МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФИЛИАЛ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО АВТОНОМНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»
в г. Губкине Белгородской области (ГФ НИТУ «МИСиС»)

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 02C89CCE0054AC5E89482DDA6B2898269B
Владелец: Кожухов Алексей Александрович
Действителен: с 14.10.2020 до 14.10.2021

рабочая программа утверждена
решением Ученого совета
НИТУ «МИСиС»
от «31» августа 2020 г.
протокол № 1-20.

Рабочая программа дисциплины

Эксплуатационная надежность и техническая диагностика электросилового оборудования

Закрепленная кафедра **Кафедра горного дела**

Направление подготовки 21.05.04 Горное дело

Специализация Электрификация и автоматизация горного производства

Квалификация **Горный инженер (специалист)**

Форма обучения **Очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144

в том числе:

аудиторные занятия 51
самостоятельная работа 57
часов на контроль 36

Формы контроля:
экзамен

Семестр(ы) изучения А

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	А		Итого
Вид занятий	УП	РП	
Лекции	17		17
Практические	17		17
Лабораторные	17		17
Сам. работа	57		57
Часы на контроль	36		36
Итого:	144		144

Год набора 2018.
В редакции 2020 г.

Программу составил:
Быков Анатолий Александрович, ст. препод. _____
Должность, уч.ст., уч.зв ФИО полностью *подпись*

Рабочая программа дисциплины
Эксплуатационная надежность и техническая диагностика электросилового оборудования

разработана в соответствии с ОС ВО:
Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт высшего образования – уровень специалитета федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС» по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ от «02» декабря 2015 г. № 602 о.в.)

Выпуск 2:
от 2 декабря 2015 г. № 602 о.в.

Составлена на основании учебного плана 2018 года набора:
21.05.04 Горное дело, электрификация и автоматизация горного производства, утвержденного Ученым советом НИТУ «МИСиС» 22.02.2018 г., протокол № 6.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
горного дела
наименование кафедры

Протокол от «23» апреля 2020г. № 9-20

Зав. кафедрой ГД _____ А.А. Кожухов
аббревиатура наименования кафедры *подпись* *И.О. Фамилия*

«23» апреля 2020 г.

Руководитель ОПОП ВО
Зав.кафедрой ГД, д.т.н., доцент _____ А.А. Кожухов
должность, уч.ст., уч.зв. – при наличии *подпись* *И.О. Фамилия*

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

Цель дисциплины –изучение вопросов, связанных с оценкой надежности электротехнических систем, и проведением испытаний на надежность, подготовка специалистов для обеспечения надежности систем электроснабжения горных предприятий, создание основы для теоретической и практической подготовки специалистов по вопросам обеспечения надежности.

Задачи дисциплины:

- формирование у студентов научного мышления и навыков решения конкретных инженерных задач с целью повышения надежности электроснабжения горного предприятия;
- освоение методами анализа эксплуатационной надежности, способами ее оценки и методами испытания, умение обобщать результаты теоретических и практических исследований с тем, чтобы использовать их на практике.

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Часть ОПОП ВО (базовая, вариативная)	Базовая
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающихся – предшествующие дисциплины (модули), практики и НИР
2.1.1	Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика
2.1.2	Математика 1
2.1.3	Математика 2
2.1.4	Математика 3
2.1.5	Теоретические основы электротехники
2.2	Дисциплины (модули), практики и НИР, для которых необходимо освоение данной дисциплины – последующие дисциплины (модули), практики и НИР
2.2.1	Электроснабжение горного производства
2.2.2	Автоматизированный электропривод машин и установок горного производства
2.2.3	Производственная практика по получению профессиональных умений и навыков - 1
2.2.4	Производственная практика по получению профессиональных умений и навыков - 2
2.2.5	Производственная практика по получению профессиональных умений и навыков - 3
2.2.6	Производственная практика по получению профессиональных умений и навыков - 4
2.2.7	Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы
2.2.8	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защите и процедуру защиты

3. ИНДИКАТОРЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ, СОВМЕЩЕННЫЕ С РЕЗУЛЬТАТАМИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ОПК-9.1: способность выбирать и (или) разрабатывать обеспечение интегрированных технических систем эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также предприятий по строительству и эксплуатации подземных объектов техническими средствами с высоким уровнем автоматизации управления.

