

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
БАШКИРСКИЙ АГРОПРОМЫШЛЕННЫЙ КОЛЛЕДЖ

РАССМОТРЕНО

На заседании ПМК

«Профессиональные дисциплины»

Председатель ПМК:

_____ В. М. Уракова

Протокол №10 от «22» июня 2018 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор ГАПОУ

Башкирский

агропромышленный колледж

_____ И.Н. Аминев

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебной дисциплины

ОП.04 Электротехника и электроника

по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт
сельскохозяйственной техники и оборудования

Составил преподаватель
специальных дисциплин:
Абдуллин Вадим Робертович

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 Электротехника и электроника

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.04 Электротехника и электроника является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: Дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

1.3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

ПК 1.1. Выполнять монтаж, сборку, регулирование и обкатку сельскохозяйственной техники в соответствии с эксплуатационными документами, а также оформление документации о приемке новой техники;

ПК 1.2. Выполнять регулировку узлов, систем и механизмов двигателя и приборов электрооборудования в соответствии с правилами эксплуатации

ПК 1.4. Выполнять настройку и регулировку почвообрабатывающих, посевных, посадочных и уборочных машин, а также машин для внесения удобрений, средств защиты растений и ухода за сельскохозяйственными культурами для выполнения технологических операций в соответствии с технологическими картами;

ПК 1.5. Выполнять настройку и регулировку машин и оборудования для обслуживания животноводческих ферм, комплексов и птицефабрик

ПК 1.6. Выполнять настройку и регулировку рабочего и вспомогательного оборудования тракторов и автомобилей в соответствии требованиями к выполнению технологических операций;

ПК 2.1. Осуществлять выбор, обоснование, расчет состава

машинно-тракторного агрегата и определение его эксплуатационных показателей в соответствии с технологической картой на выполнение сельскохозяйственных работ;

ПК 2.3 Выполнять работы на машинно-тракторном агрегате в соответствии с требованиями правил техники безопасности и охраны труда;

ПК 3.1. Проводить диагностирование неисправностей сельскохозяйственных машин и механизмов и другого инженерно-технологического оборудования в соответствии с графиком проведения технических обслуживаний и ремонтов;

ПК 3.4. Подбирать материалы, узлы и агрегаты, необходимые для проведения ремонта

ПК 3.5. Осуществлять восстановление работоспособности или замену детали/узла сельскохозяйственной техники в соответствии с технологической картой;

ПК 3.7. Выполнять регулировку, испытание, обкатку отремонтированной сельскохозяйственной техники в соответствии с регламентами;

ПК 3.8. Выполнять консервацию и постановку на хранение сельскохозяйственной техники в соответствии с регламентами;

ПК 4.1. Планировать основные производственные показатели машинно-тракторного парка в соответствии с технологической картой.

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 57 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 38 часов;

самостоятельной работы обучающегося 19 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	57
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	36
в том числе:	
лабораторные работы	9
практические занятия	19
контрольные работы	2
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	30
в том числе:	
- внеаудиторная самостоятельная работа	30
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.04 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
Введение.			2	1
	1	Предмет изучения электротехники. Роль в развитии народного хозяйства. Техника безопасности.	1	
	2	Контроль стартовых знаний.	1	
	Самостоятельная работа: Тематика внеаудиторной самостоятельной работы Подготовка рефератов, сообщений, презентаций по темам: Техника безопасности при работе с электроустановками.		1	
Раздел 1. Электрические и магнитные цепи.			50	
Тема 1.1 Электрические цепи постоянного тока			12	2
	1	Постоянный ток. Закон Ома. Работа и мощность тока.	1	
	2	Лабораторная работа №1 Определение величины сопротивления с помощью амперметра и вольтметра.	1	
	3	Электрические цепи. Методы расчета цепей.	1	
	4	Практическое занятие № 1 Расчет электрической цепи с различными соединениями приемников.	1	
	5	Основные законы электротехники.	1	
	6	Лабораторная работа №2 Последовательное соединение приемников и проверка падения напряжения на отдельных приемниках.	1	
	7	Приемники и источники электроэнергии.	1	
	8	Практическое занятие № 2 Изучение способов соединения источников электроэнергии.	1	
	9	Общие сведения об электроизмерительных приборах.	1	
	10	Лабораторная работа №3 Измерение работы и мощности в цепи постоянного тока.	1	
	11	Режимы работы электрических цепей.	1	
	12	Практическое занятие № 3 Расчет проводов на нагрев и потери напряжения.	1	
Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по теме 1.1 Тематика внеаудиторной самостоятельной работы Подготовка рефератов, сообщений, презентаций по темам: Тепловое действие тока. Жизнь замечательных людей: Густав Кирхгоф. Жизнь замечательных людей: Георг Ом. Области применения цифровых измерительных приборов. Методы расчета линейных электрических цепей постоянного тока. Методы расчета нелинейных электрических цепей постоянного тока.		6		

