

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
СТАРООСКОЛЬСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ ИМ. А.А. УГАРОВА
 (филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения
 высшего образования
 «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»
СТИ НИТУ «МИСиС»

Рабочая программа утверждена
 решением Ученого совета
 СТИ НИТУ «МИСиС»
 от «22» июня 2020 г.
 протокол № 23

Рабочая программа дисциплины

Электрооборудование промышленных предприятий

Закреплена за кафедрой	<u>Кафедра автоматизированных и информационных систем управления</u>
Направление подготовки	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Профиль	Электропривод и автоматика
Квалификация	<u>Бакалавр</u>
Форма обучения	<u>Очная</u>
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ

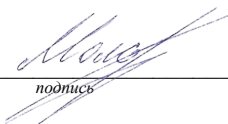
Часов по учебному плану	<u>108</u>	Формы контроля в семестрах: зачёт 5
в том числе:		
аудиторные занятия	<u>51</u>	
самостоятельная работа	<u>57</u>	
часов на контроль	<u>—</u>	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	5		Итого	
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	17	17	17	17
Лабораторные	17	17	17	17
Практические	17	17	17	17
Контактная работа	51	51	51	51
Сам. работа	57	57	57	57
Итого:	108	108	108	108

Год набора 2017.
 В редакции 2020 г.

Программу составил:
доцент каф. АИСУ, кандидат технических наук, доцент
Молодых Александр Викторович
Должность, уч. ст., уч. зв. ФПО полностью


подпись

Рабочая программа дисциплины

Электрооборудование промышленных предприятий

наименование

Разработана в соответствии с ОС ВО НИТУ «МИСиС»:
Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС» по направлению подготовки
13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (приказ от 05.03.2020 г. № 95 о.в.)

Составлена на основании учебного плана 2017 года набора:

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника,

Профиль: Электропривод и автоматика, утвержденного Ученым советом СТИ НИТУ «МИСиС»
22.06.2020 г., протокол № 23.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Автоматизированных и информационных систем управления

наименование кафедры

Протокол от «08» июня 2020 г. № 05.

и.о. зав. кафедрой

АИСУ

аббревиатура наименования кафедры


подпись

А.И. Глущенко

И.О. Фамилия

«08» июня 2020 г.

Руководитель ОПОП ВО

и.о. зав. кафедрой АИСУ, кандидат

технических наук, доцент

должность, уч. ст., уч. зв.


подпись

А.И. Глущенко

И.О. Фамилия

«08» июня 2020 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ	
Цель дисциплины – формирование у обучающихся способностей выбора и использования электрооборудования различного назначения и для различных условий эксплуатации. Задачи дисциплины: изучение типов, характеристик, особенностей конструкций, схем, принципов и режимов работы электрооборудования промышленных предприятий.	

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.ДВ
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Математика
2.1.2	Физика
2.1.3	Электротехника
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее:
2.2.1	Технические средства автоматизации
2.2.2	Автоматизированные средства диагностики оборудования

3. ИНДИКАТОРЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ, СОВМЕЩЕННЫЕ С РЕЗУЛЬТАТАМИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	
УК-3: Способен: - проектировать и разрабатывать продукцию, процессы и системы, соответствующие профилю образовательной программы; - выбирать и применять соответствующие методики проектирования и разработки, включая передовые методы и технологии	
Знать:	УК-3-31 Знать виды электрооборудования промышленных предприятий УК-3-32 Знать принципы работы различного электрооборудования
Уметь:	УК-3-У1 Уметь выбирать электрооборудование различного назначения с соблюдением заданных требований при проектировании объектов профессиональной деятельности УК-3-У2 Уметь обосновывать типы и параметры выбираемого электрооборудования
Владеть:	УК-3-В1 Владеть навыком выбора электрооборудования различного назначения
ПК-1: Способен: рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности; применять методы и технические средства эксплуатационных испытаний и диагностики электроэнергетического и электротехнического оборудования; оценивать техническое состояние и остаточный ресурс оборудования; составлять и оформлять типовую техническую документацию; определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности; обеспечивать требуемые режимы работы объектов профессиональной деятельности и заданные параметры технологического процесса; участвовать в выполнении ремонтов оборудования по заданной методике; составлять заявки на оборудование и запасные части и подготавливать техническую документацию на ремонт.	
Знать:	ПК-1-31 Знать параметры электрооборудования ПК-1-32 Знать режимы работы электрооборудования
Уметь:	ПК-1-У1 Уметь определять параметры электрооборудования ПК-1-У2 Уметь рассчитывать режимы работы электрооборудования ПК-1-У3 Уметь обеспечивать режимы работы электрооборудования промышленных предприятий
Владеть:	ПК-1-В1 Владеть навыками расчёта параметров электрооборудования промышленных предприятий ПК-1-В2 Владеть навыками расчёта режимов работы электрооборудования промышленных предприятий ПК-1-В3 Владеть навыками обеспечения требуемых режимов и параметров работы электрооборудования промышленных предприятий

