правильно и полностью раскрытых вопросов:

- Оценка «отлично» ставится, если выполнены все требования: точно даны определения и понятия; полностью раскрыта сущность вопроса; даны правильные и полные ответы на все вопросы; сформулированы выводы.
- Оценка «хорошо» – основные требования выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; имеются упущения в ответах.
- Оценка «удовлетворительно» – имеются существенные отступления от требований. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании ответов на вопросы; отсутствуют выводы; отсутствуют пояснения к формулам, рисунки.
- Оценка «неудовлетворительно» – тема не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы; даны не полные ответы менее чем на 45% вопросов.

При проведении зачёта оценка "зачтено" ставится в том случае, если ответ студента соответствует критериям оценок либо "удовлетворительно", либо "хорошо", либо "отлично". А оценка "незачтено" ставится в том случае, если ответ студента соответствует критериям оценки "неудовлетворительно".

#### 5.4. Перечень видов оценочных средств

Оценочные средства по категории "ЗНАТЬ": контрольные вопросы, тесты.

Оценочные средства по категории "УМЕТЬ": контрольные вопросы, тесты.

Оценочные средства по категории "ВЛАДЕТЬ": контрольные вопросы, тесты.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие, размещение	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Авербух М.А., Евсеев Ю.В., Писарев А.И.	Автоматизированный электропривод подъемных установок: учеб. пособие	Норильск: НИИ, 2006	31
Л1.2	Мишина Н. Н.	Электропривод: учеб. пособие	Норильск: НИИ, 2012	48
Л1.3	Новиков В.А., Савва С.В., Татаринцев Н.И.	Электропривод в современных технологиях: допущено УМО в качестве учебника для студентов вузов	М.: Академия, 2014	1

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие, размещение	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Крикун В.Я.	Строительные машины: учеб. пособие для вузов	М.: Изд-во АСВ, 2005	2
Л2.2	Добронравов С.С., Дронов В.Г.	Строительные машины и основы автоматизации: учебник для вузов	М.: Высш. шк., 2003	1
Л2.3	Терехов В. М., Осипов О.И.	Системы управления электроприводов: учебник для вузов	М.: Академия, 2006	10
Л2.4	Епифанов А. П.	Основы электропривода: учеб. пособие для вузов	СПб.: Лань, 2009	1
Л2.5	Доценко А. И., Дронов В. Г.	Строительные машины: рекомендовано УМО вузов РФ в качестве учебника для студентов вузов	М.: Инфра-М, 2014	10

#### 6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие, размещение	Издательство, год	Колич-во
--	---------------------	----------------------	-------------------	----------



ЛЗ.1	Норильский индустр. ин-т; сост. Н.Ф. Лашев, А.С. Потерайло, К.В. Курников	Электропривод постоянного тока: метод. указания к лабораторным работам	Норильск: НИИ, 2009	29
ЛЗ.2	Норильский индустр. ин-т; сост. Н. Ф. Лашев	Электропривод переменного тока: метод. указания к лабораторным работам для студ. спец. 140604, 220301, 140211, 150404, 190205 всех форм обучения	Норильск: НИИ, 2011	49
ЛЗ.3	Норильский индустр. ин-т; сост. Н. Н. Мишина	Электропривод переменного тока: метод. указания для курсового проектирования для студ. спец. 140604, 220301, 130400.65	Норильск: НИИ, 2012	28
ЛЗ.4	сост. Н.Ф.Лашев; Норильский индустр. ин-т	Теория электропривода: метод. указания к лабораторным работам	Норильск: НИИ, 2002	4
ЛЗ.5	Норильский индустр. ин-т; сост. Н.Ф.Лашев	Электропривод: метод. указания к лабораторным работам	Норильск, 2006	6

### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	MathCAD 15 (Заказ №2564794 от 25.02.2010)
6.3.1.2	Mathlab R2010b (Номер лицензии 622090 от 23.12.2009)
6.3.1.3	MS Windows 7 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
6.3.1.4	MS Office Standard 2013 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
6.3.1.5	MS Office Standard 2007 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
6.3.1.6	MS Access 2013 (Номер лицензии 63765822 от 30.06.2014)
6.3.1.7	ABBY FineReader 10 (Номер лицензии 94965 от 25.08.2010)
6.3.1.8	ABBY Lingvo 12 (Код позиции №AL14-1S1P05-102 от 14.12.2009)
6.3.1.9	CorelDraw Graphics Suite X5 (Номер лицензии 4069593 от 28.07.2010)

6.3.1.10	Компас-3D v12 (Номер лицензионного соглашения Кк-10-01126)
6.3.1.11	ArchiCAD 15 (версия для образовательных учреждений)
6.3.1.12	AutoCAD 11
6.3.1.13	AutoCAD Education 2012 (версия для образовательных учреждений)
6.3.1.14	MS Office Standard 2010 (Номер лицензии 62693665 от 19.11.2013)
6.3.1.15	Консультант Плюс (версия для образовательных учреждений)

### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	S:\norvuz.local\Student\Education\Кафедра ТМ и О
---------	--

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	аудитория №8 – лаборатория «Подъёмно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование»
7.2	аудитория №25 – лаборатория «Металлургические машины и оборудование», «Шихтоподготовительные и дробильно-сортировочные машины»
7.3	
7.4	
7.5	Модель привода СДМ
7.6	Дробилка щёковая
7.7	Дробилка валковая
7.8	мостовой двухбалочный кран (модель)
7.9	башенный кран (модель)
7.10	горизонтальный ленточный конвейер (модель)
7.11	наклонный ленточный конвейер (модель)

7.12	винтовой конвейер (модель)
7.13	Электродвигатель асинхронный с короткозамкнутым ротором
7.14	Тормоз колодочный с электрогидравлическим толкателем
7.15	Кран-балка (кран мостовой однобалочный) с электроприводом (в центральном пролёте подвального помещения)
7.16	
7.17	
7.18	

#### **8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

При изучении дисциплины следует уделять внимание выработке понимания конструкции машин и принципов их действия. Также необходимо понимание взаимосвязи различных видов конструкции и вытекающих из неё достоинств и недостатков машин по сравнению друг с другом, а значит, и области применения тех или иных видов машин. Например, при изучении асинхронных электрических машин, необходимо изучить конструкцию асинхронных электродвигателей с фазным и короткозамкнутым ротором; далее необходимо понять достоинства и недостатки асинхронных двигателей с короткозамкнутым ротором по сравнению с АД с фазным ротором; после чего рассмотреть вопрос об области применения как одного, так и другого вида АД.

При изучении методик расчёта следует помнить, что одними из основных целей производимых расчётов являются следующие: 1) оптимальный выбор оборудования и технологии его применения; 2) решение вопроса о достижении заданных показателей надёжности; 3) решение вопроса о прочности конструкции.

Дополнительные методические рекомендации по изучению дисциплины и отдельных её разделов изложены в следующих источниках:

Электропривод переменного тока, метод. указания к лабораторным работам для студ. спец. 140604, 220301, 140211, 150404, 190205 всех форм обучения, Норильский индустр. ин-т; сост. Н. Ф. Лащев, Норильск, 2009.

Электропривод постоянного тока, метод. указания к лабораторным работам, Норильский индустр. ин-т; сост. Н.Ф. Лащев, А.С. Потерайло, К.В. Курников, Норильск: НИИ, 2009.

Электропривод, метод. указания к лабораторным работам, Норильский индустр. ин-т; сост. Н.Ф.Лащев, Норильск, НИИ, 2006.

Электропривод, учеб. пособие, Мишина Н. Н., Норильск: НИИ, 2006.

Электропривод переменного тока, метод. указания для курсового проектирования для студ. спец. 140604, 220301, 130400.65, Норильский индустр. ин-т; сост. Н. Н. Мишина, Норильск: НИИ, 2012.

Учебные фильмы "Электрические двигатели", "Асинхронные электродвигатели", "Трансформаторы и их применение".