

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Пономарева Светлана Викторовна
Должность: Проректор по УР и НО
Дата подписания: 21.09.2023 17:13:41
Уникальный программный ключ:
bb52f959411e6461



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ДГТУ)
АВИАЦИОННО - ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ**

Методические указания для практических работ
по междисциплинарному курсу МДК. 01.02 Электрооборудование и ремонт
электрооборудования промышленных и гражданских зданий ПМ.01.
Организация и выполнение работ по эксплуатации и ремонту электроустановок
для обучающихся специальности
08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования
промышленных и гражданских зданий.

Ростов-на-Дону

2023

Разработчик:

Преподаватель высшей категории _____

Н.И.Захаренко

«31» августа 2023 г.

Методические рекомендации рассмотрены и одобрены на заседании цикловой комиссии
Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских
зданий

Протокол № _____ от «31» августа 2023 г.

Председатель цикловой комиссии

Р.А.Ахмедов

«31» августа 2023 г.

Методические рекомендации предназначены для обучающихся по специальности 08.02.09
Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских
зданий

СОДЕРЖАНИЕ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....	4
1 СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	7
2 ЗАДАНИЕ НА КОНТРОЛЬНУЮ РАБОТУ.....	14
3 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ.....	16
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК.....	18
ПРИЛОЖЕНИЕ.....	19
ПРИЛОЖЕНИЕ А (<i>Образец заполнения титульного листа домашней контрольной работы</i>).....	19

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Развитие и усложнение структуры систем электроснабжения, возрастающие требования к экономичности и надежности их работы в сочетании с изменяющейся структурой и характером потребителей электроэнергии, широкое внедрение устройств управления распределением потреблением электроэнергии и на базе современной вычислительной техники требуют подготовки высоко квалифицированных специалистов.

Современное электрооборудование предприятий и гражданских зданий и электропривод отдельных установок оснащаются комплектными распределительными устройствами, подстанциями, шинопроводами, токопроводами и системами автоматизированного электропривода, чтобы обеспечить экономичную и надежную работу, рациональный расход электроэнергии.

Персонал предприятий и цехов, обеспечивающий установки электроснабжения, электрооборудования и электропривода, должен быть достаточно высокой квалификации.

К основным задачам электроснабжения относятся выбор рациональных схем и конструктивного исполнения электрических сетей; определение электрических нагрузок; расчет потерь мощности и электроэнергии; компенсация реактивной мощности; выбор числа и мощности трансформаторов, защитных аппаратов и сечений проводников; учет потребляемой мощности и электроэнергии, рациональное ее использование.

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

иметь практический опыт:

- организации и выполнения работ по эксплуатации и ремонту электроустановок;

уметь:

- оформлять документацию для организации работ и по результатам испытаний в действующих электроустановках с учетом требований техники безопасности;
- осуществлять коммутацию в электроустановках по принципиальным схемам;
- читать и выполнять рабочие чертежи электроустановок;
- производить электрические измерения на различных этапах эксплуатации электроустановок;
- планировать работу бригады по эксплуатации электроустановок;
- контролировать режимы работы электроустановок;
- выявлять и устранять неисправности электроустановок;
- планировать мероприятия по выявлению и устранению неисправностей с соблюдением требований техники безопасности;

- планировать и проводить профилактические осмотры электрооборудования;
- планировать ремонтные работы;
- выполнять ремонт электроустановок с соблюдением требований техники безопасности;
- контролировать качество проведения ремонтных работ.

знать:

- основные законы электротехники;
- классификацию кабельных изделий и областей их применения;
- устройство, принцип действия и основные технические характеристики электроустановок;
- правил технической эксплуатации осветительных установок, электродвигателей, электрических сетей;
- условия приемки электроустановок в эксплуатацию;
- перечень основной документации для организации работ;
- требования техники безопасности при эксплуатации электроустановок;
- устройство, принцип действия и схемы включения измерительных приборов;
- типичные неисправности электроустановок и способы их устранения;
- технологическую последовательность производства ремонтных работ;
- назначение и периодичность ремонтных работ;
- методы организации ремонтных работ.