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ						
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр	Количество часов	Компетенции	Литература и электронные ресурсы	Примечание
	Раздел 1. Общие требования к электрооборудованию промышленных предприятий					
1.1	Виды электрооборудования промышленных предприятий. Классификация	5	1	УК-3-31 ПК-1-31	Л 2.1 Л 2.2	

	электрооборудования по степени защиты. Климатические условия и категории размещения электрооборудования /Лек/					
1.2	Самостоятельное изучение литературы /Ср/	5	3	УК-3-31 ПК-1-31	Л 2.1 Л 2.2	
	Раздел 2. Электрические аппараты управления и защиты					
2.1	Плавкие предохранители. Автоматические выключатели. Реле, контакторы и магнитные пускатели. Устройства защитного отключения. /Лек/	5	5	УК-3-31 УК-3-32 ПК-1-31 ПК-1-32	Л 1.1 Л 1.3 Л 2.1 Л 2.2 Л 2.4 Э 1	
2.2	Выбор плавких предохранителей и автоматических выключателей /Пр/	5	3	УК-3-31 УК-3-32 УК-3-У1 УК-3-У2 УК-3-В1 ПК-1-31 ПК-1-32 ПК-1-У1 ПК-1-У2 ПК-1-В1 ПК-1-В2	Л 1.1 Л 1.3 Л 2.1 Л 2.2 Л 2.3 Э 1	
2.3	Выбор контакторов, магнитных пускателей, тепловых реле /Пр/	5	3	УК-3-31 УК-3-32 УК-3-У1 УК-3-У2 УК-3-В1 ПК-1-31 ПК-1-32 ПК-1-У1 ПК-1-У2 ПК-1-У3 ПК-1-В1 ПК-1-В2	Л 1.1 Л 1.3 Л 2.2	
2.4	Исследование автоматических выключателей /Лр/	5	3	УК-3-31 УК-3-32 ПК-1-31 ПК-1-32 ПК-1-У1 ПК-1-У2 ПК-1-В1 ПК-1-В2 ПК-1-В3	Л 1.1 Л 1.3 Л 2.2 Л 3.1	Лабораторная работа выполняется на лабораторном стенде «Электрические аппараты» (ауд. 1/ 522)
2.5	Исследование плавких предохранителей /Лр/	5	3	УК-3-31 УК-3-32 ПК-1-31 ПК-1-32 ПК-1-У1 ПК-1-У2 ПК-1-В1 ПК-1-В2 ПК-1-В3	Л 1.1 Л 1.3 Л 2.1 Л 3.1	Лабораторная работа выполняется на лабораторном стенде «Электрические аппараты» (ауд. 1/ 522)
2.6	Исследование промежуточных реле, контакторов и магнитных пускателей постоянного и переменного тока /Лр/	5	4	УК-3-31 УК-3-32 ПК-1-31 ПК-1-32 ПК-1-У1 ПК-1-У2 ПК-1-В1 ПК-1-В2 ПК-1-В3	Л 1.1 Л 1.3 Л 2.2 Л 3.1	Лабораторная работа выполняется на лабораторном стенде «Электрические аппараты» (ауд. 1/ 522)
2.7	Исследование теплового реле /Лр/	5	4	УК-3-31 УК-3-32	Л 1.1 Л 1.3	Лабораторная работа