Знать:	З-1. основы электроснабжения горных предприятий. З-2. способы обеспечения надежности горных машин и электротехнических систем на стадиях проектирования, изготовления, эксплуатации. З-3. цели, задачи, причины реконструкции горных предприятий, виды реконструкции
Уметь:	У-1. пользоваться технической и справочной литературой. У-2. обосновывать особенности схем, конструктивного исполнения линий электропередач, основного электротехнического оборудования систем электроснабжения производственных объектов горных предприятий. У-3. оценивать надежность объектов горных машин/электротехнических систем в заданных условиях и режимах применения.

Владеть навыком:	Н-1. измерения электрических параметров и приемами проведения экспериментальных исследований электрических цепей и электротехнических устройств. Н-2. работы с электротехнической литературой, правовыми и нормативными документами и анализа информационных источников.
ПК-3.3: готовность использовать технические средства опытно-промышленных испытаний оборудования и технологии при эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых. строительстве и эксплуатации подземных объектов.	
Знать:	З-1. общие задачи эксплуатационной надежности и назначение диагностических работ. З-2. показатели надежности работы электротехнических систем. З-3. основные методы оценки надежности по данным испытаний оборудования
Уметь:	У-1. анализировать проектную документацию, позволяющую определить надежность работы электротехнической системы. У-2. составлять статистические и физические модели отказов в работе оборудования. У-3. дать оценку надежности электрического оборудования по данным испытаний и по данным эксплуатации
Владеть навыком:	Н-1. определения причины отказа обмоток электрических машин. Н-2. выбора технических средств для выполнения диагностики электрического оборудования. Н-3. составления системы диагностики технического состояния оборудования электротехнических систем.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр	Кол-во часов	Компетенции	Литература	Примечание
1	**Раздел 1. Основные положения надежности электросилового оборудования**	**А**	**10**			
1.1	Задачи эксплуатационной надежности электросилового оборудования. Формирование структуры надежности электросилового оборудования. **/лекция/**	**А**	2	ОПК-9.1, З-1; ПК-3.3, З-1.	Л1.1, Л.2.1	
1.2	Показатели надежности электросилового оборудования. Статические модели отказов. Физические модели отказов. **/лекция/**	**А**	1	ОПК-9.1, З-2; ПК-3.3, З-2.	Л1.1, Л.2.1	
1.3	Составить статистические и физические модели отказов **/практика/**	**А**	4	ОПК-9.1, У-1, Н-1; ПК-3.3, У-2, Н-1.	Л1.1, Л.2.1	
1.4	Лабораторная работа 1.	**А**	3	ОПК-9.1, У-1,З-2; ПК-3.3, У-1, Н-1, З-3.		
2	**Раздел 2. Оценка надежности по данным испытаний и эксплуатации.**	**А**	**10**			
2.1	Основные методы оценки надежности. Оценка надежности по данным испытаний. **/лекция/**	**А**	2	ОПК-9.1, З-2, З-3; ПК-3.3, З-3.	Л1.1, Л.2.1	
2.2	Оценка надежности по данным эксплуатации. Оценка надежности силовых кабелей.	**А**	1	ОПК-9.1, У-1,З-2, З-3; ПК-3.3, У-1, З-3.	Л1.1, Л.2.1	

