Подписано электронной подписью:
Вержицкий Данил Григорьевич
Должность: Директор КГПИ ФГБОУ ВО «КемГУ»
Дата и время: 2024-02-21 00:00:00
471086fad29a3b30e244c728abc3661ab35c9d50210dcf0e75e03a5b6fdf6436

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кемеровский государственный университет»

Новокузнецкий институт (филиал)
(Наименование филиала, где реализуется данная дисциплина)

Факультет Физико-математический и технолого-экономический

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета
_____ И.И. Тимченко
16 марта 2016 г.

Рабочая программа дисциплины

Б1.В.ОД.10.2 Электротехнический практикум

Код, название дисциплины /модуля

Направление подготовки
44.03.01 Педагогическое образование

Код, название направления / специальности

Направленность (профиль) подготовки
Технология 1

Программа академического бакалавриата

Квалификация (степень) выпускника
Бакалавр

Бакалавр/ магистр / специалист

Форма обучения
Очная/заочная

Очная, очно-заочная, заочная

Год набора: 2014

Новокузнецк 2016

Сведения об утверждении:
Рабочая программа дисциплины утверждена Ученым советом факультета
(протокол Ученого совета факультета № 5 от 3 марта 2016 г.)

Одобрена на заседании методической комиссии факультета
(протокол № 6 от 18 февраля 2016 г.)

Одобрена на заседании кафедры ТПОиОТД
(протокол № 6 от 10 февраля 2016 г.)

Зав кафедрой ТПОиОТД А.Г. Дорошенко

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами обучения основной образовательной программы.

Целями освоения дисциплины «Электротехнический практикум» являются:

1. Формирование у будущего бакалавра системы знаний, умений и навыков по устройству, принципу действия и применению электрических аппаратов управления и защиты, бытовых электроприборов, технологического оборудования школьных учебных мастерских.
2. Формирование у будущего выпускника специальных компетенций:

СК-3- способен осуществлять эксплуатацию, обслуживание учебного технологического оборудования, учебных мастерских и бытовых помещений с учетом требований техники безопасности и охраны труда.

СК-10- готов к выполнению элементов ремонтно-отделочных работ и осуществлению обслуживающих видов труда.

В результате освоения ООП бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

Коды компетенций	Результаты освоения ООП Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
СК-10	Готов к выполнению элементов ремонтно-отделочных работ и осуществлению обслуживающих видов труда.	Знать: общую технологию электроремонтных работ и обслуживающих видов труда. Уметь: выполнять элементы электроремонтных работ и обслуживающих видов труда. Владеть: полученными знаниями и умениями по технологии электроремонтных работ и обслуживающих видов труда в общеобразовательной области «Технология» в школе и в быту.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «Электротехнический практикум» относится к профессиональному циклу Б1 ООП.

Преподавание данной дисциплины предполагает обращение к знаниям, умениям и навыкам, освоенным студентами после изучения таких дисциплин как «Физика», «Техника безопасности», «Электротехника».

Знания, умения и навыки, сформированные дисциплиной «Электротехнический практикум», необходимы для продолжения изучения дисциплин «Автоматика» и прохождения педагогической практики.

Логическая и содержательно-методическая взаимосвязь дисциплин, участвующих в формировании представленных в п.1 компетенций, и входные знания, умения, навыки, необходимые для освоения данной дисциплины дана в таблицах 1 и 2.

Таблица 1. Логическая и содержательно-методическая взаимосвязь дисциплин, участвующих в формировании компетенций.

Коды компетенций	Предшествующие дисциплины	Данная дисциплина	Последующие дисциплины
СК-10	Электротехника (5 сем.) Техника безопасности (1 сем.)		Педпрактика (6, 7 семестр) Технологическая практика (8 семестр).

Таблица 2. Входные знания, умения, навыки, необходимые для изучения данной дисциплины и формирования отдельных компетенций

Коды компетенций	Знания	Умения	Навыки
СК-10	Простейшие неисправности электроизмерительных приборов, трансформаторов, электрических машин.	Приемы и методы определения простейших неисправностей электроизмерительных приборов, трансформаторов, электрических машин.	Навыки определения и устранения простейших неисправностей электроизмерительных приборов, трансформаторов, электрических машин.

Дисциплина «Электротехнический практикум» изучается на 3 курсе в 7 семестре.

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 2 зачетных единиц (ЗЕТ), 72 академических часа.

3.1 Объем дисциплины по видам учебных занятий (в часах)

Объем дисциплины	Всего часов	
	Для очной формы обучения	Для заочной формы обучения
Общая трудоемкость дисциплины	72	72
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего)	26	12
Аудиторная работа (всего):	26	12
в т. числе:		
Лекции		
Лабораторные работы	26	12
В активной и интерактивной формах	8	8
Внеаудиторная работа (всего):	46	60
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	46	56
Вид промежуточной аттестации обучающихся (зачет)		4

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.

4.1 Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

для очной формы обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Общая трудоемкость (в часах)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости
			Аудиторные учебные занятия		Самостоятельная работа обучающихся	
		Всего	Лекции	Лабора-		

				торные		
1.	Электрические аппараты	8		4	4	Защита лабораторной работы; Тестирование
2.	Бытовые электронагревательные приборы	6		2	4	Защита лабораторной работы; Тестирование
3.	Электропривод бытовых электромашин	8		2	6	Защита лабораторной работы; Тестирование
4.	Электропривод школьного технологического оборудования учебных мастерских	8		4	4	Защита лабораторной работы; Тестирование
5.	Трехфазные асинхронные двигатели в однофазном и конденсаторном режимах	10		4	6	Защита лабораторной работы; Тестирование
6.	Электрические провода и кабели	8		2	6	Защита лабораторной работы; Тестирование
7.	Устройство квартирной электросети	8		2	6	Защита лабораторной работы; Тестирование
8.	Электроснабжение школьной учебной мастерской и кабинета технологии	8		2	6	Защита лабораторной работы
9.	Распределительная силовая электросеть школьной учебной мастерской и кабинета технологии	8		4	4	Защита лабораторной работы
	Итого:	72		26	46	