				ПК-1-31 ПК-1-32 ПК-1-У1 ПК-1-У2 ПК-1-В1 ПК-1-В2 ПК-1-В3	Л 2.2 Л 3.1	выполняется на лабораторном стенде «Электрические аппараты» (ауд. 1/ 522)
2.8	Исследование реле максимального тока /Лр/	5	3	УК-3-31 УК-3-32 ПК-1-31 ПК-1-32 ПК-1-У1 ПК-1-У2 ПК-1-В1 ПК-1-В2 ПК-1-В3	Л 2.2 Л 3.1	Лабораторная работа выполняется на лабораторном стенде «Электрические аппараты» (ауд. 1/ 522)
2.9	Самостоятельное изучение литературы. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к выполнению и защите лабораторных работ. Выполнение домашнего задания. /Ср/	5	14	УК-3-31 УК-3-32 УК-3-У1 УК-3-У2 УК-3-В1 ПК-1-31 ПК-1-32 ПК-1-У1 ПК-1-У2 ПК-1-У3 ПК-1-В1 ПК-1-В2 ПК-1-В3	Л 1.1 Л 1.3 Л 2.1 Л 2.2 Л 2.3 Л 2.4 Л 3.1 Э 1	
	Раздел 3. Высоковольтные электрические аппараты					
3.1	Высоковольтные выключатели. Разъединители, отделители и короткозамыкатели. Выключатели нагрузки /Лек/	5	2	УК-3-31 УК-3-32 ПК-1-31 ПК-1-32	Л 1.1 Л 1.3 Л 2.1 Л 2.2 Л 2.4	
3.2	Выбор высоковольтных аппаратов /Пр/	5	2	УК-3-31 УК-3-32 УК-3-У1 УК-3-У2 УК-3-В1 ПК-1-31 ПК-1-32 ПК-1-У1 ПК-1-У2 ПК-1-В1 ПК-1-В2	Л 1.1 Л 1.3 Л 2.1 Л 2.2 Л 2.4	
3.3	Самостоятельное изучение литературы. Подготовка к практическим занятиям. Выполнение домашнего задания. /Ср/	5	14	УК-3-31 УК-3-32 УК-3-У1 УК-3-У2 УК-3-В1 ПК-1-31 ПК-1-32 ПК-1-У1 ПК-1-У2 ПК-1-В1 ПК-1-В2	Л 1.1 Л 1.3 Л 2.1 Л 2.2 Л 2.4	
	Раздел 4. Осветительные установки					
4.1	Основные светотехнические величины. Электрические источники света /Лек/	5	2	УК-3-31 УК-3-32 ПК-1-31 ПК-1-32	Л 1.2 Л 1.3 Л 2.1 Л 2.3 Л 2.4	
4.2	Определение основных параметров	5	2	ПК-1-31	Л 1.2	

	электрических источников света. /Пр/			ПК-1-32 ПК-1-У1 ПК-1-У2 ПК-1-В1 ПК-1-В2	Л 2.1	
4.3	Методы расчёта осветительных установок промышленных предприятий /Лек/	5	2	ПК-1-31 ПК-1-32	Л 1.2 Л 2.1	
4.4	Расчёт освещения производственного помещения /Пр/	5	2	УК-3-31 УК-3-У1 УК-3-У2 УК-3-В1 ПК-1-31 ПК-1-32 ПК-1-У1 ПК-1-У2 ПК-1-У3 ПК-1-В1 ПК-1-В2	Л 1.2 Л2.1 Л 2.4	
4.5	Осветительные сети промышленных предприятий /Лек/	5	2	УК-3-31 ПК-1-31 ПК-1-32	Л 1.2 Л 1.3 Л 2.1	
4.6	Выбор проводников осветительных сетей и аппаратов их защиты /Пр/	5	2	УК-3-31 УК-3-У1 УК-3-У2 УК-3-В1 ПК-1-31 ПК-1-32 ПК-1-У1 ПК-1-У2 ПК-1-У3 ПК-1-В1 ПК-1-В2	Л 1.2 Л 1.3 Л 2.1	
4.7	Самостоятельное изучение литературы. Подготовка к практическим занятиям. Выполнение домашнего задания. /Ср/	5	18	УК-3-31 УК-3-32 УК-3-У1 УК-3-У2 УК-3-В1 ПК-1-31 ПК-1-32 ПК-1-У1 ПК-1-У2 ПК-1-У3 ПК-1-В1 ПК-1-В2	Л 1.2 Л 1.3 Л 2.1 Л 2.4	
	Раздел 5. Электротермические и электротехнологические установки					
5.1	Установки электрического нагрева. Электротехнологические установки /Лек/	5	3	УК-3-31 УК-3-32 ПК-1-31 ПК-1-32	Л 1.2	
5.2	Расчёт параметров и режимов работы электронагревательных установок /Пр/	5	3	УК-3-31 УК-3-32 ПК-1-31 ПК-1-32 ПК-1-У1 ПК-1-У2 ПК-1-У3 ПК-1-В1 ПК-1-В2	Л 1.2	
5.3	Самостоятельное изучение литературы. Подготовка к практическим занятиям. /Ср/	5	8	УК-3-31 УК-3-32 ПК-1-31 ПК-1-32 ПК-1-У1 ПК-1-У2	Л 1.2	