	/лекция/					
2.3	Дать оценку надежности электрического оборудования по данным испытаний и по данным эксплуатации **/практика/**	**А**	4	ОПК-9.1, У-1,З-2; ПК-3.3, У-1, Н-1, З-3.	Л1.1, Л.2.1	
2.4	Лабораторная работа 2	**А**	3	ОПК-9.1, У-1,З-2; ПК-3.3, У-1, Н-1, З-3.		
3	**Раздел 3. Отказы электросилового оборудования.**	**А**	**11**			
3.1	Причины отказа обмоток электрических машин. Распределение отказов асинхронных электрических машин. **/лекция/**	**А**	2	**А**	Л1.1, Л.2.1	
3.2	Распределение отказов синхронных электрических машин. Распределение отказов электрических машин постоянного тока. **/лекция/**	**А**	2	ОПК-9.1, У-1,З-2, З-3, У-2; ПК-3.3, У-1, З-2,	Л1.1, Л.2.1	
3.3	Выполнить диагностику состояния электрической машины переменного тока. **/практика/**	**А**	4	ОПК-9.1, У-1, Н-2, Н-3, У-2; ПК-3.3, У-1, Н-2,	Л1.1, Л.2.1	
3.4	Лабораторная работа 3	**А**	3	ОПК-9.1, У-1,З-2; ПК-3.3, У-1, Н-1, З-3.		
4	**Раздел 4. Методы повышения эксплуатационной надежности электросилового оборудования**	**А**	**11**			
4.1	Основные показатели эффективности эксплуатации электросилового оборудования. Системы эксплуатации Законы распределения случайных величин и выбор стратегии восстановления работоспособности элементов оборудования.. **/лекция/**	**А**	2	ОПК-9.1, У-1,З-2, З-3, У-2; ПК-3.3, У-1, З-2,	Л 1.1, Л.2.1	
4.2	Система диагностирования электрического оборудования горных машин. Технические средства диагностики и анализ диагностического сигнала. **/лекция/**	**А**	1	ОПК-9.1, З-2, З-3, У-2; ПК-3.3, З-1, З-2.	Л 1.1, Л.2.1	
4.3	Использование технических средств при выполнении диагностики электрического оборудования. **/практика/**	**А**	5	ОПК-9.1, У-1, Н-2, Н-3, У-2; ПК-3.3, У-1, Н-2,	Л 1.1, Л.2.1	
4.4	Лабораторная работа 4	**А**	3	ОПК-9.1, У-1,З-2; ПК-3.3, У-1, Н-1, З-3.		
5	**Раздел 5. Методы диагностирования технического состояния электросилового оборудования**	**А**	**5**		**Л 1.1, Л. 2.1**	
5.1	Прямые и обратные задачи диагностирования технического состояния электросилового оборудования. Алгоритм диагностирования технического состояния электросилового оборудования. **/лекция/**	**А**	1	ОПК-9.1, З-1, З-3, У-3; ПК-3.3, З-1, З-3, У-2.	Л 1.1, Л.2.1	
5.2	Критерии оценки технического состояния электросилового оборудования. Критерии поиска метода отказа в электросиловом	**А**	1	ОПК-9.1, З-1, З-2, У-2; ПК-3.3, З-1, З-2,	Л 1.1, Л.2.1	

	оборудовании. **/лекция/**			У-1.		
5.3	*Лабораторная работа 5* Поиск отказа в работе электрической машины (трансформатора, электродвигателя).	**А**	3	ОПК-9.1, У-2, Н-1; ПК-3.3, У-1, Н-1, Н-3.	Л 1.1, Л.2.1	
6	**Раздел 6. Системы диагностики технического состояния электросилового оборудования**	**А**	**4**			
6.1	Структура систем диагностики технического состояния электротехнических систем. Системы диагностики технического состояния оборудования электротехнических систем. **/лекция/**	**А**	2	ОПК-9.1, З-1, З-2, З-3; ПК-3.3, З-1, З-2.	Л 1.1, Л.2.1	
6.2	*Лабораторная работа 6* Составить совокупность параметров для определения места отказа или неисправности системы защиты электрического оборудования	**А**	2	ОПК-9.1, У-2, Н-1, Н-3; ПК-3.3, У-1, Н-1, Н-2.	Л 1.1, Л.2.1	
7	**Самостоятельная работа студента**	**А**	**57**			
7.1	Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса	**А**	15	ОПК-9.1, З-1, З-2, З-3; ПК-3.3, З-1, З-2, З-3.	Л 1.1, Л 2.1	
7.2	Знакомство с информацией о современных методов определения надежности оборудования и выполнения работ по диагностике электрического оборудования.	**А**	15	ОПК-9.1, З-1, З-2, З-3; ПК-3.3, З-1, З-2, З-3.	Л 1.1, Л 2.1	
7.3	Оформление лабораторных работ	**А**	15	ОПК-9.1, З-1, З-2, З-3, Н-1, Н-2, Н-3; ПК-3.3, З-1, З-2, З-3, Н-1, Н-2, Н-3.	Л 1.1, Л 2.1	
7.4	Выполнение домашнего задания на темы для самостоятельной проработки: 1. Задачи оценки надежности электроснабжения потребителей. 2. Показатели безотказности ремонтируемого электрического оборудования. 3. Ремонтопригодность и долговечность оборудования	**А**	12	ОПК-9.1, З-1, З-2, З-3, Н-1, Н-2, Н-3; ПК-3.3, З-1, З-2, З-3, Н-1, Н-2, Н-3.	Л 1.1, Л 2.1	
8	Контроль	**А**	36			