для очной формы обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Общая трудоемкость (в часах)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости
			Аудиторные учебные занятия		Самостоятельная работа обучающихся	
		Всего	Лекции	Лабора-торные		
1.	Электрические аппараты	8		1	5	Защита лабораторной работы; Тестирование
2.	Бытовые электронагревательные приборы	6		1	6	Защита лабораторной работы; Тестирование
3.	Электропривод бытовых электромашин	8		1	7	Защита лабораторной работы; Тестирование
4.	Электропривод школьного технологического оборудования учебных мастерских	8		1	5	Защита лабораторной работы; Тестирование
5.	Трехфазные асинхронные двигатели в однофазном и конденсаторном режимах	10		1	7	Защита лабораторной работы; Тестирование
6.	Электрические провода и кабели	8		1	7	Защита лабораторной работы; Тестирование
7.	Устройство квартирной электросети	8		2	7	Защита лабораторной работы; Тестирование
8.	Электроснабжение школьной учебной мастерской и кабинета технологии	8		2	7	Защита лабораторной работы
9.	Распределительная силовая электросеть школьной учебной мастерской и	8		2	5	Защита лабораторной работы

	кабинета технологии					
	Итоговый контроль (зачет)	4				
	Итого:	72		12	56	

4.2 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Наименование разделы дисциплины	Содержание
1.	Электрические аппараты	
Темы лабораторных занятий		
1.1	Изучение и выбор электрических аппаратов	Коммутационные, защитные, пускорегулирующие аппараты. Устройство, назначение, принцип действия электрических аппаратов для управления и защиты электрических цепей и электротехнических устройств.
2.	Бытовые электронагревательные приборы	
Тема лабораторных занятий		
2.1	Изучение бытовых электронагревательных приборов	Устройство, назначение, принцип действия бытовых электроплит, электроплиток, электрочайников, электроутюгов и др. Определение основных неисправностей и способы их устранения.
3.	Электропривод бытовых электромашин	
Темы лабораторных занятий		
3.1	Однофазные асинхронные двигатели бытовых электромашин	Устройство, применение, принцип действия однофазных асинхронных двигателей. Способы пуска и включения в электрическую сеть.
4.	Электропривод школьного технологического оборудования учебных мастерских	
Темы лабораторных занятий		
4.1.	Управление трехфазным асинхронным двигателем с помощью магнитных пускателей	Устройство электропривода. Принципиальные схемы управления трехфазным асинхронным двигателем с помощью нереверсивного и реверсивного магнитного пускателя. Защита, блокировка и сигнализация в электроприводе.
5.	Трехфазные асинхронные двигатели в однофазном и конденсаторном режимах	

Темы лабораторных занятий		
5.1	Включение трехфазных асинхронных двигателей в однофазную сеть	Выбор схемы включения. Расчет рабочего и пускового конденсаторов. Способы пуска. Реверсирование двигателя.
6.	Электрические провода и кабели	
Темы лабораторных занятий		
6.1	Электрические провода и кабели	Технические характеристики и области применения. Выбор проводов и кабелей для открытой и скрытой проводок по заданному характеру среды в помещениях и мощности электроприемников. Расчет проводов и кабелей.
7.	Устройство квартирной электросети	
Темы лабораторных занятий		
7.1	Монтаж квартирной электросети	Принципиальная и расчетная схема квартирной электросети. Приемы и методы выполнения электромонтажных и электроремонтных работ.
8.	Электроснабжение школьной учебной мастерской и кабинета технологии	
Темы лабораторных занятий		
8.1	Электроснабжение школьной учебной мастерской и кабинета технологии	Городская трехфазная четырехпроводная электрическая цепь. Принципиальная схема электроснабжения школьных зданий, учебных мастерских, кабинетов технологии. Главный распределительный щит. Подключение электрооборудования. Селективность защиты.
9.	Распределительная силовая электросеть школьной учебной мастерской и кабинета технологии	
Темы лабораторных занятий		
9.1	Распределительная силовая электросеть школьной учебной мастерской и кабинета технологии	Составление схемы распределительной силовой электросети и расчетной таблицы-схемы электрического питания школьной учебной мастерской и кабинета технологии с использованием паспортных данных электродвигателей, электропечей, электрических аппаратов управления и защиты.

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.

Для организации самостоятельной работы обучающихся по дисциплине разработано

учебно-методическое обеспечение в составе:

5.1 Учебно-методическое руководство к лабораторным работам по дисциплине «Электротехнический практикум» (9 лабораторных работ):

4.2.1. Изучение и выбор электрических аппаратов.
4.2.2. Изучение бытовых электронагревательных приборов.
4.2.3. Однофазные асинхронные двигатели бытовых электромашин.
4.2.4. Управление трехфазным асинхронным двигателем с помощью магнитных пускателей.
4.2.5. Включение трехфазных асинхронных двигателей в однофазную сеть.
4.2.6. Электрические провода и кабели
4.2.7. Монтаж квартирной электросети.
4.2.8. Электроснабжение школьной учебной мастерской и кабинета технологии.
4.2.9. Распределительная силовая электросеть школьной учебной мастерской и кабинета технологии.

5.2 Собственные материалы

1. Система условных графических и буквенных обозначений элементов электрических цепей для учащихся 5-7 классов. Методические рекомендации.-Новокузнецк: Изд-во НГПИ,ГИУУ, 1994.