				ПК-1-У3 ПК-1-В1 ПК-1-В2		
--	--	--	--	-------------------------------	--	--

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ	
5.1. Вопросы для самостоятельной подготовки к экзамену (зачёту с оценкой)	
Экзамен не предусмотрен	
5.2. Перечень работ, выполняемых по дисциплине	
По дисциплине предусмотрено: выполнение 2 домашних заданий в форме расчётно-графических работ; выполнение и защита 5 лабораторных работ [Л 3.1].	
<p>Домашнее задание № 1. Выбор аппаратов управления и защиты для асинхронного двигателя и цеховой трансформаторной подстанции (УК-3-31, УК-3-32, УК-3-У1, УК-3-У2, УК-3-В1, ПК-1-31, ПК-1-32, ПК-1-У1, ПК-1-У2, ПК-1-У3, ПК-1-В1, ПК-1-В2).</p> <p>Задача 1. Для асинхронного двигателя типа 4А225М6 подобрать электрические аппараты пуска и защиты (пускатель с тепловым реле, автоматический выключатель, реле контроля фаз, предохранитель (либо автоматический выключатель) в цепи управления, кнопки управления). Начертить принципиальную схему управления двигателем.</p> <p>Задача 2. К шинам цеховой двухтрансформаторной подстанции 10/0,4 кВ с трансформаторами мощностью 1000 кВ·А подключена двигательная нагрузка мощностью 445 кВт ($\cos\varphi = 0,67$) и осветительная нагрузка мощностью 11 кВт ($\cos\varphi = 0,95$). Необходимо выбрать коммутационные аппараты на шинах НН и ВН подстанции (на стороне НН – автоматические выключатели, на стороне ВН – высоковольтные выключатели и разъединители. Максимальный ток на шинах 10 кВ трансформаторной подстанции 4,1 кА. Начертить упрощенную однолинейную схему подстанции со спецификацией выбранного оборудования.</p> <p>Вопросы для защиты домашнего задания № 1 (УК-3-31, УК-3-32, ПК-1-31, ПК-1-32):</p> <p>Для каких целей в схемах управления и защиты асинхронных двигателей используются автоматические выключатели?</p> <p>Каким образом осуществляется защита от перегрузок в магнитном пускателе?</p> <p>Поясните принцип действия электрической блокировки в схеме магнитного пускателя.</p> <p>Для чего при использовании в качестве высоковольтного аппарата управления выключателя нагрузки используют высоковольтные предохранители?</p> <p>От какого режима работы должен быть отстроен номинальный ток плавкой вставки при использовании предохранителя для защиты силового трансформатора?</p> <p>Поясните понятие «селективность» на примере выбора защитных аппаратов.</p> <p>Домашнее задание № 2. Расчёт освещения промышленного помещения (УК-3-31, УК-3-32, УК-3-У1, УК-3-У2, УК-3-В1, ПК-1-31, ПК-1-32, ПК-1-У1, ПК-1-У2, ПК-1-У3, ПК-1-В1, ПК-1-В2).</p> <p>Для кузнечного цеха площадью 36×24 м высотой 8 м методом коэффициента использования выполнить расчёт электрического освещения: выбрать тип светильников, разместить их по площади цеха, выбрать тип лампы, рассчитать электрическую нагрузку осветительных установок, выбрать сечение питающих проводников и защитные аппараты сети. Разряд работ, выполняемых в цеху – IIIа; коэффициенты отражения: от пола – 30 %, от стен – 10 %, от рабочей поверхности – 10 %. Нарисовать схему размещения светильников на плане цеха и электрическую схему питающей сети.</p> <p>Вопросы для защиты домашнего задания № 2 (УК-3-31, УК-3-32, ПК-1-31, ПК-1-32):</p> <p>Какие типы источников электрического освещения могут использоваться для освещения производственных помещений?</p> <p>От чего зависит выбор значения коэффициента использования при расчёте освещения?</p> <p>Как должны подключаться разрядные лампы в осветительную сеть для исключения стробоскопического эффекта в производственном помещении?</p> <p>Как должны соотноситься номинальные токи расцепителей автоматических выключателей, защищающих магистральные и групповые линии?</p> <p>Как должны соотноситься длительно допускаемый ток кабельной линии и номинальный ток автоматического выключателя, используемого для её защиты?</p> <p>Лабораторная работа № 1 (УК-3-31, УК-3-32, ПК-1-31, ПК-1-32, ПК-1-У1, ПК-1-У2, ПК-1-В1, ПК-1-В2, ПК-1-В3). Исследование автоматического выключателя.</p> <p>Вопросы для защиты (УК-3-31, УК-3-32, ПК-1-31, ПК-1-32):</p> <p>Каково назначение автоматических выключателей?</p> <p>Из каких составляющих складывается время срабатывания автомата?</p> <p>Перечислите основные узлы автоматов и их назначение.</p> <p>Какие виды расцепителей вы знаете, и каковы их функции?</p> <p>Какие принципы гашения дуги используют в автоматических выключателях?</p> <p>Какой вид имеет характеристика теплового расцепителя?</p>	