Тема 1.2 Электрические цепи переменного тока			10	2
	1	Понятие электрических цепей переменного тока.	1	
	2	Лабораторная работа №4 Изучение явления электромагнитной индукции.	1	
	3	Электрические цепи с активным и реактивным сопротивлением.	1	
	4	Лабораторная работа №5 Определение работы и мощности в цепи однофазного переменного тока.	1	
	5	Колебательный контур.	1	
	6	Практическое занятие № 4 Расчет параметров колебательного контура.	1	
	7	Резонанс напряжений.	1	
	8	Резонанс токов.	1	
	9	Практическое занятие № 5 Расчет коэффициента мощности установок.	1	
	10	Лабораторная работа №6 Явление резонанса в цепи переменного тока.	1	
Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по теме 1.2 Тематика внеаудиторной самостоятельной работы Подготовка рефератов, сообщений, презентаций по темам: Устройство и принцип работы генератора переменного тока. Методы расчета электрических цепей переменного тока. Применение вихревых токов в промышленности. Несинусоидальные токи, их учет и использование. Методы повышения коэффициента мощности установок.			5	
Тема 1.3 Трехфазные электрические цепи			6	1
	1	Основные понятия о трехфазных электрических цепях.	1	
	2	Практическое занятие № 6 Изучение способов соединения фаз источника.	1	
	3	Схемы включения трехфазной нагрузки.	1	
	4	Практическое занятие № 7 Расчет симметричных трехфазных систем.	1	
	5	Мощность цепи и методы ее измерения.	1	
	6	Лабораторная работа №7 Принципы работы плавких предохранителей в электрических цепях.	1	
Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по теме 1.3 Тематика внеаудиторной самостоятельной работы Подготовка рефератов, сообщений, презентаций по темам: Трехфазные электротехнические устройства. Расчет симметричных и несимметричных трехфазных цепей. Многофазные цепи и системы.			3	
Тема 1.4 Магнитные цепи			4	2
	1	Магнитные цепи на постоянном токе.	1	
	2	Практическое занятие № 8 Расчет основных характеристик магнитных цепей.	1	
	3	Практическое занятие № 9 Изучение электромагнитных устройств: электромагнит, реле.	1	
	4	Магнитные цепи на переменном токе.	1	

	Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по теме 1.4 Тематика внеаудиторной самостоятельной работы Подготовка рефератов, сообщений, презентаций по темам: Применение электромагнитных устройств. Алгоритм расчета магнитной цепи.		2	
	Контрольная работа №1 по разделу «Электрические и магнитные цепи»		2	
Раздел 2. Электротехнические устройства			27	
Тема 2.1 Электроизмерительные приборы и электрические измерения.			6	
	1	Электроизмерительные приборы: класс точности, системы, условия эксплуатации.	1	2
	2	Лабораторная работа №8 Определение характеристик приборов по условным обозначениям на шкалах.	1	
	3	Практическое занятие № 10 Изучение магнитоэлектрических и электромагнитных приборов.	1	
	4	Практическое занятие № 11 Изучение электродинамических и индукционных приборов.	1	
	5	Электронные измерительные приборы.	1	
	6	Практическое занятие № 12 Измерение неэлектрических величин электрическими методами.	1	
	Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по теме 2.1 Тематика внеаудиторной самостоятельной работы Подготовка рефератов, сообщений, презентаций по темам: Измерения и измерительные приборы в профессии. Мультиметры. Самопишущие и регистрирующие приборы.		3	
			4	
Тема 2.2 Трансформаторы.	1	Трансформаторы: типы, назначение, устройство, принцип действия.	1	2
	2	Практическое занятие № 13 Расчет коэффициента трансформации, КПД трансформатора.	1	
	3	Трехфазные трансформаторы.	1	
	4	Практическое занятие № 14 Изучение трансформаторов специального назначения.	1	
	Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по теме 2.2 Тематика внеаудиторной самостоятельной работы Подготовка рефератов, сообщений, презентаций по темам: Принцип работы и области применения трансформаторов. Трансформаторы специального назначения.		2	
			4	
Тема 2.3 Электрические машины	1	Электрические машины: назначение, типы, характеристики, эксплуатация, обратимость.	1	2
	2	Асинхронные машины: конструкция, принцип работы, характеристики.	1	
	3	Практическое занятие № 15 Изучение принципа работы и характеристик синхронных машин.	1	
	4	Практическое занятие № 16 Изучение принципа работы и характеристик машин постоянного тока.	1	
	Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по теме 2.3 Тематика внеаудиторной самостоятельной работы Подготовка рефератов, сообщений, презентаций по темам: Электрические машины на своем рабочем месте		2	

	Области применения электрических машин.		
Тема 2.4 Полупроводниковые приборы		4	2
	1 Полупроводниковые приборы: классификация, назначение, принцип действия.	1	
	2 Лабораторная работа №9 Снятие вольт – амперной характеристики полупроводникового диода.	1	
	3 Интегральные схемы и микроэлектроника.	1	
	4 Практическое занятие № 17 Изучение принципа действия: выпрямители, стабилизаторы, усилители.	1	
	Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по теме 2.4 Тематика внеаудиторной самостоятельной работы Подготовка рефератов, сообщений, презентаций по темам: Линейные и нелинейные элементы промышленной электроники. Электронные генераторы.	2	
Раздел 3. Производство, распределение и использование электроэнергии		8	
Тема 3.1 Электрические станции, сети и электроснабжение		4	1
	1 Производство электроэнергии.	1	
	2 Практическое занятие № 18 Изучение традиционных и нетрадиционных источников энергии.	1	
	3 Передача и распределение электроэнергии.	1	
	4 Практическое занятие № 19 Изучение областей применения электроэнергии.	1	
	Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по теме 3.1 Тематика внеаудиторной самостоятельной работы Подготовка рефератов, сообщений, презентаций по темам: Особенности электроснабжения городов и промышленных предприятий. Энергетическая стратегия России. Энергосберегающие технологии. Единая энергосистема.	4	
	Дифференцированный зачет.	2	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины электротехника и электроника требует наличия учебного кабинета «Электротехники».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- плакаты, стенды, макеты, таблицы, опорные конспекты;
- демонстрационные приборы.

Технические средства обучения:

- мультимедиапроектор;
- компьютер с программным обеспечением.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Ярочкина Г.В. Основы электротехники. 2-е изд., стер. Учебное пособие. – М., Изд-во «Академия», 2015
2. Прошин В.М. Электротехника. Учебник. – М., Изд-во «Академия» – 2015
3. Прошин В.М. Электротехника для неэлектротехнических профессий Учебник (практические задания, контрольные тесты и лабораторные работы) Учебник. – М., Изд-во «Академия» – 2015
4. Немцов М.В. Электротехника. Книга 1 и 2 Учебник. – М., 2014

Дополнительные источники:

