

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Исаев Игорь Магомедович

Должность: Проректор по учебной работе

Дата подписания: 23.10.2023 16:18:52

Уникальный идентификатор документа:

d7a26b9e8ca85e98ec3de2eb454b4659d061f249

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования**

«Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС»

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Электрические и электронные аппараты

Закреплена за подразделением Кафедра энергетики и энергоэффективности горной промышленности

Направление подготовки 21.05.04 ГОРНОЕ ДЕЛО

Профиль

Квалификация **Горный инженер (специалист)**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144

в том числе:

аудиторные занятия 51

самостоятельная работа 93

Формы контроля в семестрах:
зачет 7

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
	Неделя 18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	17	17	17	17
Практические	34	34	34	34
Итого ауд.	51	51	51	51
Контактная работа	51	51	51	51
Сам. работа	93	93	93	93
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

ктн, доцент, Решетняк Сергей Николаевич

Рабочая программа

Электрические и электронные аппараты

Разработана в соответствии с ОС ВО:

Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт высшего образования - специалитет Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС» по специальности 21.05.04 ГОРНОЕ ДЕЛО (приказ от 02.04.2021 г. № 119 о.в.)

Составлена на основании учебного плана:

21.05.04 ГОРНОЕ ДЕЛО, 21.05.04-СГД-22.plx , утвержденного Ученым советом НИТУ МИСИС в составе соответствующей ОПОП ВО 22.09.2022, протокол № 8-22

Утверждена в составе ОПОП ВО:

21.05.04 ГОРНОЕ ДЕЛО, , утвержденной Ученым советом НИТУ МИСИС 22.09.2022, протокол № 8-22

Рабочая программа одобрена на заседании

Кафедра энергетики и энергоэффективности горной промышленности

Протокол от 23.06.2020 г., №13

Руководитель подразделения Ляхомский А.В.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

1.1	формирование знаний студентов по вопросам теории, принципам построения и функционирования, условиям применения и эксплуатации наиболее распространенных электрических и электронных аппаратов управления режимами работы, защиты и регулирования параметров системы.
-----	--

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок ОП:		Б1.В.ДВ.02
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	САД системы в горном производстве	
2.1.2	Гидродинамика шахтных потоков	
2.1.3	Детали машин и основы конструирования	
2.1.4	Магнитные, электрические и специальные методы обогащения	
2.1.5	Маркшейдерско-геодезические приборы	
2.1.6	Маркшейдерское обеспечение недропользования	
2.1.7	Методы дистанционного и биоиндикационного мониторинга окружающей среды	
2.1.8	Основы архитектурно-строительного проектирования зданий и сооружений	
2.1.9	Специальные главы программирования	
2.1.10	Специальные главы химии	
2.1.11	Строительная механика	
2.1.12	Теоретическая и прикладная механика	
2.1.13	Теория автоматического управления	
2.1.14	Теория разделения минералов	
2.1.15	Электротехническое и конструкционное материаловедение	
2.1.16	Базы данных	
2.1.17	Гидромеханика обогатительных процессов	
2.1.18	Горнопромышленная геология	
2.1.19	Горный аудит	
2.1.20	Измерение электрических и неэлектрических величин	
2.1.21	Метрология и стандартизация	
2.1.22	Метрология, стандартизация и сертификация	
2.1.23	Прикладная механика	
2.1.24	Прикладное программное обеспечение	
2.1.25	Соппротивление материалов	
2.1.26	Строительные материалы	
2.1.27	Теоретические основы защиты окружающей среды	
2.1.28	Физика горных пород	
2.1.29	Физиология и психология человека	
2.1.30	Электротехника и электроника	
2.1.31	Учебная практика (ознакомительная)	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Сертификация в горном деле	
2.2.2	Автоматизированный электропривод машин и установок	
2.2.3	Анализ точности маркшейдерских работ	
2.2.4	Геомеханическая и геодинамическая безопасность	
2.2.5	Гидравлика и гидропневмопривод горных машин	
2.2.6	Гидромеханизированные и подводные горные работы	
2.2.7	Комплексный мониторинг на горных предприятиях	
2.2.8	Маркшейдерские информационные системы в производственно-технологической деятельности	
2.2.9	Модели и методы геомеханических расчетов	
2.2.10	Обогащение и комплексная переработка углей	
2.2.11	Основы теории надежности	
2.2.12	Системы искусственного интеллекта	