<p>Перечислите основные параметры автоматических выключателей.</p> <p>Лабораторная работа № 2 (УК-3-31, УК-3-32, ПК-1-31, ПК-1-32, ПК-1-У1, ПК-1-У2, ПК-1-В1, ПК-1-В2, ПК-1-В3). Исследование плавких предохранителей.</p> <p>Вопросы для защиты (УК-3-31, УК-3-32, ПК-1-31, ПК-1-32):</p> <p>Для чего предназначены предохранители?</p> <p>Какие материалы используют для плавких вставок? Какие требования предъявляют к этим материалам?</p> <p>Перечислите основные параметры предохранителей.</p> <p>Что такое «пограничный ток»?</p> <p>Для чего в засыпных предохранителях применяют несколько параллельных плавких вставок?</p> <p>Каковы преимущества фигурной плавкой вставки по сравнению с вставкой постоянного сечения?</p> <p>Что такое «металлургический эффект» в предохранителях? Для чего он применяется?</p> <p>Как влияет (при прочих равных условиях) наличие в предохранителе наполнителя на время его срабатывания?</p> <p>Как должны соотноситься защитная характеристика предохранителя и нагрузочная характеристика защищаемого объекта?</p> <p>Лабораторная работа № 3 (УК-3-31, УК-3-32, ПК-1-31, ПК-1-32, ПК-1-У1, ПК-1-У2, ПК-1-В1, ПК-1-В2, ПК-1-В3). Исследование промежуточных реле, контакторов и магнитных пускателей постоянного и переменного тока.</p> <p>Вопросы для защиты (УК-3-31, УК-3-32, ПК-1-31, ПК-1-32):</p> <p>Какой вид имеет характеристика управления реле?</p> <p>Что такое коэффициент возврата реле?</p> <p>Может ли коэффициент возврата реле быть равен единице? Почему?</p> <p>Чем отличаются поляризованные и неполяризованные реле?</p> <p>Для чего предназначены контакторы и магнитные пускатели?</p> <p>Из каких основных узлов состоит контактор?</p> <p>Для чего предназначены короткозамкнутые витки в магнитной системе контактора?</p> <p>Каким образом осуществляется гашение дуги в контакторах?</p> <p>Каким образом осуществляется защита от перегрузки в магнитном пускателе?</p> <p>Нарисовать схему управления асинхронным двигателем с помощью магнитного пускателя (реверсивную и нереверсивную).</p> <p>Лабораторная работа № 4 (УК-3-31, УК-3-32, ПК-1-31, ПК-1-32, ПК-1-У1, ПК-1-У2, ПК-1-В1, ПК-1-В2, ПК-1-В3). Исследование теплового реле.</p> <p>Вопросы для защиты (УК-3-31, УК-3-32, ПК-1-31, ПК-1-32):</p> <p>Назовите основные элементы конструкции тепловых реле.</p> <p>Какие виды биметаллических пластин применяются в тепловых реле?</p> <p>Как регулируется ток срабатывания реле с непосредственным и косвенным нагревом?</p> <p>Как обеспечивается мгновенное включение и размыкание контактов в тепловых реле?</p> <p>Как зависит величина прогиба пластины от её длины и толщины?</p> <p>Назовите основные недостатки тепловых реле.</p> <p>Лабораторная работа № 5 (УК-3-31, УК-3-32, ПК-1-31, ПК-1-32, ПК-1-У1, ПК-1-У2, ПК-1-В1, ПК-1-В2, ПК-1-В3). Исследование реле максимального тока.</p> <p>Вопросы для защиты (УК-3-31, УК-3-32, ПК-1-31, ПК-1-32):</p> <p>Для чего предназначены максимальные токовые реле?</p> <p>Каким образом регулируется ток срабатывания у электромагнитных максимальных токовых реле?</p> <p>Почему коэффициент возврата у максимальных реле меньше единицы?</p> <p>Какие бывают реле максимального тока по принципу действия?</p> <p>Как отличаются времятоковые характеристики электромагнитных и индукционных токовых реле?</p> <p>Почему коэффициент возврата реле максимального тока, как правило, выше, чем у промежуточных реле?</p>
5.3. Оценочные материалы, используемые для экзамена (описание билетов, тестов и т.п.)
Экзамен не предусмотрен
5.4. Методика оценки освоения дисциплины
<p>Формой промежуточной аттестации является зачёт в 5 семестре. Промежуточная аттестация проводится по результатам текущего контроля (выполнения обучающимися двух домашних заданий и выполнения и защиты пяти лабораторных работ).</p> <p>Оценка «зачтено» выставляется в случае, если обучающийся имеет оценку «зачтено» по всем видам текущего контроля.</p> <p>Оценка «не зачтено» выставляется в случае, если обучающийся имеет оценку «не зачтено» по одному или более видам текущего контроля.</p> <p>Критерии оценивания домашних заданий:</p> <p>«Зачтено»</p> <p>Домашнее задание выполнено без ошибок, либо с не принципиальными ошибками, не влияющими на</p>