2. Расчет распределительной силовой электросети школьной учебной мастерской по обработке материалов : Методические указания и расчетные задания для студентов технолого-экономических факультетов педвузов.- Новокузнецк : Изд-во ГОУ ВПО «КузГПА», 2009.

5.3. Формы организации самостоятельной работы обучающихся

1.Подготовка к лабораторным занятиям
2.Ответы на вопросы и задания для самоконтроля.
3.Подготовка к защите лабораторных работ.

5.4. Темы, выносимые для самостоятельного изучения

1. Условные графические и буквенные обозначения элементов электрических цепей.
2.Характеристика и выбор электрических аппаратов неавтоматического управления.
3.Основные неисправности электронагревательных бытовых приборов.
4.Способы пуска однофазных асинхронных двигателей.
5.Устройство электропривода.
6.Выбор пускового конденсатора для трехфазного асинхронного двигателя, включаемого в однофазную сеть.
7.Выбор вида и способы прокладки проводов и кабелей.
8.Электроустановочные устройства.
9.Обеспечение надежности электроснабжения школьных зданий, учебных мастерских, кабинетов технологии.
10.Селективность защиты в распределительной силовой электросети школьной учебной мастерской и кабинете технологии.

5.5.Вопросы и задания для самоконтроля.

1. По каким признакам классифицируют электрические аппараты?
2. Назовите коммутационные, защитные, пускорегулирующие электрические аппараты.
3. Какими требованиями руководствуются при выборе автоматического выключателя, плавкого предохранителя?
4. Выполните необходимые расчеты и выберите тепловое реле для защиты однофазного асинхронного двигателя($P_н$=120 Вт, $\cos \varphi_н$ =0,8) от токовой перегрузки. Номинальное напряжение двигателя равно 220 В.
5. Из каких материалов изготавливают нагревательные элементы бытовых электроприборов?
6. Объясните принцип действия электронагревательного прибора.
7. Основные неисправности электронагревательных приборов и способы их устранения.
8. Определите силу тока, потребляемую бытовым электрочайником мощностью 2,2 кВт.
9.Объясните устройство и принцип работы однофазного асинхронного двигателя.
10. Почему в однофазном асинхронном двигателе (при наличии одной обмотки статора)

пусковой момент равен нулю?

11. Каковы условия возникновения вращающегося магнитного поля статора в однофазном двигателе с двухфазной обмоткой на статоре?

12.С какой целью в цепь однофазного асинхронного двигателя включают конденсатор?

13. Что называют электроприводом?

14.Поясните работу принципиальных схем нереверсивного и реверсивного пуска трехфазного асинхронного двигателя.

15. Для каких целей служат блокировки в электроприводах?

16.Какие преимущества имеет магнитный пускатель в сравнении с рубильником?

17. Как определить, по какой схеме следует включить трехфазный асинхронный двигатель в однофазную сеть? Чем нужно руководствоваться при выборе схемы?

18. Как подобрать емкость рабочего и пускового конденсаторов при включении трехфазного асинхронного двигателя в однофазную сеть?

19. Как осуществляется реверсирование трехфазного асинхронного двигателя, подключенного в однофазную сеть?

20. Будет ли нормально работать трехфазный асинхронный двигатель, в паспорте которого указано /Λ 127△220 В, подключенный в однофазную сеть напряжением 127 В звездой?

21.Как маркируются установочные провода?

22. Опишите конструкцию кабеля.

23. Какие требования предъявляются к выбору проводов и кабелей?

24. Выполните необходимые расчеты и выберите сечение провода для однофазной бытовой электроплиты мощностью 5,8 кВт.

25. Как определяется расчетная мощность электроприемников квартиры?

26. С какой целью в квартире прокладывают несколько магистралей.

27. Как осуществляется выбор вида и способы прокладки электропроводки?

28. Какие работы выполняют при монтаже квартирной электропроводки?

29. Как осуществляется электроснабжение жилых и школьных зданий, учебных мастерских и кабинетов?

30. Как устроена четырехпроводная трехфазная цепь с глухозаземленной нейтралью?

31. Почему в нулевой провод не ставятся предохранители и автоматические выключатели?

32. Наибольшее допустимое напряжение в помещениях без повышенной опасности.

33. Перечислите элементы силовой электрической установки.

34. Назначение силового распределительного пункта школьной учебной мастерской.

35. Как обеспечивается селективность защиты в школьной учебной мастерской и кабинете технологии?

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

6.1 Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам)	Код контролируемой компетенции (или ее части) и ее формулировка	Наименование оценочного средства
1.	Электрические аппараты Знать: устройство, принцип действия, применение коммутационных, защитных и пускорегулирующих электрических аппаратов; Уметь: применять теоретические знания при решении практических задач по	СК-10- готов к выполнению элементов ремонтно-отделочных работ и осуществлению обслуживающих видов труда.	Лабораторная работа. Тест.

	выбору электрических аппаратов для учебного технологического оборудования учебных мастерских; Владеть: навыками работы по ремонту, эксплуатации и обслуживанию электрических аппаратов учебного технологического оборудования учебных мастерских и бытовых помещений с учетом требований техники безопасности и охраны труда.		
.2	Бытовые электронагревательные приборы Знать: устройство, принцип действия и применение бытовых электронагревательных приборов; Уметь: применять теоретические знания при решении практических задач по использованию бытовых электронагревательных приборов в учебных мастерских, кабинетах технологии и бытовых помещениях; Владеть: навыками определения неисправностей и выполнения работ по ремонту, эксплуатации и обслуживанию бытовых электронагревательных приборов с учетом требований техники безопасности и охраны труда.	СК-10	Лабораторная работа. Тест.
.3	Электропривод бытовых электромашин Знать: устройство, принцип действия и применение однофазных асинхронных двигателей; Уметь: применять теоретические знания при решении практических задач по выбору однофазных асинхронных двигателей для учебного технологического оборудования учебных мастерских; Владеть: навыками определения неисправностей и выполнения работ по ремонту, эксплуатации и обслуживанию однофазных асинхронных двигателей учебных мастерских, кабинетов технологии и бытовых	СК-10	Лабораторная работа. Тест