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видами профессиональной деятельности (ВПД): Организация и выполнение работ по эксплуатации и ремонту электроустановок, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование профессиональных и общих компетенций
ПК 1.1.	Организовывать и осуществлять эксплуатацию электроустановок промышленных и гражданских зданий.
ПК 1.2.	Организовывать и производить работы по выявлению неисправностей электроустановок промышленных и гражданских зданий.
ПК 1.3.	Организовывать и производить ремонт электроустановок промышленных и гражданских зданий.
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.
ОК 2.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 3.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 4.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 9.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

В методических указаниях изложено содержание междисциплинарного курса, даны задания на контрольную работу, методические указания по ее выполнению, приведен список рекомендуемой к изучению литературы.

1 СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Электрооборудование осветительных установок

Тема. Осветительные электроустановки промышленных и гражданских зданий

Содержание учебного материала

Устройство электрических источников света. Характеристики ламп накаливания, люминесцентных ламп, дуговых ртутных ламп высокого давления (ДРЛ). Осветительные приборы.

Основные типы светильников для промышленных и гражданских зданий.

Тема. Основы проектирования осветительных установок

Содержание учебного материала

Основные светотехнические величины и соотношения между ними.

Виды и системы освещения.

Выбор типа, высоты подвеса и размещения светильников.

Светотехнический расчет осветительных установок методом удельной мощности и коэффициента использования.

Алгоритм выполнения расчета.

Защита сетей электроосвещения.

Практические работы

Светотехнический расчет помещений промышленных зданий.

Светотехнический расчет общего равномерного освещения методами коэффициента использования и удельной мощности (используя справочную литературу).

Раздел 2. Электрооборудование общепромышленных механизмов и установок

Тема. Электрооборудование кранов

Содержание учебного материала

Виды электроприводов кранов. Способы управления механизмами кранов. Основное электрооборудование кранов, его размещения. Крановые электродвигатели: конструктивные особенности, выбор двигателей по

мощности. Крановые тормозные устройства. Аппаратура управления и защиты электроприводов кранов. Токоподвод к кранам.

Принципиальные электрические схемы управления механизмами подъема и перемещения мостовых кранов. Электрооборудование подвесных электротележек.

Практическиеработы

Контроллерное управление двигателями крановых механизмов. Изучение электрической схемы контроллерного управления двигателями подъема и передвижения крановых механизмов.

Контакторное управление двигателями крановых механизмов. Изучение электрической схемы контакторного управления двигателями подъема и передвижения крановых механизмов.

Тема.Электрооборудованиелифтов

Содержание учебного материала

Общие сведения. Разновидности лифтов.

Основное электрооборудование лифтов, его размещение.

Принципиальные электрические схемы управления лифтами.

Практическиеработы

Грузовой лифт. Изучение принципиальной электрической схемы грузового лифта.

Пассажирский лифт. Изучение принципиальной электрической схемы пассажирского лифта.

Тема.Электрооборудованиемеханизмовнепрерывного транспорта и поточно-транспортных систем

Содержание учебного материала

Виды механизмов непрерывного транспорта, состав поточно-транспортных систем (ПТС).

Основное электрооборудование конвейеров и ПТС. Принципиальные электрические схемы управления конвейерами и механизмами ПТС. Виды блокировок. Конструктивное выполнение и размещение электрооборудование ПТС.

Выбор двигателей для поточно-транспортных систем. Методика расчета мощности электродвигателя.

Тема.Электрооборудованиекомпрессоров, вентиляторов и насосных станций

Содержание учебного материала

Характеристика и требования к электрооборудованию компрессоров, вентиляторов, воздуходувок, насосов.

Электрические принципиальные схемы управления компрессоров, вентиляторов, воздуходувок, насосов.

Выбор двигателей для компрессоров, вентиляторов, насосов.

Методика расчета мощности электродвигателя.

Практически работы

Определение мощности двигателя для центробежного насоса, поршневого компрессора, вентилятора. Определение мощности и выбор типа двигателя для центробежного насоса, поршневого компрессора, вентилятора (используя справочного литературу).