физическую суть результата.

«Не зачтено»

Задание не выполнено, либо выполнено не полностью, либо в решении допущены существенные ошибки, не исправленные после замечаний преподавателя.

Критерии оценивания защиты лабораторных работ:

«Зачтено»

Лабораторная работа выполнена; отчёт по работе оформлен в соответствии предъявляемым требованиям; при ответе на вопросы по теме лабораторной работы студент демонстрирует знание основных теоретических положений работы и умение их применять на практике.

«Не зачтено»

Лабораторная работа не выполнена, либо отчёт по работе отсутствует или его оформление не соответствует предъявляемым требованиям, либо при ответе на вопросы по теме лабораторной работы студент демонстрирует незнание основных теоретических положений работы и неумение их применять на практике.

Порядок, определяющий процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих уровень сформированности компетенций, определен в Положении «О текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, текущем контроле посещения обучающимися аудиторных занятий в НИТУ «МИСиС» П 239.09-18, выпуск 2».

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

Обозначение	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л 1.1	Под ред. П. А. Курбатова	Электрические и электронные аппараты: учебник и практикум для вузов	ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/450571	М.: Издательство Юрайт, 2020
Л 1.2	Суворин А. В.	Приемники и потребители электрической энергии систем электроснабжения: учебное пособие	ЭБС Университетская Библиотека Онлайн [сайт]. — URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=364591	Красноярск: Сибирский федеральный университет (СФУ), 2014
Л 1.3	Алиев И. И.	Электротехника и электрооборудование: базовые основы: учебное пособие для вузов	ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/453588	М.: Издательство Юрайт, 2020

6.1.2. Дополнительная литература

Обозначение	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л 2.1	Рекус Г. Г.	Электрооборудование производств: Справочное пособие: учебное пособие	ЭБС Университетская Библиотека Онлайн [сайт]. — URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=229238	М.: Директ-Медиа, 2014
Л 2.2	Алиев И. И.	Электротехника и электрооборудование в 3 ч. Часть 2: учебное пособие для вузов	ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/453818	М.: Издательство Юрайт, 2020
Л 2.3	Алиев И. И.	Электротехника и электрооборудование в 3 ч. Часть 2: учебное пособие для вузов	ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/453819	М.: Издательство Юрайт, 2020
Л 2.4	Быстрицкий Г. Ф.	Общая энергетика: энергетическое	ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/453477	М.: Издательство

		оборудование. В 2 ч. Часть 2: справочник для вузов		Юрайт, 2020
6.1.3. Методические разработки				