2.2.13	Системы позиционирования и методы дистанционного зондирования Земли
2.2.14	Стационарные установки
2.2.15	Энергетика горных предприятий
2.2.16	Горнотехнические и промышленные здания и сооружения
2.2.17	Горные машины и оборудование подземных и открытых горных работ
2.2.18	Добыча и переработка строительных горных пород
2.2.19	Квалиметрия недр
2.2.20	Комбинированная разработка месторождений полезных ископаемых
2.2.21	Маркшейдерские работы при строительстве мегаполисов
2.2.22	Механика подземных сооружений
2.2.23	Моделирование и оптимизация процессов горного производства
2.2.24	Моделирование и расчет подземных сооружений
2.2.25	Окискование и металлургия
2.2.26	Организация и управление горным производством
2.2.27	Оценка аэрологических рисков горных предприятий
2.2.28	Переработка неметаллического сырья
2.2.29	Проектирование вентиляции шахт
2.2.30	Проектирование горнотехнических систем
2.2.31	Проектирование и строительство метрополитенов
2.2.32	Проектирование технологических машин и оборудования
2.2.33	Проектирование, строительство и реконструкция горных предприятий
2.2.34	Реконструкция горных предприятий
2.2.35	Сдвигение и деформации породных массивов и земной поверхности
2.2.36	Строительство выработок в сложных горно-геологических условиях
2.2.37	Технологии обогащения и переработки полезных ископаемых
2.2.38	Управление горнопромышленными отходами
2.2.39	Управление запасами и качеством минерального сырья
2.2.40	Управление энергоресурсами
2.2.41	Экологическая экспертиза в горном деле
2.2.42	Электроснабжение горных предприятий
2.2.43	Вспомогательные процессы обогащения полезных ископаемых
2.2.44	Высшая геодезия
2.2.45	Геолого-экономическая оценка месторождений полезных ископаемых
2.2.46	Дистанционные методы зондирования Земли и фотограмметрия
2.2.47	Машины и оборудование для горно-строительных работ
2.2.48	Моделирование и автоматизация обогатительных процессов и схем
2.2.49	Организация, планирование и управление строительного производства
2.2.50	Проектирование обогатительных фабрик
2.2.51	Содержание, ремонт и реконструкция подземных сооружений
2.2.52	Технология использования и утилизации отходов горного производства
2.2.53	Управление состоянием массива горных пород
2.2.54	Управление устойчивостью откосных сооружений
2.2.55	Геодинамика недр
2.2.56	Инженерный анализ технологических машин
2.2.57	Исследование обогатимости полезных ископаемых
2.2.58	Комплексное освоение георесурсного потенциала месторождений
2.2.59	Оценка проектов горных предприятий
2.2.60	Оценка проектов предприятий горно-металлургического комплекса
2.2.61	Очистка сточных и кондиционирование оборотных вод
2.2.62	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.63	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.64	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.65	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

2.2.66	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.67	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.68	Преддипломная практика
2.2.69	Преддипломная практика
2.2.70	Преддипломная практика
2.2.71	Преддипломная практика
2.2.72	Преддипломная практика
2.2.73	Преддипломная практика
2.2.74	Технология машиностроения
2.2.75	Химия и технология флотационных реагентов
2.2.76	Экологическая безопасность
2.2.77	Экономика подземного строительства
2.2.78	Электрооборудование и сети открытых и подземных горных работ

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

ПК-4: Способен применять полученные знания, в том числе междисциплинарные, для решения производственных задач при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов

Знать:

ПК-4-31 Принципы действия и конструкции современных типов электрических и электронных аппаратов.

ПК-2: Способен решать проектные задачи в области профессиональной деятельности

Знать:

ПК-2-31 Принципы управления, схемы подключения и характеристики электрических и электронных аппаратов.

ПК-4: Способен применять полученные знания, в том числе междисциплинарные, для решения производственных задач при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов

Уметь:

ПК-4-У1 Решать типовые задачи по расчёту параметров и построению характеристик электрических и электронных аппаратов.

ПК-2: Способен решать проектные задачи в области профессиональной деятельности

Уметь:

ПК-2-У1 Проводить испытания электрических и электронных аппаратов.

