

ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«УЛЬЯНОВСКИЙ МНОГОПРОФИЛЬНЫЙ ТЕХНИКУМ»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
учебной дисциплины

**ОП.03 Электротехника и электроника**

по программе подготовки специалистов среднего звена  
по специальности

**08.02.02 Строительство и эксплуатация инженерных сооружений**

г. Ульяновск  
2021

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с ФГОС СПО по специальности 08.02.02 Строительство и эксплуатация инженерных сооружений (утвержденного Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 10.01.2018 № 6).

РАССМОТРЕНО  
методической цикловой комиссией  
**Строительного профиля**

Председатель МЦК  
 Л.И. Платонова  
29.08 2021г.

УТВЕРЖДАЮ  
Зам. директора по учебной работе

 В.В. Сурков  
30.08 2021г.



СОГЛАСОВАНО

Методист  
 Р.Ф.Средина  
30.08 2021г.

**Разработчик:**

Харитонов Н.Н. – преподаватель ОГБПОУ УМТ

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	4
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	7
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	13
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	14

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Электротехника и электроника

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена и разработана в соответствии с ФГОС СПО по специальности: 08.02.02 Строительство и эксплуатация инженерных сооружений.

### 1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина входит профессиональный учебный цикл.

### 1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

#### уметь:

- выполнять измерения параметров электрической цепи, трансформаторов, электродвигателей;
- включать электрические двигатели с помощью аппаратуры управления, осветительное оборудование строительно-монтажных площадок;
- ориентировочно рассчитывать электроэнергию и требуемую мощность для электрообогрева (в том числе бетона, грунта, трубопровода);
- снимать входные и выходные характеристики транзистора, определять параметры;

#### знать:

- единицы измерения электрических величин; параметры цепей постоянного и переменного тока;
- характеристики измерительных приборов для измерения мощности и энергии; способы измерения электрических величин;
- принцип действия трансформаторов, электрических машин постоянного и переменного тока;
- классификацию аппаратуры управления и защиты;
- категории потребителей электроэнергии на строительной площадке и виды осветительной аппаратуры;
- технические и организационные мероприятия, обеспечивающие электробезопасность на строительной площадке, требования к заземляющим устройствам;
- типы, виды, конструкции, режим работы электрооборудования и электрофицированных ручных машин и электроинструмента;
- методы электрообогрева;
- основы электроники.

Учебная дисциплина обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 08.02.02 Строительство и эксплуатация инженерных сооружений. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии профессиональных компетенций:

ПК 1.2. Участвовать в разработке конструктивных и объемно-планировочных решений инженерного сооружения;

ПК 2.1. Участвовать в разработке проекта организации строительства и составления технологических решений инженерных сооружений;

ПК 2.2. Организовывать и контролировать производство однотипных работ при строительстве и эксплуатации инженерных сооружений;

ПК 2.3. Участвовать в строительных и организационно-производственных мероприятиях по эксплуатации инженерных сооружений;

ПК 3.1. Участвовать в разработке проекта производства работ на строительство инженерных сооружений;

ПК 3.2. Организовывать и контролировать работы по производственно-техническому и технологическому обеспечению строительного производства при возведении инженерных сооружений.

ПК 4.1. Обеспечивать строительное производство строительными материалами, изделиями, оборудованием, инструментами, вспомогательными расходными материалами и защитными средствами, требуемыми для охраны труда.

И общих 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 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;

ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

**Личностные результаты:**

ЛР 18 Применять инструменты и методы бережливого производства;

ЛР 19 Уметь быстро принимать решения, распределять собственные ресурсы и управлять своим временем;

ЛР 25 Обладать на уровне выше среднего софт скиллс, экзистенциальными компетенциями и самоуправляющимися механизмами личности.