Обозначение	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л 3.1	Молодых А. В	Электрооборудование промышленных предприятий: лабораторный практикум	НТБ СТИ НИТУ «МИСиС»	Старый Оскол, СТИ НИТУ «МИСиС», 2020
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»				
Э 1	Электрические аппараты: Методические указания. Единое окно [Электронный ресурс]: http://window.edu.ru/resource/109/38109			
6.3. Перечень программного обеспечения				
П 1	Microsoft Windows			
П 2	Microsoft Office			
П 3	7- Zip (свободно распространяемое программное обеспечение)			
П 4	Kaspersky Endpoint Security			
6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных				
И 1	IEK GROUP/Каталог продукции [Электронный ресурс]: https://www.iek.ru/products/catalog			
И2	Курский электроаппаратный завод – официальный сайт/Продукция – КЭАЗ [Электронный ресурс]: https://keaz.ru/catalog			
И3	Schneider Electric Россия Мировой эксперт в управлении энергией и автоматизации [Электронный ресурс]: https://www.se.com/ru/ru			
И4	eLIBRARY.RU - НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА [Электронный ресурс]: https://elibrary.ru/			

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ	
7.1	Аудитория №318 «Лекционная аудитория» Перечень основного оборудования, учебно-наглядных пособий: усилитель-распределитель; монитор; панель аудио; монитор планшетный; компьютер; настенный экран; микшерный пульт; мультимедиа проектор; усилитель звука; документ - камера; система видеоконференции связи; контроллер; коммутатор; звуковые колонки; вокальная радиосистема; комплект учебной мебели на 70 посадочных мест.
7.2	Аудитория №522 «Лаборатория КИПиА» Перечень основного оборудования, учебно-наглядных пособий: экран настенный; проектор; персональный компьютер; комплект учебной мебели на 25 посадочных мест; лабораторный стенд «электрические аппараты».
7.3	Аудитория №306 «Кабинет для самостоятельной работы» Перечень основного оборудования, учебно-наглядных пособий: проектор; доска; экран настенный;

	<p>компьютер – 6 шт.;</p> <p>комплект учебной мебели на 20 человек.</p> <p>В помещении для самостоятельной работы обучающихся имеется подключение к сети «Интернет» и доступ в электронную информационно-образовательную среду организации.</p>
--	---

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Обучение дисциплине проводится в один семестр и организуется в соответствии с настоящей программой.

Промежуточная аттестация по дисциплине предусмотрена в виде зачета.

Самостоятельная работа студентов осуществляется и контролируется с помощью:

- выполнения и защиты домашних заданий;
- выполнения и защиты лабораторных работ.

Зачет проставляется при условии выполнения учебного плана дисциплины по результатам выполненных и защищённых домашних заданий и лабораторных работ.

Оценочные средства позволяют оценить компетенции (части компетенций), сформированные у обучающихся в процессе освоения и по завершению изучения дисциплины.