ПК-4: Способен применять полученные знания, в том числе междисциплинарные, для решения производственных задач при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов

Владеть:

ПК-4-В1 Методами анализа физических явлений в электрических и электронных аппаратах.

ПК-2: Способен решать проектные задачи в области профессиональной деятельности

Владеть:

ПК-2-В1 Навыками в области проектирования электрических и электронных аппаратов.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Формируемые индикаторы компетенций	Литература и эл. ресурсы	Примечание	КМ	Выполняемые работы
	Раздел 1. Классификация электрических и электронных аппаратов							
1.1	Классификация электрических и электронных аппаратов /Лек/	7	3	ПК-2-31 ПК-2-У1 ПК-2-В1 ПК-4-31 ПК-4-У1 ПК-4-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3			

1.2	Классификация электрических и электронных аппаратов /Пр/	7	6	ПК-2-31 ПК-2-У1 ПК-2-В1 ПК-4-31 ПК-4-У1 ПК-4-В1	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	Методические указания представлены в кафедральном библиотечном фонде		
1.3	Классификация электрических и электронных аппаратов /Ср/	7	15	ПК-2-31 ПК-2-У1 ПК-2-В1 ПК-4-31 ПК-4-У1 ПК-4-В1	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3			
	Раздел 2. Основы теории горения и гашения электрической дуги							
2.1	Основы теории горения и гашения электрической дуги /Лек/	7	2	ПК-2-31 ПК-2-У1 ПК-2-В1 ПК-4-31 ПК-4-У1 ПК-4-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3			
2.2	Основы теории горения и гашения электрической дуги /Пр/	7	4	ПК-2-31 ПК-2-У1 ПК-2-В1 ПК-4-31 ПК-4-У1 ПК-4-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	Методические указания представлены в кафедральном библиотечном фонде		
2.3	Основы теории горения и гашения электрической дуги /Ср/	7	11	ПК-2-31 ПК-2-У1 ПК-2-В1 ПК-4-31 ПК-4-У1 ПК-4-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3			
	Раздел 3. Аппараты распределительных устройств низкого напряжения (до 1000 В)							
3.1	Аппараты распределительных устройств низкого напряжения (до 1000 В) /Лек/	7	2	ПК-2-31 ПК-2-У1 ПК-2-В1 ПК-4-31 ПК-4-У1 ПК-4-В1	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3			
3.2	Аппараты распределительных устройств низкого напряжения (до 1000 В) /Пр/	7	4	ПК-2-31 ПК-2-У1 ПК-2-В1 ПК-4-31 ПК-4-У1 ПК-4-В1	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	Методические указания представлены в кафедральном библиотечном фонде		
3.3	Аппараты распределительных устройств низкого напряжения (до 1000 В) /Ср/	7	11	ПК-2-31 ПК-2-У1 ПК-2-В1 ПК-4-31 ПК-4-У1 ПК-4-В1	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3			
	Раздел 4. Аппараты распределительных устройств высокого напряжения (выше 1000 В)							
4.1	Аппараты распределительных устройств высокого напряжения (выше 1000 В) /Лек/	7	2	ПК-2-31 ПК-2-У1 ПК-2-В1 ПК-4-31 ПК-4-У1 ПК-4-В1	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3			