**1.4 Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:**

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 36 часов

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем</b>	<b>36</b>
<b>Объем образовательной программы</b>	<b>36</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	14
лабораторные работы	-
практические занятия	20
контрольная работа	-
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>-</b>
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>2</b>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Уровень усвоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Основы электротехники</b>		<b>12</b>	
<b>Тема 1.1. Электрические цепи постоянного тока</b>	<b>Компетенции:</b> ОК01,ОК02, ОК03, ОК04, ОК05,ОК06,ОК07, ОК08, ОК09, ОК10,ОК11, ПК1.2, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2, ПК4.1 <b>Личностные результаты:</b> ЛР 18, ЛР 19, ЛР 25 <b>Содержание учебного материала</b>	1	
	1.Электрическая цепь и ее элементы. Электрический ток. Закон Ома для участка и полной цепи. Работа и мощность электрического тока. Токовая нагрузка проводов и защита их от перегрузок. Проводниковые материалы и изделия. Электрическое сопротивление. Режимы работы электрической цепи. Виды соединения приемников энергии. Законы Кирхгофа. Понятие о расчете электрических цепей.		3
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	
	1. Практическое занятие: «Определение сопротивления провода» (по вариантам).	2	
<b>Тема 1.2. Однофазные электрические цепи переменного тока</b>	<b>Компетенции:</b> ОК01,ОК02, ОК03, ОК04, ОК05,ОК06,ОК07, ОК08, ОК09, ОК10,ОК11, ПК1.2, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2, ПК4.1 <b>Личностные результаты:</b> ЛР 18, ЛР 19, ЛР 25 <b>Содержание учебного материала</b>	1	
	1.Переменный синусоидальный ток и его определение. Целесообразность технического использования переменного тока. Параметры и форма представления переменных ЭДС, напряжения, тока и магнитного потока. Особенности электрических процессов в простейших электрических цепях с активным, индуктивным и емкостным элементом. Векторные диаграммы напряжений и тока. Неразветвленные цепи переменного тока. Активная, реактивная и полная мощности в цепи переменного тока. Разветвленная цепь переменного тока. Коэффициент мощности и способы его повышения		3
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	
	1. Лабораторное занятие: «Параметры разветвленной или неразветвленной цепи переменного тока» (по вариантам).	2	
<b>Тема 1.3. Трехфазные электрические цепи.</b>	<b>Компетенции:</b> ОК01,ОК02, ОК03, ОК04, ОК05,ОК06,ОК07, ОК08, ОК09, ОК10,ОК11, ПК1.2, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2, ПК4.1 <b>Личностные результаты:</b> ЛР 18, ЛР 19, ЛР 25 <b>Содержание учебного материала</b>	1	

	1.Понятие о трехфазных электрических цепях и сравнение их с однофазными. Основные элементы трехфазной системы. Получение трехфазной ЭДС. Соединение обмоток генератора и потребителя трехфазного тока «звездой» и «треугольником». Соотношения между линейными и фазными величинами. Векторная диаграмма напряжений и токов. Симметричная и несимметричная нагрузка. Нейтральный провод и его значение. Мощность трехфазной системы. Основы расчета трехфазной цепи при симметричной нагрузке		2
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	
	1. Лабораторное занятие: «Мощности в трехфазной цепи при соединении приемников «звездой» или «треугольником» (по вариантам).	2	
<b>Тема 1.4. Электрические измерения.</b>	<b>Компетенции:</b> ОК01,ОК02, ОК03, ОК04, ОК05,ОК06,ОК07, ОК08, ОК09, ОК10,ОК11, ПК1.2, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2, ПК4.1 <b>Личностные результаты:</b> ЛР 18, ЛР 19, ЛР 25 <b>Содержание учебного материала</b>	1	
	1.Общие сведения об электрических измерениях и электроизмерительных приборах. Классификация электроизмерительных приборов. Условные обозначения на шкалах электроизмерительных приборов. Погрешности измерений. Класс точности электроизмерительных приборов. Измерение напряжения и тока. Магнитоэлектрический и электромагнитный измерительные механизмы. Расширение пределов измерения вольтметров и амперметров. Измерение мощности и энергии. Электродинамический и ферродинамический измерительные механизмы. Электронные измерительные приборы.		3
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	
	1. Лабораторное занятие: «Измерение мощности и энергии в цепях переменного тока» (по вариантам).	2	
<b>Раздел 2.Электрические машины</b>		<b>8</b>	
<b>Тема 2.1. Трансформаторы</b>	<b>Компетенции:</b> ОК01,ОК02, ОК03, ОК04, ОК05,ОК06,ОК07, ОК08, ОК09, ОК10,ОК11, ПК1.2, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2, ПК4.1 <b>Личностные результаты:</b> ЛР 18, ЛР 19, ЛР 25 <b>Содержание учебного материала</b>	1	
	1.Назначение трансформаторов, их классификация, применение. Устройство и принцип действия однофазного трансформатора. Элементы конструкции. Основные параметры. Электрическая схема однофазного трансформатора. Режимы работы трансформатора: холостого хода, короткого замыкания, нагрузочный. Потери энергии и КПД трансформатора. Понятие о трехфазных трансформаторах, схемы и группы соединения трехфазных трансформаторов. Понятие о трансформаторах специального назначения (сварочных, измерительных, автотрансформаторах), особенностях конструкции и применения.		2