1. Дмитриева В.Ф. Физика, Учебник, 16-е изд., стер., . – М., 2014

Интернет – ресурсы:

1. Электротехника (электронный ресурс) <http://mexmat.ru>
2. Электронная библиотека издательского центра «Академия» <http://www.academia-moscow.ru>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины «Электротехника» осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, при решении обязательных контрольных и самостоятельных работ, контрольных срезов, при фронтальном устном опросе, при работе по индивидуальным карточкам-заданиям, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
умения	
контролировать выполнение заземления, зануления	Практическое занятие. Экспертная оценка выполнения практического задания
производить контроль параметров работы электрооборудования	Практическое занятие. Экспертная оценка выполнения практического задания
пускать и останавливать электродвигатели, установленные на эксплуатируемом оборудовании	Практическое занятие. Экспертная оценка выполнения практического задания
рассчитывать параметры, составлять и собирать схемы включения приборов при измерении различных электрических величин, электрических машин и механизмов	Практическое занятие. Экспертная оценка выполнения практического задания. Тестирование
снимать показания работы и пользоваться электрооборудованием с соблюдением норм техники безопасности и правил эксплуатации	Практическое занятие. Экспертная оценка выполнения практического задания
читать принципиальные, электрические и монтажные схемы	Практическое занятие. Экспертная оценка выполнения практического задания
проводить сращивание, спайку и изоляцию проводов и контролировать качество выполняемых работ	Практическое занятие. Экспертная оценка выполнения практического задания
знания	
основные понятия о постоянном и переменном электрическом токе, последовательное и параллельное соединение проводников и источников тока, единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников, электрических и магнитных полей	Практическое занятие, лабораторная работа. Тестирование. Экспертная оценка на практическом занятии. Экспертная оценка защиты лабораторной работы.
сущность и методы измерений электрических величин, конструктивные и технические характеристики измерительных приборов	Практическое занятие, лабораторная работа. Тестирование. Экспертная оценка на практическом занятии. Экспертная оценка защиты лабораторной работы.
типы и правила графического изображения и составления электрических схем	Практическое занятие, лабораторная работа. Тестирование. Экспертная оценка на практическом занятии. Экспертная оценка защиты лабораторной работы.
условные обозначения электротехнических приборов и	Практическое занятие. Тестирование. Экспертная оценка на практическом

электрических машин	занятии.
основные элементы электрических сетей	Практическое занятие. Экспертная оценка выполнения практического задания
принципы действия, устройство, основные характеристики электроизмерительных приборов, электрических машин, аппаратуры управления и защиты, схемы электроснабжения	Тестирование. Практическое занятие. Экспертная оценка выполнения практического задания
двигатели постоянного и переменного тока, их устройство, принципы действия, правила пуска, остановки	Тестирование. Практическое занятие. Экспертная оценка выполнения практического задания
способы экономии электроэнергии	Тестирование. Практическое занятие. Экспертная оценка выполнения практического задания
правила сращивания, спайки и изоляции проводов	Практическое занятие. Экспертная оценка выполнения практического задания
виды и свойства электротехнических материалов	Практическое занятие. Экспертная оценка выполнения практического задания
правила техники безопасности при работе с электрическими приборами	Тестирование. Практическое занятие. Экспертная оценка выполнения практического задания