	помещений с учетом требований техники безопасности и охраны труда.		
.4	Электропривод школьного технологического оборудования учебных мастерских Знать: устройство, принцип действия и применение электропривода технологического оборудования учебных мастерских; Уметь: применять теоретические знания при решении практических задач по управлению электроприводом учебного технологического оборудования учебных мастерских; Владеть: навыками определения неисправностей и выполнения работ по электроремонту, эксплуатации и обслуживании электропривода учебного технологического оборудования учебных мастерских.	СК-10	Лабораторная работа. Тест.
5.	Трехфазные асинхронные двигатели в однофазном и конденсаторном режимах Знать: принцип работы трехфазного асинхронного двигателя в однофазном и конденсаторном режимах; Уметь: осуществлять выбор схемы включения, расчет рабочего и пускового конденсатора, пуск и реверсирование двигателя; Владеть: навыками определения неисправностей и выполнения работ по электроремонту, эксплуатации и обслуживанию трехфазных асинхронных двигателей в однофазном и конденсаторном режимах.	СК-10	Лабораторная работа. Тест.
6.	Электрические провода и кабели Знать: технические характеристики и области применения проводов и кабелей; Уметь: осуществлять выбор проводов и кабелей для открытой	СК-10	Лабораторная работа. Тест.

	и скрытой проводок по заданному характеру среды в помещениях; Владеть: навыками по расчету и выбору проводов и кабелей по токовой нагрузке.		
.7	Устройство квартирной электросети Знать: устройство и правила эксплуатации квартирной электросети; Уметь: выполнять принципиальную и расчетную схему квартирной электросети, основные электромонтажные операции(прокладка проводов, установка и присоединение к сети электроустановочных устройств, щитков, электрических аппаратов и т.д.) Владеть: навыками определения неисправностей, выполнения электромонтажных работ; осуществлять эксплуатацию, обслуживание квартирной электросети с учетом требований безопасности и охраны труда.	СК-10	Лабораторная работа. Тест.
.8	Электроснабжение школьной учебной мастерской и кабинета технологии Знать: устройство городской трехфазной четырехпроводной сети; категории электроприемников по степени обеспечения надежности электроснабжения; Уметь: выполнять принципиальную схему электроснабжения школьных зданий, учебных мастерских, кабинетов технологии. Владеть: навыками подключения электрооборудования учебной мастерской к главному распределительному щиту с учетом требований техники безопасности и охраны труда.	СК-10	Лабораторная работа. Тест.
9	Распределительная силовая электросеть школьной учебной мастерской и кабинета технологии Знать: устройство	СК-10	Лабораторная работа. Устный опрос. Тест.

	распределительной силовой электросети школьной учебной мастерской и кабинета технологии; Уметь: составлять схему распределительной силовой электросети школьной учебной мастерской и кабинета технологии; Владеть: навыками расчета распределительной силовой электросети школьной учебной мастерской и кабинета технологии с использованием паспортных данных технологического оборудования; правильного выбора сечений проводов и электрических аппаратов управления и защиты.		
	Промежуточная аттестация обучающегося - зачет		*Примерный перечень вопросов к зачету*

6.2. Типовые контрольные задания или иные материалы

6.2.1 Зачет

Примерный перечень вопросов

Раздел 1. *Электрические аппараты*

1. Классификация электрических аппаратов
2. Коммутационные электрические аппараты(определение, назначение, устройство, принцип действия).
3. Защитные электрические аппараты(определение, назначение, устройство, принцип действия).
4. Пускорегулирующие электрические аппараты(определение, назначение, устройство, принцип действия).
5. Расчет и выбор электрических аппаратов по мощности электроприемников.

Раздел 2. *Бытовые электронагревательные приборы*

6. Классификация бытовых электронагревательных приборов.
7. Бытовые электронагревательные приборы для приготовления пищи.
8. Бытовые электронагревательные приборы для подогрева небольшого количества воды.
9. Бытовые электронагревательные приборы для глажения.
10. Материалы электронагревательных элементов бытовых приборов.
11. Основные неисправности бытовых электроприборов и способы их устранения.

Раздел 3. *Электропривод бытовых электромашин*

12. Однофазные асинхронные двигатели(определение, назначение, устройство, принцип действия).
13. Схемы включения однофазных асинхронных двигателей в электрическую сеть.
14. Способы пуска однофазных асинхронных двигателей.

Раздел 4. *Электропривод школьного технологического оборудования учебных мастерских*

15. Электропривод(определение, назначение, устройство).
16. Принципиальная схема управления трехфазным асинхронным двигателем с помощью нереверсивного магнитного пускателя.
17. Принципиальная схема управления трехфазным асинхронным двигателем с помощью реверсивного магнитного пускателя.
18. Защита и блокировки в электроприводе.

Раздел 5. *Трехфазные асинхронные двигатели в однофазном и конденсаторном режимах*

19. Включение трехфазного асинхронного двигателя в однофазную сеть (принцип работы в однофазном и конденсаторном режимах)
20. Выбор схемы включения.
21. Расчет рабочего и пускового конденсаторов.
22. Способы пуска и реверсирование двигателя.

Раздел 6. *Электрические провода и кабели*

23. Электрические провода и кабели (технические характеристики и области применения).
24. Маркировка проводов и кабелей.
25. Выбор проводов и кабелей для открытой и скрытой проводок по заданному характеру среды в помещениях.
26. Расчет и выбор проводов и кабелей по токовой нагрузке.