4.2	Аппараты распределительных устройств высокого напряжения (выше 1000 В) /Пр/	7	4	ПК-2-31 ПК-2-У1 ПК-2-В1 ПК-4-31 ПК-4-У1 ПК-4-В1	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	Методические указания представлены в кафедральном библиотечном фонде		
4.3	Аппараты распределительных устройств высокого напряжения (выше 1000 В) /Ср/	7	11	ПК-2-31 ПК-2-У1 ПК-2-В1 ПК-4-31 ПК-4-У1 ПК-4-В1	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3			
Раздел 5. Релейный аппараты								
5.1	Релейный аппараты /Лек/	7	2	ПК-2-31 ПК-2-У1 ПК-2-В1 ПК-4-31 ПК-4-У1 ПК-4-В1	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3			
5.2	Релейный аппараты /Пр/	7	4	ПК-2-31 ПК-2-У1 ПК-2-В1 ПК-4-31 ПК-4-У1 ПК-4-В1	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	Методические указания представлены в кафедральном библиотечном фонде		
5.3	Релейный аппараты /Ср/	7	11	ПК-2-31 ПК-2-У1 ПК-2-В1 ПК-4-31 ПК-4-У1 ПК-4-В1	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3			
Раздел 6. Электронные аппараты								
6.1	Электронные аппараты /Лек/	7	2	ПК-2-31 ПК-2-У1 ПК-2-В1 ПК-4-31 ПК-4-У1 ПК-4-В1	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3			
6.2	Электронные аппараты /Пр/	7	4	ПК-2-31 ПК-2-У1 ПК-2-В1 ПК-4-31 ПК-4-У1 ПК-4-В1	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	Методические указания представлены в кафедральном библиотечном фонде		
6.3	Электронные аппараты /Ср/	7	11	ПК-2-31 ПК-2-У1 ПК-2-В1 ПК-4-31 ПК-4-У1 ПК-4-В1	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3			
Раздел 7. Аппараты управления								
7.1	Аппараты управления /Лек/	7	2	ПК-2-31 ПК-2-У1 ПК-2-В1 ПК-4-31 ПК-4-У1 ПК-4-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3			
7.2	Аппараты управления /Пр/	7	4	ПК-2-31 ПК-2-У1 ПК-2-В1 ПК-4-31 ПК-4-У1 ПК-4-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	Методические указания представлены в кафедральном библиотечном фонде		

7.3	Аппараты управления /Ср/	7	11	ПК-2-31 ПК-2-У1 ПК-2-В1 ПК-4-31 ПК-4-У1 ПК-4-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3			
Раздел 8. Датчики								
8.1	Датчики /Лек/	7	2	ПК-2-31 ПК-2-У1 ПК-2-В1 ПК-4-31 ПК-4-У1 ПК-4-В1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3			
8.2	Датчики /Пр/	7	4	ПК-2-31 ПК-2-У1 ПК-2-В1 ПК-4-31 ПК-4-У1 ПК-4-В1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	Методические указания представлены в кафедральном библиотечном фонде		
8.3	Датчики /Ср/	7	12	ПК-2-31 ПК-2-У1 ПК-2-В1 ПК-4-31 ПК-4-У1 ПК-4-В1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3			

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

5.1. Вопросы для самостоятельной подготовки к экзамену (зачёту с оценкой)

Перечень вопросов для текущего аттестации включают вопросы по учебному материалу лекционных, практических и лабораторных занятий,

направленных на контроль компетенций (ПК-1.9-31, ПК-4.1-31):

1. Неавтоматические выключатели
2. Выключатели нагрузки
3. Способы гашения электрической дуги
4. Аппараты распределительных устройств ниже 1000 В, классификация, требования
5. Аппараты распределительных устройств выше 1000 В, классификация, требования
6. Генераторные датчики
7. Контактторы
8. Тепловые реле
9. Виды ионизации и деионизации
10. Электромагнитные реле
11. Электрические и электронные аппараты, классификация требования
12. Высоковольтные выключатели
13. Емкостные датчики
14. Индуктивные датчики
15. Разъединители. Отделители и короткозамыкатели
16. Магнитные пускатели
17. Трансформаторные и магнитоиндукционные датчики
18. Реле. Классификация, требования
19. Электрические разряды в газах
20. Датчики. Классификация, требования
21. Измерительные трансформаторы
22. Электрическая дуга постоянного тока
23. Электрическая дуга переменного тока
24. Автоматические выключатели
25. Разрядники
26. Командоконтроллеры
27. Индукционные и поляризованные реле
28. Фотоэлектрические датчики
29. Термоэлектрические датчики
30. Основные логические операции
31. Полупроводниковые аппараты высокого напряжения
32. Пьезоэлектрические датчики
33. Полупроводниковые аппараты низкого напряжения
34. Реверсоры
35. Предохранители
36. Сопротивления и реостаты как аппараты управления
37. Логические элементы
38. Полупроводниковые реле