Насосная установка. Изучение принципиальной электрической схемы управления насосной установки.

Компрессорная установка. Изучение принципиальной электрической схемы управления компрессорной установки.

Вентиляционная установка. Изучение принципиальной электрической схемы управления вентиляционной установки.

Принципиальная электрическая схема управления электроприводом газового компрессора.

Электропривод вентиляционных систем. Изучение принципиальной электрической схемы электропривода вентиляционных систем.

Схема автоматического управления компрессорной установки. Изучение принципиальной электрической схемы автоматического управления компрессорной установки.

Автоматизация насосной установки. Изучение принципиальной электрической схемы автоматизации насосной установки.

Раздел 3. Электрооборудование промышленных зданий

Тема. Электрооборудование электротермических установок

Содержание учебного материала

Общие сведения. Виды электротермических установок.

Электрооборудование печей сопротивления. Электрические схемы печей сопротивления с регулированием температуры.

Электрооборудование дуговых электропечей.

Электрическое регулирование мощности дуговых печей.

Электрооборудование индукционных печей.

Тема. Электрооборудование металлорежущих станков

Содержание учебного материала

Общие сведения. Основные и вспомогательные движения в станках, режимы резания.

Требования к приводам основных и вспомогательных движений.

Режимы работы двигателей и их выбор. Принципиальные электрические схемы управления металлорежущих станков.

Токарный станок. Изучение принципиальной электрической схемы токарного станка.

Фрезерный станок. Изучение принципиальной электрической схемы фрезерного станка.

Сверлильный станок. Изучение принципиальной электрической схемы сверлильного станка.

Схема управления токарно-винторезного станка модели 1К62. Изучение принципиальной электрической схемы управления токарно-винторезного станка модели 1К62.

Схема управления реверсивным асинхронным двигателем. Изучение принципиальной схемы управления реверсивным асинхронным двигателем.

Тема. Электрооборудование установок в пожароопасных и взрывоопасных зонах

Содержание учебного материала

Классификация пожаро- и взрывоопасных зон по правилам устройства электроустановок.

Специальное электрооборудование для взрывоопасных зон.

Виды исполнения и условные обозначения взрывозащищенного электрооборудования.

Раздел 4. Электрооборудование гражданских зданий

Тема. Электрооборудование кондиционеров, холодильников

Содержание учебного материала

Общие сведения. Основное электрооборудование кондиционеров, холодильников.

Принципиальные типовые электрические схемы кондиционеров, холодильников.

Тема. Электронагревательные приборы

Содержание учебного материала

Общие сведения. Основное электрооборудование нагревательных приборов.

Принципиальные типовые электрические схемы электронагревательных приборов.

Раздел 5. Энергоаудит промышленных и гражданских зданий

Тема. Энергоаудит системы электроснабжения и электропотребления

Содержание учебного материала

Общие сведения. Анализ режимов работы трансформаторных подстанций. Обследование электропотребляющего оборудования, проверка соответствия мощности электродвигателей и мощности потребителя.

Раздел 6. Электрооборудование предприятий по отраслям

Тема. Электрооборудование технологических линий цементных заводов

Содержание учебного материала

Общие сведения о технологическом процессе и специальном технологическом оборудовании цементных заводов.

Электрооборудование дробильно-помольного оборудования сырьевых цехов. Электрические схемы автоматизированного управления электроприводами дробильно-помольного оборудования.

Электрооборудование основных и вспомогательных механизмов цеха вращающихся печей. Автоматизированное управление главным приводом вращающейся печи, приводами шламового питателя, дымососов, холодильников. Синхронное питание шламов вращающейся печи. Электрооборудование систем аспирации, применяемых на цементных заводах.

Виды фильтров. Повысительно-выпрямительные агрегаты для питания электрофильтров.

Тема. Электрооборудование технологических линий заводов асбестоцементных изделий

Содержание учебного материала

Общие сведения о технологическом процессе и специальном технологическом оборудовании заводов по производству асбестоцементных изделий.