	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	
	1.Практическое занятие: «Выбор типа трансформатора на строительной площадке (по вариантам).	2	
<b>Тема 2.2. Электрические машины постоянного тока</b>	<b>Компетенции:</b> ОК01,ОК02, ОК03, ОК04, ОК05,ОК06,ОК07, ОК08, ОК09, ОК10,ОК11, ПК1.2, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2, ПК4.1 <b>Личностные результаты:</b> ЛР 18, ЛР 19, ЛР 25 <b>Содержание учебного материала</b>	1	
	1.Назначение, область применения, устройство и принцип действия машин постоянного тока. Принцип обратимости. ЭДС и реакция якоря. Генераторы постоянного тока: классификация, схемы включения обмотки возбуждения, внешняя и регулировочная характеристики, эксплуатационные свойства. Электродвигатели постоянного тока: классификация, схемы включения обмотки возбуждения, механические и рабочие характеристики. Пуск в ход, регулирование частоты вращения, реверсирование и торможение. Потери энергии и КПД машин постоянного тока		3
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	
	1. Лабораторное занятие: «Рабочие характеристики двигателей постоянного тока» (по вариантам).	2	
<b>Тема 2.3. Электрические машины переменного тока</b>	<b>Компетенции:</b> ОК01,ОК02, ОК03, ОК04, ОК05,ОК06,ОК07, ОК08, ОК09, ОК10,ОК11, ПК1.2, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2, ПК4.1 <b>Личностные результаты:</b> ЛР 18, ЛР 19, ЛР 25 <b>Содержание учебного материала</b>	1	
	1.Назначение, классификация и область применения машин переменного тока. Получение вращающегося электромагнитного поля. Устройство и принцип действия трехфазного асинхронного электродвигателя. Понятие о скольжении. ЭДС, сопротивление и токи в обмотках статора и ротора. Вращающий момент асинхронного электродвигателя. Пуск в ход, регулирование частоты вращения и реверс асинхронного электродвигателя. Механическая характеристика. Потери энергии и КПД асинхронного электродвигателя. Однофазные асинхронные электродвигатели, их устройство, принцип действия и область применения.		2
<b>Тема 2.4.Аппаратура управления и защита</b>	<b>Компетенции:</b> ОК01,ОК02, ОК03, ОК04, ОК05,ОК06,ОК07, ОК08, ОК09, ОК10,ОК11, ПК1.2, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2, ПК4.1 <b>Личностные результаты:</b> ЛР 18, ЛР 19, ЛР 25 <b>Содержание учебного материала</b>	1	
	1.Нагревание и охлаждение электродвигателей. Назначение аппаратуры управления, ее классификация. Пускорегулирующая аппаратура ручного управления (рубильники и переключатели, пакетные выключатели, контроллеры). Аппаратура автоматического управления (контакторы, магнитные пускатели). Аппараты защиты (плавкие предохранители, автоматические выключатели).		2