Основные показатели оценки результатов обучения смотри приложение 1.
Приложение 1.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результатов обучения
умения	
контролировать выполнение заземления, зануления	<ul style="list-style-type: none"> - выполнение измерения сопротивления заземляющего провода при помощи мегаомметра; - сравнение результатов измерения с табличными значениями; - выполнение зачистки концов проводов для заземления и зануления
производить контроль параметров работы электрооборудования	<ul style="list-style-type: none"> - выполнение измерений основных параметров работы электрических машин, трансформаторов, аппаратуры управления и защиты, распределительных устройств, трансформаторных подстанций с помощью электроизмерительных приборов; - выполнение сравнения результатов с табличными данными; - выполнение профилактических испытаний в соответствии с требованиями ПТЭ; - выработка ответа о работе электрооборудования при сравнении результата измерений с данными в справочниках; - планирование работ для устранения неполадок в электрооборудовании
пускать и останавливать электродвигатели, установленные на эксплуатируемом оборудовании	<ul style="list-style-type: none"> - выполнение пуска двигателя с фазным ротором с помощью пускового реостата, с короткозамкнутым ротором через понижающий автотрансформатор; - выполнение пуска электрического двигателя посредством переключения проводов со «звезды» на «треугольник»
рассчитывать параметры, составлять и собирать схемы включения приборов при измерении различных электрических величин, электрических машин и механизмов	<ul style="list-style-type: none"> - выполнение сборки электрической цепи постоянного, переменного и трёхфазного токов; - создание электрических схем включения амперметров, вольтметров, ваттметров, омметров, счётчиков электрической энергии; - выполнение сборки электрической цепи управления электрическими двигателями; - выполнение электрических схем включения электрических аппаратов для управления электрическими двигателями; - определение основных параметров электрических цепей постоянного, переменного и трёхфазного токов с использованием основных законов электротехники
снимать показания работы и пользоваться электрооборудованием с соблюдением норм техники	<ul style="list-style-type: none"> - выполнение сборки электрической цепи с лампой накаливания и люминесцентной лампой; - создание электрических схем электрического привода электроинструмента;

безопасности и правил эксплуатации	<ul style="list-style-type: none"> - выполнение схем электропередачи в электрическом транспорте; - обоснование соблюдения правил техники безопасности при работе с электрооборудованием; - изложение основных требований к эксплуатации электрооборудования с соблюдением норм ТБ
читать принципиальные, электрические и монтажные схемы	<ul style="list-style-type: none"> - выделение отличительных признаков структурной и функциональной схем; - изложение основных требований для чтения электрических схем; - изложение последовательности чтения электрических схем
проводить сращивание, спайку и изоляцию проводов и контролировать качество выполняемых работ	<ul style="list-style-type: none"> - выполнение зачистки концов проводов; - выполнение сращивания проводов различными методами; - выполнение соединений и оконцевания проводов; - получение неразъёмных соединений проводов пайкой и склеиванием; - демонстрация использования паяльника; - изготовление изоляции проводов
ЗНАНИЯ	
основные понятия о постоянном и переменном электрическом токе, последовательное и параллельное соединение проводников и источников тока, единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников, электрических и магнитных полей	<ul style="list-style-type: none"> - формулирование определения электрических цепей и их основных элементов; - изложение закономерностей последовательного и параллельного соединения элементов электрической цепи; - формулирование определения магнитных цепей и их основных элементов; - выполнение графического и векторного представления электрического тока; - нахождение индуктивного ёмкостного и полного сопротивления электрической цепи переменного тока; - формулирование условий резонанса напряжений и токов в электрической цепи переменного тока; - формулирование определения активной, реактивной и полной мощности в цепи переменного тока; - обоснование способов повышения коэффициента мощности; - выполнение расчётов основных величин электрической цепи
сущность и методы измерений электрических величин, конструктивные и технические характеристики измерительных приборов	<ul style="list-style-type: none"> - изложение основных методов измерения электрических величин; - изложение устройства и принципа действия электроизмерительных приборов различных систем; - изложение достоинств и недостатков по техническим характеристикам электроизмерительных приборов различных систем; - формулирование определения погрешностей прибора и их обозначение на шкале; - выполнение чтения шкалы электроизмерительного прибора; - получение расчётных формул для расширения предела