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Контрольные вопросы для самостоятельной подготовки к промежуточной аттестации (материалы для оценки знаний ОПК-9.1 З-1, З-2, З-3; ПК-3.3 З-1, З-2, З-3)

1. Понятия надежности, безотказности, долговечности, сохраняемости и ремонтопригодности оборудования.
2. Понятия исправности и работоспособности, предельного состояния и повреждения.
3. Понятия отказа, внезапного отказа, постоянного отказа, независимого, перемежающегося отказа.

4. Понятия системы и элемента, восстанавливаемого и невосстанавливаемого объекта.
5. Особенности структурного и функционального расчета надежности.
6. Этапы формирования надежности объекта, особенности надежности устройств системы электроснабжения.
7. Вероятность безотказной работы объекта.
8. Зависимость интенсивности отказа от наработки.
9. Виды восстанавливаемых объектов, их описание и параметры.
10. Понятия потока отказов.
11. Понятие надежности объекта с конечным временем восстановления.
12. Понятия параметра потока восстановлений.
13. Оценка показателей надежности восстанавливаемых объектов.
14. Параметрический расчет надежности протяженных объектов.
15. Влияние резервирования на надежность работы объекта.
16. Активное резервирование, достоинства и недостатки.
17. Особенности пассивного резервирования с перераспределением нагрузки.
18. Особенности скользящего резервирования в устройствах электроснабжения.
19. Показатели эффективности функционирования систем электроснабжения.
20. Анализ эксплуатационной надежности устройств электроснабжения.
21. Влияние надежности на работу горного предприятия.
22. Риск отказа оборудования в системе электроснабжения.
23. Эксплуатационная надежность объектов систем электроснабжения.
24. Причины отказа оборудования систем электроснабжения.
25. Повреждения, старения и износ оборудования.
26. Методы повышения эксплуатационной надежности систем электроснабжения.
27. Влияние технического обслуживания на надежность электроснабжения.
28. Стратегия развития технического обслуживания на надежность электроснабжения.
29. Прямые и обратные задачи диагностирования технического состояния электрического оборудования.
30. Алгоритм диагностирования технического состояния электрического оборудования.
31. Критерий оценки технического состояния электрического оборудования.
32. Критерии оценки технического состояния электросилового оборудования.
33. Поиск места отказа в электросиловом оборудовании.
34. Совокупность параметров контроля работоспособности электроприводов, коммутационных аппаратов.
35. Структура систем диагностики технического состояния электрических объектов.
36. Система диагностического состояния.
37. Диагностика силового трансформатора.
38. Диагностик выключателя высокого напряжения.
39. Диагностика состояния кабельной линии.
40. Диагностика состояния воздушной линии.
41. Диагностика системы охлаждения силового трансформатора.
42. Диагностика состояния заземляющих устройств.
43. Диагностика состояния трансформаторного масла.
44. Диагностика устройств защиты электрооборудования.
45. Диагностика электрического оборудования на электромагнитную совместимость.