<b>Раздел 3. Электроснабжение и электрооборудование строительной площадки</b>		<b>11</b>	
<b>Тема 3.1. Электрические сети и освещение строительных площадок</b>	<b>Компетенции:</b> ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК08, ОК09, ОК10, ОК11, ПК1.2, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2, ПК4.1 <b>Личностные результаты:</b> ЛР 18, ЛР 19, ЛР 25 <b>Содержание учебного материала</b>	1	
	1. Классификация сетей (воздушные и кабельные линии), особенности эксплуатации. Устройство электрических сетей на строительной площадке, провода и кабели. Виды осветительной аппаратуры и виды освещения. Типы осветительных ламп (лампы накаливания, люминесцентные и газоразрядные лампы), классификация, характеристики, область применения, марки. Нормы освещенности, расчет мощности на наружное и внутреннее освещение. Расчет освещения на строительных площадках. Подбор высоты опор под электрические воздушные сети через малые реки и железные дороги. Принципиальная схема электроснабжения строительной площадки с нанесением источников, потребителей и основных сетей.		3
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	
	1. Практическое занятие: «Расчет освещенности строительных площадок» (по вариантам).	2	
<b>Тема 3.2. Электрофицированные машины и электроинструмент</b>	<b>Компетенции:</b> ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК08, ОК09, ОК10, ОК11, ПК1.2, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2, ПК4.1 <b>Личностные результаты:</b> ЛР 18, ЛР 19, ЛР 25 <b>Содержание учебного материала</b>	1	
	1. Виды электрифицированных машин и приспособлений, применяемых на строительной площадке. Классы изоляции. Виды ручного электрифицированного инструмента (электродрели, перфораторы, гайковерты, электрорубанки, электропилы и т.д.). Техника безопасности при работе с электрифицированными ручными машинами и электроинструментом.		2
<b>Тема 3.3. Электрооборудование строительных кранов и подъемников</b>	<b>Компетенции:</b> ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК08, ОК09, ОК10, ОК11, ПК1.2, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2, ПК4.1 <b>Личностные результаты:</b> ЛР 18, ЛР 19, ЛР 25 <b>Содержание учебного материала</b>	1	
	1. Особенности работы кранового электрооборудования, аппаратуры управления и защиты. Техника безопасности при эксплуатации, монтаже электрооборудования кранов и подъемников.		2
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	
	1. Практическое занятие: «Определение электробезопасной зоны крана. Защитное заземление» (по вариантам).	2	
<b>Тема</b>	<b>Компетенции:</b> ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК08, ОК09, ОК10, ОК11, ПК1.2, ПК2.1,	1	

<b>3.4 Электропрогрев бетона и грунта</b>	ПК2.2, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2, ПК4.1 <b>Личностные результаты:</b> ЛР 18, ЛР 19, ЛР 25 <b>Содержание учебного материала</b>		
	1.Методы электропрогрева. Ориентировочный расчет электроэнергии и требуемой мощности для электропрогрева грунта. Отогрев замороженных трубопроводов. Техника безопасности при электропрогреве.		2
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	
	1.Практическое занятие: «Выбор метода прогрева бетона (грунта, трубопровода и т.д.) определенного объема» (по вариантам).	2	
<b>Тема 3.5. Электробезопасность на строительной площадке</b>	<b>Компетенции:</b> ОК01,ОК02, ОК03, ОК04, ОК05,ОК06,ОК07, ОК08, ОК09, ОК10,ОК11, ПК1.2, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2, ПК4.1 <b>Личностные результаты:</b> ЛР 18, ЛР 19, ЛР 25 <b>Содержание учебного материала</b>	1	
	1.Действие электрического тока на человека, опасные значения тока и напряжения. Классификация условий работы по степени электробезопасности, мероприятия по обеспечению безопасного ведения работ с электроустановками. Защитные средства: назначение, виды, область применения. Оказание первой помощи при поражении электрическим током. Заземлители естественные и искусственные, нормы сопротивления, правила заземления.		2
<b>Раздел 4.Основы электроники</b>		<b>3</b>	
<b>Тема 4.1. Полупроводниковые приборы</b>	<b>Компетенции:</b> ОК01,ОК02, ОК03, ОК04, ОК05,ОК06,ОК07, ОК08, ОК09, ОК10,ОК11, ПК1.2, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2, ПК4.1 <b>Личностные результаты:</b> ЛР 18, ЛР 19, ЛР 25 <b>Содержание учебного материала</b>	1	
	1.Электропроводность полупроводников, образование и свойства р-п перехода, прямое и обратное включение р-п перехода, вольтамперная характеристика р-п перехода, виды пробоя. Электронные приборы в строительстве: измерительные, лазерные и др.Биполярные и полевые транзисторы: условные обозначения, устройство, принцип действия, схемы включения, характеристики, параметры, маркировка. Область применения.		3
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	
	1.Лабораторное занятие: «Снятие входных и выходных характеристик транзистора» (по вариантам).	2	
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>2</b>	
<b>Всего</b>		<b>36</b>	