	измерения амперметра и вольтметра
типы и правила графического изображения и составления электрических схем	<ul style="list-style-type: none"> - формулирование основных типов электрических схем (структурные, функциональные, монтажные); - выделение основных правил необходимых для графического изображения и составления электрических схем; - выделение отличительных особенностей принципиальных и монтажных схем; - выполнение структурных, функциональных и монтажных схем простейших электроустановок
условные обозначения электротехнических приборов и электрических машин	<ul style="list-style-type: none"> - изложение условных обозначений, применяемых в электротехнике; - выполнение электрических схем различных электротехнических устройств и электрических машин при помощи условных обозначений; - нахождение условных обозначений на стенде – экзаменаторе
основные элементы электрических сетей	<ul style="list-style-type: none"> - формулирование определения электроэнергетической системы; - изложение условных обозначений каждого элемента электроэнергетической системы; - изложение и изображение условных обозначений элементов электрических сетей; - доказательство необходимости объединения электрических станций в электроэнергетическую систему; - обоснование факта применения данной энергетической станции в данной местности; - формулирование определения электрической сети; - обоснование достоинств и недостатков магистральной схемы питания подстанций в сравнении с радиальной; - выполнение расчётов экономического сечения проводов электрических сетей, потери напряжения, механической прочности для воздушных линий электропередачи; - обоснование деления потребителей электроэнергии на три категории в зависимости от надёжности электроснабжения; - доказательство необходимости экономии электрической энергии; - формулирование способов повышения коэффициента мощности
принципы действия, устройство, основные характеристики электроизмерительных приборов, электрических машин, аппаратуры управления и защиты, схемы электроснабжения	<ul style="list-style-type: none"> - выделение основных элементов любого электротехнического устройства (электроизмерительного прибора, электрической машины, электрического аппарата); - формулирование принципа действия любого электротехнического устройства на основе законов электродинамики; - обоснование применения данного электротехнического устройства в промышленности; - формулирование определения основных характеристик электротехнического устройства; - выполнение схем электроснабжения потребителей,

	промышленных предприятий, электротранспорта и электроинструмента
двигатели постоянного и переменного тока, их устройство, принципы действия, правила пуска, остановки	<ul style="list-style-type: none"> - изложение устройства электродвигателей и генераторов; - формулирование основных свойств электромашин (обратимость); - выполнение классификации электродвигателей; - формулирование определений коллектора, якоря, индуктора; - Формулирование основных явлений в двигателях (коммутация, вращающееся магнитное поле); - сравнение синхронности и асинхронности в электродвигателях; - обоснование принципа действия электродвигателей на основе законов электродинамики; - изложение различных способов пуска и остановки электродвигателей
способы экономии электроэнергии	<ul style="list-style-type: none"> - обоснование необходимости экономии электроэнергии; - изложение различных способов экономии электроэнергии (компенсирующие устройства, синхронные двигатели, рациональное использование мощностей, ограничение режимов холостого хода, замена малонагруженных двигателей двигателями меньшей мощности и т.д.)
правила сращивания, спайки и изоляции проводов	<ul style="list-style-type: none"> - изложение правил сращивания, спайки и изоляции проводов; - обоснование наличия малого сопротивления и высокой механической прочности в местах соединения проводников; - формулирование определения неразъёмных видов соединения жил проводов и кабелей; - выделение основных областей применения различных видов соединения проводов
виды и свойства электротехнических материалов	<ul style="list-style-type: none"> - выделение всех электротехнических материалов по способности проводить электрический ток на подгруппы; - изложение основных свойств электротехнических материалов в каждой подгруппе; - обоснование выбора того или иного материала для применения в технике (учёт механических, химических свойств, возможность соединения пайкой, сваркой, стойкость против коррозии)
правила техники безопасности при работе с электрическими приборами	<ul style="list-style-type: none"> - изложение причин электротравматизма; - обоснование условий для наибольшей опасности электрического тока для человека; - перечисление случаев поражения человека электрическим током в быту и на производстве; - создание перечня защитных средств для предупреждения электротравматизма; - изложение основных требований к монтажу и ремонту электрооборудования с целью исключения поражения электрическим током; - формулирование общих правил ТБ; - демонстрация оказания первой помощи при