Раздел 7. *Устройство квартирной электросети*

27. Устройство и правила эксплуатации квартирной электросети.
28. Принципиальная и расчетная схемы квартирной электросети.
29. Конструкция и принцип действия квартирного электросчетика.
30. Выполнение основных электромонтажных и электроремонтных работ.

Раздел 8. *Электроснабжение школьной учебной мастерской и кабинета технологии.*

31. Устройство городской трехфазной четырехпроводной электрической сети.
32. Категории электроприемников по степени обеспечения надежности электроснабжения.

33.Принципиальная схема электроснабжения школьных зданий, учебных мастерских, кабинетов технологии.

Раздел 9. *Распределительная силовая электросеть школьной учебной мастерской и кабинета технологии*

34.Устройство распределительной силовой электросети школьной учебной мастерской и кабинета технологии.

35. Схема распределительной силовой электросети школьной учебной мастерской и кабинета технологии в однолинейном изображении.

36. Расчет распределительной силовой электросети школьной учебной мастерской и кабинета технологии с использованием паспортных данных технологического оборудования.

Типовые практико-ориентированные задания.

1. Дайте техническую характеристику электрического аппарата, пользуясь его паспортом.
2. Выполните расчет и выберите электрический аппарат (коммутационный, защитный, пускорегулирующий) для конкретного электроприемника (электродвигателя, электропечи и др.).
3. Определите неисправности бытовых электронагревательных приборов(электроутюга, электрочайника, электроплитки и др.) и предложите способы их устранения(если это возможно).
4. Определите по паспорту однофазного асинхронного двигателя: тип двигателя, напряжение, мощность, частоту вращения, схему включения.
5. Определите начала и концы выводов главной и вспомогательной обмоток однофазного асинхронного двигателя, выясните их техническое состояние.
6. Определите схему соединения статорной обмотки трехфазного асинхронного двигателя (/Λ 220/380 В) при включении в трехфазную сеть с $U_л$=380В.
7. Начертите схему прямого пуска включения трехфазного асинхронного двигателя в трехфазную сеть при соединении статорной обмотки звездой.
8. Укажите замыкающий блок-контакт магнитного пускателя в принципиальной схеме реверсивного пуска трехфазного асинхронного двигателя и поясните к чему приведет его неисправность.
9. Определите схему соединения статорной обмотки трехфазного асинхронного двигателя (/Λ 127/220 Δ) при включении в однофазную сеть с U = 220В.

10. Выполните расчет рабочего и пускового конденсаторов для трехфазного асинхронного двигателя($P_н$= 0,37 кВт, △/ ʎ 220/380 В) при включении в однофазную сеть с U=220 В.
11. Рассмотрите выданные образцы проводов и кабелей, определите признаки их распознавания, назовите области их применения.
12. Выполните расчет и выберите марку и сечение провода, необходимого для выполнения электропроводки в школьной учебной мастерской к муфельной однофазной электропечи номинальной мощностью 2,8 кВт.
13. Выполните расчет и определите силу тока, протекающего в квартирной электропроводке при включенном электрочайнике мощностью 2,2 кВт и электронагревателе мощностью 2000Вт.
14. Начертите принципиальную схему включения однофазного электрического счетчика.
15. Начертите принципиальную схему электроснабжения школьных зданий, учебных мастерских, кабинетов технологии.
16. Начертите принципиальную схему распределительной силовой электросети школьной учебной мастерской, кабинета технологии.
17. Длительный расчетный ток вводного кабеля к распределительному шкафу, питающего технологическое оборудование школьной учебной мастерской равен 23,7 А. Выберите по справочным таблицам вводной автоматический выключатель, марку и сечение вводного кабеля.
18. Приведите примеры селективности защиты в школьной учебной мастерской, кабинете технологии.

Результаты зачета определяются оценками «зачтено», «не зачтено». При определении критерия выставления оценок учитываются уровень приобретенных компетенций студента по составляющим «знать», «уметь», «владеть». Компонент «знать» оценивается теоретическими вопросами по содержанию дисциплины, компоненты «уметь» и «владеть» - практикоориентированными заданиями. Важное значение имеют объем, глубина знаний, аргументированность и доказательность умозаключений студента.

Оценка «зачтено» выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания учебной программы, усвоившему основную литературу и знакомый с дополнительной литературой. Также оценки «зачтено» заслуживает студент, обнаруживший знание основного учебно-програмного материала в минимальной объеме, достаточном для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, знакомый с основной и дополнительной литературой, допустившему погрешности в ответе на зачете, но обладающим необходимым потенциалом для их устранения под руководством преподавателя.

Оценка «не зачтено» выставляется студенту, обнаружившему значительные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в ответе на зачете.

6.2.2 Наименование оценочного средства

Типовые задания(вопросы).

Раздел 1. *Электрические аппараты*

1. Лабораторная работа «Изучение и выбор электрических аппаратов».
2. КИМ по электрическим аппаратам состоят из 3 вариантов. Типовые контрольные тестовые задания представлены в УМК.

Раздел 2. *Бытовые электронагревательные приборы*

1. Лабораторная работа «Изучение бытовых электронагревательных приборов».
2. КИМ по бытовым электронагревательным приборам состоят из 3 вариантов. Типовые контрольные тестовые задания представлены в УМК.

Раздел 3. *Электропривод бытовых электромашин*

1. Лабораторная работа «Однофазные асинхронные двигатели бытовых электромашин».
2. КИМ по электроприводу бытовых электромашин состоят их 3 вариантов.Типовые контрольные тестовые задания представлены в УМК.

Раздел 4. *Электропривод школьного технологического оборудования учебных мастерских*

1. Лабораторная работа «Управление трехфазным асинхронным двигателем с помощью магнитных пускателей».
2. КИМ по электроприводу школьного технологического оборудования учебных мастерских состоят из 3 вариантов. Типовые контрольные тестовые задания представлены в УМК.