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**

Кабинет «Электротехника», оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения: индивидуальные рабочие места для обучающихся, рабочее место преподавателя, классная доска, интерактивная доска, оргтехника, персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением.

Лаборатория «Электротехники»:

- лабораторные стенды по электротехнике и электронике;
- рабочее пространство по количеству обучающихся;
- электроизмерительные приборы, заземляющие устройства, трансформаторы, набор соединительных элементов и электроприборов;
- расходные материалы;
- нормативно-техническая документация, инструкции, правила;

Медиатека и электронные учебно-методические комплексы

Электронные приложения на дисках, электронные учебники на дисках, обучающие диски

Электронные учебно-методические комплексы

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

##### **3.2.1. Печатные издания:**

1. Электротехника и электроника : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Б. И. Петленко, Ю.М.Иньков, А.В.Крашенинников и др. ; под ред. Ю.М.Инькова. — 9-е изд., стер. — М. : Издательский центр «Академия», 2013. — 368 с.

##### **3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)**

<http://www.electrob.ru/> Электротехнический портал, электротехническое оборудование, электротехника, кабель, компании электротехнической отрасли.

<http://window.edu.ru/window/catalog> Каталог Российского общеобразовательного портала

<http://www.school.edu.ru> Каталог «Образовательные ресурсы сети Интернет для общего образования»

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе практических занятий, контрольных работ по темам дисциплины.

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p><b>Освоенные умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять измерения параметров электрической цепи, трансформаторов, электродвигателей;</li> <li>- включать электрические двигатели с помощью аппаратуры управления, осветительное оборудование строительно-монтажных площадок;</li> <li>- ориентировочно рассчитывать электроэнергию и требуемую мощность для электрообогрева (в том числе бетона, грунта, трубопровода);</li> <li>снимать входные и выходные характеристики транзистора, определять параметры</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполняет измерения параметров электрической цепи, трансформаторов, электродвигателей;</li> <li>- включает электрические двигатели с помощью аппаратуры управления, осветительное оборудование строительно-монтажных площадок;</li> <li>- рассчитывает электроэнергию и требуемую мощность для электрообогрева (в том числе бетона, грунта, трубопровода);</li> <li>- снимает входные и выходные характеристики транзистора, определять параметры</li> </ul>	<p>Оценка результатов выполнения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- тестирования</li> <li>- практической и лабораторной работы</li> </ul>
<p><b>Освоенные знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- единицы измерения электрических величин; параметры цепей постоянного и переменного тока;</li> <li>- характеристики измерительных приборов для измерения мощности и энергии; способы измерения электрических величин;</li> <li>- принцип действия трансформаторов, электрических машин постоянного и переменного тока;</li> <li>- классификацию аппаратуры управления и защиты;</li> <li>- категории потребителей электроэнергии на строительной площадке и виды осветительной аппаратуры;</li> <li>- технические и организационные мероприятия, обеспечивающие электробезопасность на строительной площадке, требования к заземляющим устройствам;</li> <li>- типы, виды, конструкции, режим работы электрооборудования и электрофицированных ручных машин и электроинструмента;</li> <li>- методы электрообогрева; основы электроники</li> </ul>		