5.2. Перечень работ, выполняемых по дисциплине (модулю, практике, НИР) - эссе, рефераты, практические и расчетно-графические работы, курсовые работы, проекты и др.
<p>Примерная тематика лабораторных работ и перечень осваиваемых компетенций ПК-1.9-31, ПК4.1-31, ПК-1.9-У1, ПК4.1-У1, ПК-1.9-В1, ПК4.1-В1: Электромагнитные системы электрических аппаратов Релейные аппараты Аппараты управления Датчики Автоматические выключатели Электронные аппараты Логические элементы</p> <p>Примерная тематика практических занятий и перечень осваиваемых компетенций ПК-1.9-31, ПК4.1-31, ПК-1.9-У1, ПК4.1-У1, ПК-1.9-В1, ПК4.1-В1: Расчетно-практическое задание по тепловизионному обследованию электрических аппаратов. Расчетно-практические задания по лекционному материалу дисциплины.</p>
5.3. Оценочные материалы, используемые для экзамена (описание билетов, тестов и т.п.)
Экзамен не предусмотрен.
5.4. Методика оценки освоения дисциплины (модуля, практики. НИР)
<p>Оценка «зачет» - обучающийся показывает исчерпывающие знания в объеме пройденной программы, уверенно действует по применению полученных знаний на практике, грамотно и логически стройно излагает материал при ответе, умеет формулировать выводы из изложенного теоретического материала, знает дополнительно рекомендованную литературу. Оценка «незачет» - обучающийся не показывает знания в объеме пройденной программы, допускает значительные ошибки при освещении заданных вопросов, неправильно действует по применению знаний на практике, нечетко излагает материал. Оценка «не явка» – обучающийся на зачет не явился.</p>

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л1.1	Щуцкий В. И., Ляхомский А. В.	Электрические аппараты и средства автоматизации горных предприятий: учебник для студ. горн. спец. вузов	Библиотека МИСиС	М.: Недра, 1990
Л1.2	Таев И. С.	Электрические аппараты управления: учебник для вузов	Библиотека МИСиС	М.: Высш. шк., 1984
Л1.3	Ляхомский Александр Валентинович, Плащанский Леонид Александрович, Решетняк Сергей Николаевич	Электрические и электронные аппараты распределительных устройств и подстанций горных предприятий (N 3462): учеб. пособие	Электронная библиотека	М.: [МИСиС], 2019

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л2.1	Петров Г. М.	Учебное пособие по дисциплине "Электромеханика". Раздел: Электрические аппараты и электрические машины: учеб. пособие для студ. напр. 120100 "Технология машиностроения"	Библиотека МИСиС	М.: Изд-во МГТУ, 2000
Л2.2	Хошмухамедов И. М.	Электрические аппараты	Библиотека МИСиС	, 2008

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Э1	Электронная научная библиотека	https://www.elibrary.ru/
Э2	Библиотека МИСиС	http://lib.misis.ru/
Э3	Российская государственная библиотека	https://www.rsl.ru/

6.3 Перечень программного обеспечения

П.1	ESET NOD32 Antivirus
П.2	Microsoft Visio 2016
П.3	Autodesk AutoCAD
П.4	Microsoft Office
П.5	LMS Canvas
П.6	MS Teams
6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных	

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Ауд.	Назначение	Оснащение
Л-710	Учебная аудитория	лабораторные стенды по "Электробезопасности оборудования и персонала при ведении горных работ", "Релейной защиты и автоматики оборудования горных работ", "Систем электроснабжения горных предприятий", доска учебная
Л-708	Учебная аудитория	лабораторные стенды по "Монтажу и наладке электрооборудования", "Электрическим аппаратам", "Электроснабжению промышленных предприятий", "Стандартизации и сертификации", "Автоматизации", доска учебная
Читальный зал №3 (Б)		комплект учебной мебели на 44 места для обучающихся, МФУ Xerox VersaLink B7025 с функцией масштабирования текстов и изображений, 8 ПК с доступом к ИТС «Интернет», ЭИОС университета через личный кабинет на платформе LMS Canvas, лицензионные программы MS Office, MS Teams, ESET Antivirus.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Пичуев А.В., Решетняк С.Н. Методические указания для выполнения лабораторных работ по дисциплине «Электрические и электронные аппараты» М.: Издательство МГГУ, 2005г. - 91с.

Пичуев А.В., Решетняк С.Н. Методические указания для выполнения практических работ по дисциплине «Электрические и электронные аппараты» М.: Издательство МГГУ, 2005г. - 94с.