Раздел 5. *Трехфазные асинхронные двигатели в однофазном и конденсаторном режимах*

1. Лабораторная работа «Включение трехфазных асинхронных двигателей в однофазную сеть».
2. КИМ по трехфазным асинхронным двигателям в однофазном и конденсаторном режимах состоят из 3 вариантов. Типовые контрольные тестовые задания представлены в УМК.

Раздел 6. *Электрические провода и кабели*

1. Лабораторная работа «Электрические провода и кабели».
2. КИМ по электрическим проводам и кабелям состоят из 3 вариантов. Типовые контрольные тестовые задания представлены в УМК.

Раздел 7. *Устройство квартирной электросети*

1. Лабораторная работа «Монтаж квартирной электросети»
2. КИМ по устройству квартирной электросети состоят из 3 вариантов. Типовые контрольные тестовые задания представлены в УМК.

Раздел 8.*Электроснабжение школьной учебной мастерской и кабинета технологии.*

1. Лабораторная работа «Электроснабжение школьной учебной мастерской и кабинета технологии».
2. КИМ по электроснабжению школьной учебной мастерской и кабинета технологии из 3 вариантов. Типовые контрольные тестовые задания представлены в УМК.

Раздел 9. *Распределительная силовая электросеть школьной учебной мастерской и кабинета технологии.*

1. Лабораторная работа «Распределительная силовая электросеть школьной учебной мастерской и кабинета технологии».
2. КИМ по распределительной силовой электросети школьной учебной мастерской и кабинета технологии состоят из 3 вариантов. Типовые контрольные тестовые задания представлены в УМК.

Вопросы для устного опроса

1. Перечислите элементы силовой электроустановки школьной учебной мастерской, кабинета технологии.
2. Назначение силового распределительного пункта школьной учебной мастерской, кабинета технологии.
3. Устройство распределительной силовой электросети школьной учебной мастерской, кабинета технологии.
4. Начертите силу распределительной силовой электросети школьной учебной мастерской, кабинета технологии в однолинейной изображении.
5. Как обеспечивается селективность защиты в школьной учебной мастерской, кабинете технологии.
6. С какой целью производится расчет распределительной силовой электросети школьной учебной мастерской, кабинета технологии.
7. Опишите последовательность расчета распределительной силовой электросети школьной учебной мастерской, кабинета технологии.

Краткая характеристика используемых оценочных средств

Оценоч-ное средство	Критерии оценивания	Описание шкалы оценивания
Устный опрос	Полнота знаний теоретического контролируемого учебного материала.	Оценка «зачтено» - если студент демонстрирует знание материала по разделу, основанное на изучении обязательной и дополнительной литературы; дает логичные, аргументированные ответы на поставленные вопросы. Также оценка «зачтено» ставится, если студентом допущены незначительные неточности в ответах, которые он исправляет путем наводящих вопросов со стороны преподавателя. Оценка «не зачтено» - имеются существенные пробелы в знании основного материала по разделу, а также допущены принципиальные ошибки при изложении материала.
Лабораторная работа	• Знание теоретического материала, связанного с выполнением лабораторной работы. • Понимание цели и содержания лабораторной работы. • Умение правильно выполнить сборку электрической цепи с соблюдением правил техники электробезопасности. • Выполнение эксперимента. • Оформление отчета.	Оценка «зачтено» - отчет содержит необходимые схемы, таблицы, графики, выполненные правильно; студент демонстрирует знание учебного материала, связанного с лабораторной работой; дает логичные, аргументированные ответы на поставленные вопросы по устройству, принципу действия и назначению всех элементов схемы; понимает физические процессы, объясняющие полученные результаты эксперимента; выполняет необходимые расчеты и производит правильный выбор электрических аппаратов, проводов и др. технологического оборудования. Оценка «не зачтено» - имеются существенные пробелы в знании учебного материала, связанного с лабораторной работой, а также допущены принципиальные ошибки в ответах по устройству, принципу действия, назначению всех элементов схемы и полученным результатам эксперимента.
Тест	Полнота знаний контролируемого материала. Количество правильных ответов.	Оценка «зачтено» - процент правильных ответов 67-100%; Оценка «не зачтено» - процент правильных ответов менее 67% .

6.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

Наименование оценочного средства	Краткая характеристика процедуры оценивания компетенций	Представление оценочного средства в фонде
Устный опрос	Устный опрос проводится в начале каждого лабораторного занятия по основным электротехническим понятиям, терминам, проведению эксперимента и др. по разделам 1,2,3,4,5,6,7,8,9 в течение 10-15 мин.для получения студентами «допуска» к выполнению лабораторной работы. Также устный опрос проводится при защите лабораторной работы по контрольным вопросам.	Вопросы по темам/разделам дисциплины
Лабораторная работа	Выполняется на лабораторных занятиях по разделам 1,2,3,4,5,6,7,8,9 как средство, позволяющее экспериментально проверить основные положения теории, приобрести умения и навыки работы по сборке электрических схем, включающих в себя электрические аппараты, двигатели и другие электротехнические устройства; эксплуатации, обслуживанию, ремонту учебного технологического оборудования учебных мастерских и кабинетов технологии.	Комплекс лабораторных работ
Тест	Проводится во внеаудиторное время как средство оценки специальных компетенций студентов. Осуществляется на бумажных носителях по 3 вариантам. Тест содержит 3 части: А, В, С. Часть А (задание на воспроизведение знаний) содержит 10 вопросов. При правильном ответе студент зарабатывает 1 балл. Максимальное количество баллов за эту часть теста – 10 баллов. Часть В (задание на применение знаний) содержит 5 вопросов, правильный ответ на каждый из которых равен 6 баллам. Общий вес части В – 30 баллов. Часть С (задание на преобразование полученных знаний и умений и демонстрацию их владения) содержит типично профессиональные задачи по дисциплине. Общий вес части части С – 60 баллов. За правильно выполненный тест студент может набрать максимально 100 баллов. Уровень сформированности компетенции определяется в пункте 6.2.2. Отведенное время на выполнение теста – 60 минут.	Фонд тестовых заданий