Электрооборудование поточной технологической линии приготовления асбестоцементной суспензии. Электропривод бегунов, мешалок асбестоцементных суспензии, механизмов для распушки и смешивания асбеста с цементом.

Электрооборудование поточных технологических линий листоформовочного отделения, линии трубоформовочного отделения.

Техника безопасности при эксплуатации электрооборудования технологических линий асбестоцементных изделий.

Тема. Электрооборудование технологических линий стекольных заводов

Содержание учебного материала

Общие сведения о технологическом процессе и специальном оборудовании стекольных заводов.

Краткая характеристика технологических линий переработки сырья и приготовления шихты составных цехов. Условия и режимы работы электрооборудования. Краткая характеристика оборудования машинно-ванногоса. Условия и режим работы электрооборудования цеха.

Схема управления загрузчиком. Датчики уровня. Автоматизированное регулирование уровня стекломассы ванной печи. Перевод направления пламени.

Электрооборудование станков для шлифовки и полировки стекла. Электрооборудование печей для закалки стекла. Электрооборудование технологической линии для производства труб из стекла.

Тема. Электрооборудование механизмов изготовления керамических изделий

Содержание учебного материала

Общие сведения о технологическом процессе и оборудовании изготовления керамических изделий. Электрооборудование механизмов для переработки материалов и приготовления формовочных масс.

Электрооборудование прессов для формования кирпича и керамических камней.

Электрооборудование автоматов-укладчиков кирпича.

Электрооборудование механизмов для производства дренажных труб.

Электрооборудование прессов для формования керамических плиток, механизмов для отбора плиток от пресса, автоматов для сортирования и упаковки плиток.

Техника безопасности при эксплуатации электрооборудования механизмов изготовления керамических изделий.

Тема. Электрооборудование технологических линий заводов железобетонных изделий

Содержание учебного материала

Общие сведения о технологических процессах и оборудовании железобетонных изделий.

Электрооборудования бетономешалки раствора мешалок.

Схемы автоматизированного управления механизмами бетоносмесительного отделения.

Техника безопасности при эксплуатации электрооборудования технологических линий заводов железобетонных изделий.

Тема. Электрооборудование технологических линий химических и нефтеперерабатывающих заводов

Содержание учебного материала

Общие сведения о технологических процессах и оборудовании химических и нефтеперерабатывающих заводов.

Аппараты для химической переработки нефтяного сырья. Размещение аппаратов управления и защиты.

Химически агрессивные среды и их воздействие на электрооборудование.

Электрооборудование технологических процессов.

Тема. Электрооборудование технологических линий металлургических заводов

Содержание учебного материала

Общие сведения о технологическом оборудовании сталеплавильных цехов.

Общие сведения об электрооборудовании технологических линий прокатного производства.

Конструкции дуговых электропечей и их основные узлы: механизмы наклона и поворота корпуса печи, подъема электродов.

Электрические схемы управления электропечи. Механизмы загрузки шахты в электропечи. Электрооборудование технологических установок.

Электрооборудование конвертерных цехов. Электрооборудование механизма поворота конвертера.

Электрооборудование мартеновских печей. Управление перекидными клапанами печи.

23 АДАНИЕ НА КОНТРОЛЬНУЮ РАБОТУ

Контрольная работа состоит из трех вопросов. Варианты распределяются по двум последним цифрам шифра обучающегося.

Варианты для контрольной работы приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Варианты для контрольной работы

Задания	Предпоследняя цифра номера шифра	Вариант (последняя цифра шифра)									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
четная	1	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	
	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	
	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	
	60										
нечетная	1	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	
	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	
	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	
	60										