Вопросы для проверки умений и навыков:

1. Найти среднее время восстановления линии электропередачи если зарегистрировано 20 отказов: из них изоляторов – 8, опор –2, проводов –4, предохранителей –6. (ОПК-9.1 У-1, Н-1; ПК-3.3 У-1, Н-1).
2. Определить коэффициент технического использования распределительных сетей в которых их суммарная наработка за год составила 7400 часов, суммарное время ремонта составила 480 часов и суммарное время технического обслуживания составило 880 часов. (ОПК-9.1, Н-2; ПК-3.3 Н-2).
3. Определить коэффициент готовности ремонтируемого электрического приемника, если интенсивность отказов подчиняется экспоненциальному закону с интенсивностью $\lambda = 0{,}2 \cdot 10^{-2}$ ч$^{-1}$ Среднее время ремонта Tв $= 17{,}6$ ч. (ОПК-9.1, У-3, Н-2; ПК-3.3 Н-2, Н-3).
4. Определите вероятность безотказной работы системы без резервирования, если система состоит из четырех последовательно соединенных элементов с вероятностью безотказной работы каждого $p_i(t)=0.9$ (ОПК-9.1, У-2, Н-1; ПК-3.3 Н-2, У-3).
5. Определите коэффициент готовности если средняя наработка на отказ 200 ч, а среднее время восстановления при внеплановых ремонтах – 16 ч. (ОПК-9.1, У-1,У-2, Н-1; ПК-3.3 Н-1, Н-2, У-3).
6. Определите коэффициент восстановления, если на восстановление одного узла ушло 4 ч, а на восстановление всего изделия 16 ч? (ОПК-9.1, У-1,У-2, Н-1, Н-2; ПК-3.3 У-2, У-3, Н-1, Н-2,).

7. Определите коэффициент технического использования, если время пребывания объекта в работоспособном состоянии составляет 180 ч, а время из-за простоев и технического обслуживания составляет 20 ч. (ОПК-9.1, У-2, У-3,Н-2; ПК-3.3 У-3, Н-2, Н-3).
8. Определите коэффициент восстановления, если на восстановление одного узла системы электроснабжения ушло 4 ч, а на восстановление всего изделия 16 ч? (ОПК-9.1, У-2, Н-1, Н-2; ПК-3.3 У-2, Н-2, Н-3).
9. Автоматический выключатель имеет экспоненциальный закон распределения наработки до отказа. Определить вероятность безопасной работы электромеханического изделия в течение наработки t, равной середине времени до отказа. (ОПК-9.1, У-1, У-2, Н-1, Н-2; ПК-3.3 У-2, Н-2, Н-1).
10. Система диспетчерской связи энергосистемы имеет 5 каналов. В систему поступает простейший поток заявок с плотностью $\lambda = 4$ вызова в минуту. Средняя продолжительность разговора 3 минуты. Определить вероятность застать систему связи занятой (ОПК-9.1, У-2, У-3,Н-2; ПК-3.3 У-3, Н-2, Н-3).

Перечень работ, выполняемых в процессе изучения дисциплины

1. Написание реферата на заданную преподавателем тему. Объем работы составляет 15-18 страниц печатного текста форматом А4. Изучение лекционного материала, подготовка докладов, выступлений, сообщений.

2.Составление мероприятий по поддержания надежности работы оборудования систем электроснабжения.

3. Составление программ проведения диагностических работ для оборудования.

4. Расчет параметров сети, выбор электрического оборудования с целью обеспечения высокой надежности работы в эксплуатации.

5. Проверка целостности жил кабельной продукции, обмоток электрических машин.

6. Проверка состояния изоляции токоведущих элементов электрического оборудования.

7. Снятие вольтамперных характеристик с измерительных трансформаторов тока.

8. Замер контура заземления.