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) Основная учебная литература

1. Гальперин М. В. Электротехника и электроника [Электронный ресурс]: Учебник / Гальперин М.В. - Электронные текстовые данные. - Москва: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 480 с. - Режим доступа: http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=553180
2. Комиссаров Ю. А. Общая электротехника и электроника [Электронный ресурс]: учебник / Ю.А. Комиссаров, Г.И. Бабокин. - 2-е изд. - Электронные текстовые данные. - Москва: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 480 с. – Режим доступа: http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=487480
3. Марченко А. Л. Электротехника и электроника [Электронный ресурс]: Учебник. В 2 томах. Том 1: Электротехника / А.Л. Марченко, Ю.Ф. Опадчий - Электронные текстовые данные. - Москва: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 574 с. – Режим доступа: http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=420583
4. Славинский А. К. Электротехника с основами электроники [Электронный ресурс]: Учебное пособие / А.К. Славинский, И.С. Туревский. - Электронные текстовые данные. - Москва: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 448 с. – Режим доступа: http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=494180
5. Хромоин П. К. Электротехнические измерения [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Хромоин П. К. - 3-е изд., испр. и доп. - Электронные текстовые данные. - Москва: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 288 с. – Режим доступа: http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=538860
6. Чесноков А. В. Теоретические положения и тестирование базовых знаний по электротехнике [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Чесноков А.В., Поляков А.Е., Филимонова Е.М. - Электронные текстовые данные. - Москва: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 164 с. – Режим доступа: http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=519269
7. Щербаков Е. Ф. Электрические аппараты [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Е.Ф. Щербаков, Д.С. Александров. - Электронные текстовые данные. -Москва: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 304 с. – Режим доступа: http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=466595

б) Дополнительная учебная литература

1. Алиев И.И. Электротехника и электрооборудование [Текст]: справочник: учебное пособие для вузов. – Москва: Высшая школа, 2010. – 1199с. (наличие в библиотеке – 10 экз.)
2. Березкин Т.Ф. Задачник по общей электротехнике с основами электроники [Текст]: Учебное пособие для техникумов / Т.Ф. Березкин, Н.Г. Гусев, В.В. Масленников. – 4-е изд., стер. – М.: Высная школа, 2001. – 380с. (наличие в библиотеке – 5 экз.)
3. Беспалов В.Я. Электрические машины [Текст]: учебное пособие для вузов. – Москва: Академия, 2006. – 313с. (наличие в библиотеке – 2 экз.)
4. Бычков, Ю.А. Основы теоретической электротехники [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ю.А. Бычков, В.М. Золотницкий, Э.П. Чернышев. – Электронные текстовые данные. - Санкт-Петербург: "Лань", 2009. – 592 с. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=36
5. Гальперин М.В. Электротехника и электроника [Текст]: учебник для вузов. – М.: Форум; Инфра – Москва - 2007. – 479с. (наличие в библиотеке – 5 экз.)
6. Жаворонков М.А. Электротехника и электроника [Текст]: учебное пособие для вузов / М.А. Жаворонков, А.В. Кузин. – Москва: Академия, 2005. – 394с. (наличие в библиотеке – 10 экз.)
7. Касаткин А.С. Электротехника [Текст]: учебник для вузов. - Изд. 9-е, стер. – Москва: Академия, 2005. – 539с. (наличие в библиотеке – 10 экз.)

8. Киселёв И.А. Анализ режимов работы трёхфазных электрических цепей с помощью векторных диаграмм [Текст]: учебное пособие для студентов технолого-экономических и физико-математических факультетов пед. вузов. – Новокузнецк: Изд – во КузГПА, 2004. – 52 с. (наличие в библиотеке – 10 экз.)
9. Комиссаров, Ю. А. Общая электротехника и электроника [Электронный ресурс] : Учебное пособие для вузов / Ю. А. Комиссаров, Г. И. Бабокин; под ред. П. Д. Саркисова. - Электронные текстовые данные. - Москва: Химия, 2010. - 604 с. – Режим доступа: http://www.znanium.com/catalog.php?bookinfo=488007
10. Кузовкин И.А. Теоретическая электротехника [Текст]: учебник для вузов. – Москва: Логос, 2006. – 479с. (наличие в библиотеке – 3 экз.)
11. Нефедова Н.В. Карманный справочник по электротехнике и электронике [Текст]. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2004. – 284с. – (Высшее профессиональное образование). (наличие в библиотеке – 5 экз.)
12. Паначевный Б.И. Курс электротехники [Текст]: учебник для вузов – 2-е издание.: дораб. – Ростов-на-Дону; Харьков: Феникс: Торсинг, 2002. – 287с. (наличие в библиотеке – 6 экз.)
13. Рекус Г.Г. Лабораторный практикум по электротехнике и электронике [Текст]: учебное пособие для вузов. – 2-е изд. перераб. и доп. – Москва: Высшая школа, 2001. – 255с. (наличие в библиотеке – 2 экз.)
14. Рекус Г.Г. Сборник задач и упражнений по электротехнике и основам электроники [Текст]: Учебное пособие для вузов / Рекус Г.Г., Белоусов А.И. – 2-е изд. перераб. – Москва: Высшая школа, 2001. – 416 с. (наличие в библиотеке – 15 экз.)
15. Электротехника и электроника [Текст]: учебник для среднего профессионального образования / под редакцией Б.И. Петленко. – 2-е изд., стер. – М.: Академия, 2004. – 320с. (наличие в библиотеке – 12 экз.)
16. Электротехника и электроника [Текст]: учебное пособие для вузов: / В.В. Кононенко и др.: под редакцией В.В.Кононенко. – 6-е изд. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2010. – 778 с. – Высшее образование (наличие в библиотеке – 10 экз.)