Контрольные вопросы

- 1) Основные сведения об электрической энергии.
- 2) Типы и основные характеристики электрических станций.
- 3) Организация электроснабжения.
- 4) Основные сведения об установках, передающих, распределяющих и потребляющих электроэнергию.
- 5) Понятие строительных норм и правил.
- 6) Классификация и основные части зданий и сооружений.
- 7) Структура управления и организация строительно-монтажных работ.
- 8) Осветительные электроустановки промышленных и гражданских зданий.
- 9) Основные световые величины.
- 10) Источники света.
- 11) Устройства для присоединения осветительных электроустановок.
- 12) Светильники.
- 13) Схемы включения ламп накаливания.
- 14) Схемы включения люминесцентных ламп.
- 15) Схемы включения дуговых ртутных ламп.
- 16) Схемы управления освещением.
- 17) Схемы питания и распределительные устройства осветительных электроустановок.
- 18) Расчет электрических сетей и электрического освещения.
- 19) Электрооборудование кранов.
- 20) Электрооборудование лифтов.
- 21) Виды механизмов непрерывного транспорта, состав поточно-транспортных систем (ПТС).
- 22) Основное электрооборудование конвейеров и ПТС. Принципиальные электрические схемы управления конвейерами и механизмами ПТС. Виды блокировок. Конструктивное выполнение и размещение электрооборудование ПТС.
- 23) Выбор двигателей для поточно-транспортных систем. Методика расчета мощности

электродвигателя.

- 24) Характеристика и требования к электрооборудованию компрессоров, вентиляторов, воздуходувок, насосов.
- 25) Электрические принципиальные схемы управления компрессоров, вентиляторов, воздуходувок, насосов.
- 26) Выбор двигателей для компрессоров, вентиляторов, насосов.
- 27) Методика расчета мощности электродвигателя.
- 28) Общие сведения. Виды электротермических установок.
- 29) Электрооборудование печей сопротивления. Электрические схемы печей сопротивления с регулированием температуры.
- 30) Электрооборудование дуговых электропечей.
- 31) Электрическое регулирование мощности дуговых печей.
- 32) Электрооборудование индукционных печей.
- 33) Электрооборудование металлорежущих станков
- 34) Классификация пожаро- и взрывоопасных зон по правилам устройства электроустановок.
- 35) Специальное электрооборудование для взрывоопасных зон.
- 36) Виды исполнения и условные обозначения взрывозащищенного электрооборудования.
- 37) Электрооборудование кондиционеров, холодильников.
- 38) Электронагревательные приборы.
- 39) Энергоаудит системы электроснабжения и электропотребления.
- 40) Электрооборудование технологических линий цементных заводов.
- 41) Электрооборудование технологических линий заводов асбестоцементных изделий.
- 42) Электрооборудование технологических линий стекольных заводов.
- 43) Электрооборудование механизмов изготовления керамических изделий.
- 44) Электрооборудование технологических линий заводов железобетонных изделий.
- 45) Общие сведения о технологических процессах и оборудовании химических и нефтеперерабатывающих заводов.
- 46) Аппараты для химической переработки нефтяного сырья. Размещение аппаратов управления и защиты.
- 47) Химически агрессивные среды и их воздействие на электрооборудование.
- 48) Общие сведения о технологическом оборудовании сталеплавильных цехов.
- 49) Общие сведения об электрооборудовании технологических линий прокатного производства.
- 50) Конструкции дуговых электропечей и их основные узлы: механизмы наклона и поворота корпуса печи, подъема электродов.
- 51) Электрические схемы управления электропечи. Механизмы загрузки шахты в электропечи. Электрооборудование технологических установок.
- 52) Электрооборудование конвертерных цехов.
- 53) Электрооборудование механизма поворота конвертера.
- 54) Электрооборудование мартеновских печей. Управление перекидными клапанами печи.
- 55) Электроснабжение гражданских зданий.
- 56) Основные понятия и виды релейных защит.
- 57) Защита отдельных элементов систем электроснабжения.
- 58) Схемы управления, учета и сигнализации.
- 59) Автоматизация систем электроснабжения.
- 60) Элементы техники высоких напряжений в системах электроснабжения.

3 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

Учебный план междисциплинарного курса «Электрооборудование промышленных и гражданских зданий» предполагает, помимо посещения обзорных лекций и практических занятий, выполнение одной письменной домашней контрольной работы.

При выполнении работы необходимо соблюдать определенные требования.