Выполнение контрольных работ, указанных в разделе 4 программы:

- *Контрольное мероприятие №1* Составить перечень оценок надежности для кабельных и воздушных линий электропередачи.
- *Контрольное мероприятие №2* Поиск отказа в работе электрической машины (трансформатора, электродвигателя).
- *Контрольное мероприятие №3.* Составить совокупность параметров для определения места отказа или неисправности системы защиты электрического оборудования

Выполнение домашнего задания.

Оценочные материалы (оценочные средства), используемые для экзамена

Экзамен

Методика оценки результатов обучения по дисциплине

- Требования к оцениванию в соответствии с учебным планом: экзамен в семестре А.
- Система оценивания, используемая преподавателем для текущей оценки успеваемости - балльно-рейтинговая:
  - посещение занятий – 1 балл за 1 час занятий (всего 17 часов), итого не более 17 баллов;
  - выполнение практических работ, согласно раздела 4 – 17 баллов;
  - оформление лабораторных работ – 15 баллов;
  - выполнение домашних заданий – 11 баллов.

  ИТОГО не более 60 баллов в семестре.
- Условие допуска к экзамену по дисциплине – наличие не менее 33 баллов семестровой работы

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ, НИР)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1 Основная литература

Обозначение	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л 1.1	Хошмухамедов И.М.	Эксплуатационная надежность и техническая диагностика электросилового оборудования	ГФ НИТУ «МИСиС»	Москва : Московский государственный горный

				университет, 2010. – 307 с.: ил. ISBN 978-5-98672-184-2
6.1.2 Дополнительная литература				
Обозначение	**Авторы, составители**	**Заглавие**	**Библиотека**	**Издательство, год**
Л 2.1	В.Я. Хорольский, М.А. Таранов	Надежность электроснабжения	ГФ НИТУ «МИСиС»	Москва.: ФОРУМ.: ИНФРА-М, 2014. – 128 с. ISBN 978-5-911.34-796-3 (ФОРУМ)
6.1.3 Методические материалы				
Обозначение	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
			-/-	
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»				
Э 1	-www.google.ru			
6.3. Перечень программного обеспечения				
П 1	Office Professional Plus 2016			
П 2	Windows Professional 10			
П 3				
6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных				
И 1				
И2				

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ, НИР)	
7.1	Ауд. 116. Лекционная аудитория. Аудитория для проведения лабораторных и практических работ. Перечень основного оборудования, учебно-наглядных пособий: 1. Лабораторный стенд «Электробезопасность» – 1 шт.; 2. Лабораторный стенд «Электроснабжение промышленных предприятий» – 1 шт.; 3. Лабораторный стенд «Монтаж и наладка электрооборудования предприятий и гражданских зданий» – 1 шт.; 4. Лабораторный стенд «Энергосберегающие технологии. Электроснабжение с МПСО» – 1 шт. 5. Комплект мультимедийной аппаратуры: – системный блок; – мультимедиа-проектор NEC 6. Комплект учебной мебели на 36 посадочных мест.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ, НИР)
При изучении Раздела 1 дисциплины необходимо усвоить основные понятия и термины по надежности и диагностики электротехнических систем. Научиться определять надежность схем электроснабжения, как электротехнической системы. При изучении Раздела 2 дисциплины необходимо уметь давать оценку надежности по данным испытаний и эксплуатации. Знать основные методы оценки надежности по данным испытаний и по данным эксплуатации. При изучении Раздела 3 дисциплины необходимо усвоить основные понятия отказа электросилового оборудования, рассмотреть вопросы, касающиеся отказов различного электросилового оборудования. В Разделе 4 необходимо освоить вопросы по методам повышения эксплуатационной надежности

электрического оборудования.
В разделе 5 необходимо изучить методы диагностирования технического состояния электросилового оборудования. Необходимо знать что такое прямые и обратные задачи диагностирования технического состояния электрооборудования, критерии оценки технического состояния оборудование систем электроснабжения.
В разделе 6 ознакомиться с методами построения диагностической модели электрооборудования горных предприятий, овладеть методами диагностики технического состояния оборудования. Необходимо знать структуру систем диагностики технического состояния.