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Необходимость в интернет-ресурсах для освоения данной дисциплины отсутствует, так как в фонде библиотеки достаточно основной и дополнительной литературы.

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

В учебном процессе высших учебных заведений наряду с теоретическим обучением значительное место отводится выполнению лабораторных работ. Правильное сочетание теоретических знаний с практикой лабораторных работ обеспечивает высокое качество подготовки специалистов.

Для усвоения дисциплины «Электротехнический практикум» студенту необходимо проработать соответствующий материал, рассмотренный на лекциях по электротехнике и лабораторных занятий, приведенный в учебниках и учебных пособиях, выписать основные определения, вывод формул, начертить схемы, ответить на контрольные вопросы.

Студенту очень важно активно и систематически работать и в часы учебные, и в часы самостоятельной работы: составлять конспекты и отчеты, выполнять и защищать лабораторные работы.

Основная самостоятельная работа студентов связана с подготовкой к выполнению и защите лабораторных работ. Лабораторные работы позволяют экспериментально проверить положения теории, приобрести навыки по сборке электрических схем, включающих в себя электрические машины, пускорегулирующую аппаратуру, измерительные устройства и др.

Предварительная подготовка студентов к каждой лабораторной работе и понимание ее цели и содержания- важнейшее условие. Поэтому, прежде, чем приступить к выполнению лабораторной работы, студент должен: тщательно изучить содержание работы и порядок ее выполнения; повторить теоретический материал, связанный с выполнением данной работы;

подготовить таблицы с необходимым количеством граф для занесения результатов наблюдений и вычислений.

Лабораторные работы выполняются звеньями студентов, обычно по три человека. В процессе работы каждый член звена выполняет определенные обязанности. Лабораторная работа завершается составлением отчета и защитой по ней. Лабораторная работа засчитывается, если отчет содержит необходимые схемы, таблицы и графики, выполнены правильно и аккуратно, и если студент ответил на вопросы преподавателя, обнаружив знания устройства и принципа работы объекта исследования и понимание физических процессов, объясняющих полученные по данной работе результатов.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

При осуществлении образовательного процесса по данной дисциплине используются информационные технологии:

1. Проведение лабораторных занятий на базе компьютерных классов с применением пакета Electronics Workbench для синтеза и моделирования схем.
2. Персональные компьютеры (ПК). Они снабжены автоматической (алгоритмической) программой обучения (ПО), которая включает программы поиска и вывода на экран учебной информации, программы тренировочных упражнений, программы контроля и оценки знаний.

11.Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Образовательный процесс по дисциплине осуществляется в специальной оборудованной лаборатории с шестью лабораторными столами (на 12 мест) со стендами, электрооборудованием, наглядными пособиями, плакатами, таблицами, электрическими схемами, моделями, и др. Лаборатория располагает материально-технической базой, соответствующей действующим санитарно-техническим нормам и обеспечивающей проведение всех лабораторных работ, предусмотренных рабочей программой по дисциплине.

12. Иные сведения и (или) материалы

12.1. Перечень образовательных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Для успешного освоения дисциплины используются традиционные и инновационные образовательные технологии, которые обеспечивают достижение планируемых результатов обучения по ООП. Реализация компетентностного подхода предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в объеме 8 часов:

1) разбор конкретных ситуаций;
2) работа в малых группах.

12.2 Занятия, проводимые в интерактивных формах

№ п/п	Раздел, тема дисциплины	Объем аудиторной работы в интерактивных формах по видам занятий (час.)*			Формы работы**
		Лекц.	Практич	Лабор.	
1	Электрические аппараты – изучение и выбор электрических аппаратов	-	-	4	Разбор конкретных ситуаций
2	Распределительная силовая электросеть школьной учебной	-	-	4	Работа в малых группах

	мастерской и кабинета технологии - Распределительная силовая электросеть школьной учебной мастерской и кабинета технологии				
	ИТОГО по дисциплине:	-	-	8	

12.3. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Особенности реализации программы курса для инвалидов и людей с ограниченными возможностями здоровья зависит от состоянии их здоровья и конкретных проблем, возникающих в каждом отдельном случае.

При организации образовательного процесса для слабослышащих студентов от преподавателя курса требуется особая фиксация на собственной артикуляции. Говорить следует немного громче и четче.

На занятиях преподавателю требуется уделять повышенное внимание специальным профессиональным терминам, а также к использованию профессиональной лексики. Для лучшего усвоения слабослышащими специальной терминологии необходимо каждый раз писать на доске используемые термины и контролировать их усвоение.

В процессе обучения рекомендуется использовать разнообразный наглядный материал (компьютерные мультимедийные презентации).

В процессе работы со слабовидящими студентами педагогическому работнику следует учитывать, что для усвоения информации слабовидящим требуется большее количество повторений и тренировок по сравнению с лицами с нормальным зрением.

Информацию необходимо представлять в том виде, в каком ее мог бы получить слабовидящий обучающийся: крупный шрифт (16 - 18 пунктов). Следует предоставить возможность слабовидящим использовать звукозаписывающие устройства и компьютеры во время занятий по курсу. При лекционной форме занятий студенту с плохим зрением следует разрешить пользоваться диктофоном - это его способ конспектировать. Не следует забывать, что все записанное на доске должно быть озвучено.

В работе с маломобильными обучающимися предусматривается возможность консультаций посредством электронной почты.

Составитель (и): Киселев И.А., ст.преподаватель каф. ТПО и ОТД

(*фамилия, инициалы и должность преподавателя (ей)*)