Требования к оформлению

При выполнении работы необходимо соблюдать определенные требования:

- работа должна выполняться только по своему варианту;
- домашняя контрольная работа должна быть выполнена в отдельной тетради от руки или напечатана и сшита в папку-скоросшиватель;
- в контрольной работе должен быть оформлен титульный лист (Приложение А);
- если работа выполняется в рукописном варианте, обучающийся должен предусмотреть поля и выдержать интервал между строками не менее одной клетки, чернилами одного цвета, исключая красный цвет, аккуратно и разборчиво, каждый вопрос начинать с новой страницы.

Требования к контрольной работе для напечатанного формата:

- оформление текста: размер бумаги А4; колонтитулы – 1,25 см; шрифт Times New Roman (основной текст), размер 14; выравнивание текста по ширине; поля: 30 мм – левое; 10 мм – правое; 20 мм – верхнее и нижнее; межстрочное расстояние – одинарное; красная строка – 1,5 см.

Нумерация страниц текста контрольной работы сквозная, номер проставляется в середине нижнего поля без точки и тире арабскими цифрами, первая страница не нумеруется.

В контрольной работе должны быть представлены полные ответы на поставленные вопросы. Каждый вопрос надо начинать с новой страницы. При выполнении каждого задания ставится номер вопроса согласно своего варианта, приводится полностью задание, а затем дается полный ответ с приведением иллюстраций, таблиц, схем и т.д. В конце работы должен прилагаться список использованных источников: перечень литературы, фактически используемой при выполнении контрольной работы, составляется в алфавитном порядке и оформляется в соответствии с требованиями. При указании литературы, источников необходимо отметить не только авторов,

но издательство, и год выпуска книги.

Работа, выполненная не по своему варианту, не учитывается и возвращается обучающемуся без оценки.

Дается общая оценка «зачтено» или «не зачтено». Если работа не зачтена, в нее необходимо внести соответствующие исправления с учетом сделанных замечаний. Повторная проверка работы осуществляется, как правило, тем же преподавателем, который рецензировал ее в первый раз. Обучающиеся, не выполнившие контрольную работу или не получившие зачета по ней, к экзамену не допускаются.

Выполнение контрольного задания обучающийся должен представить преподавателю для проверки за две недели до лабораторно-экзаменационной сессии.

Требования к содержанию работы

Тщательно подобрать, проанализировать и напечатать источники литературы по указанным вопросам и темам (в том числе из списка, предложенного в данном методическом пособии).

Теоретический вопрос требует развернутого ответа обучающегося. Ответ должен быть кратким, но максимально емким по содержанию.

Качество домашней работы оценивается, прежде всего, по тому, насколько самостоятельно и правильно раскрыты содержание и основные вопросы темы.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Жу

рА.И.Электрооборудование предприятий и гражданских зданий: пособие [Электронный ресурс] / А.И. Жур. – Минск : РИПО, 2019. – 308 с. : ил.

2. Нестеренко В.М. Технология электромонтажных работ [Текст]: Учеб. пособие для нач. проф. образования / В.М. Нестеренко, А.М. Мысьянов. – М.: Издательский центр «Академия», 2004. – 592 с.

3. Сибикин Ю.Д. Техническое обслуживание. Ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий [Текст]: в 2 кн. Кн. 1 : учебник для студ. Учреждений сред. проф. образования / Ю.Д. Сибикин. – 12-е изд., стер. – М. : Издательский центр «Академия», 2018. – 208 с.

4. Сибикин Ю.Д. Техническое обслуживание. Ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий [Текст]: в 2 кн. Кн. 2 : учебник для студ. Учреждений сред. проф. образования / Ю.Д. Сибикин. – 12-е изд., стер. – М. : Издательский центр «Академия», 2018. – 256 с.

5. Кацман М.М. Электрические машины [Текст]: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / М.М. Кацман. – 17-е изд., стер. – М. : Издательский центр «Академия», 2018. – 496 с.

6. Кацман М.М. Лабораторные работы по электрическим машинам и электрическому приводу [Электронный ресурс] : учеб. пособие для студ. образоват. Учреждений сред. проф. образования / М.М. Кацман. – 7-е изд. Стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2011. – 256 с.