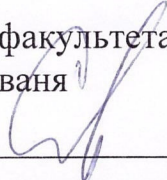


**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета среднего профессионального
образования


_____/С.И. Сергеева/

19 апреля 2018г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины**

«Электротехника и электроника»

Специальность: 08.02.08 «Монтаж и эксплуатация оборудования и систем
газоснабжения»

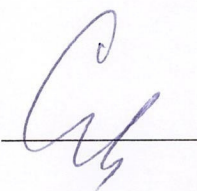
Квалификация выпускника: техник

Нормативный срок обучения: 3г10м

Форма обучения: очная

Программа обсуждена на заседании методического совета ФСПО
«19» апреля 2018 года Протокол № 8

Председатель методического совета ФСПО С.И. Сергеева



Воронеж 2018

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 08.02.08 «Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения»

Организация-разработчик: ВГТУ

Разработчики:

Коптиков В.П., д.т.н., профессор

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Электротехника и электроника

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 08.02.08 «Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения»

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

Дисциплина «Электротехника и электроника» относится к обще профессиональным дисциплинам в части профессионального цикла учебного плана.

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- использовать электротехнические законы для расчета электрических цепей постоянного и переменного тока;
- выполнять электрические измерения;
- использовать электротехнические законы для расчета магнитных цепей.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- основные электротехнические законы;
- методы составления и расчета простых электрических и магнитных цепей;
- основы электроники;
- основные виды и типы электронных приборов.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 96 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 64 часов;
- консультации 6 часов;
- самостоятельной работы обучающегося 26 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результатом освоения профессиональной дисциплины является овладение обучающимися профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

| Код | Наименование результата обучения |
|---------|--|
| ПК 1.1 | Конструировать элементы систем газораспределения и газопотребления. |
| ПК 1.2 | Выполнять расчет систем газораспределения и газопотребления |
| ПК 1.3 | Составлять спецификацию материалов и оборудования на системы газораспределения и газопотребления |
| ПК 2.1. | Организовывать и выполнять подготовку систем и объектов к строительству и монтажу. |
| ПК 2.2. | Организовывать и выполнять работы по строительству и монтажу систем газораспределения и газопотребления. |
| ПК 2.3. | Организовывать и выполнять производственный контроль качества строительно-монтажных работ. |
| ПК 2.4. | Выполнять пусконаладочные работы систем газораспределения и газопотребления. |
| ПК 2.5. | Руководство другими работниками в рамках подразделения при выполнении работ по строительству и монтажу систем газораспределения и газопотребления. |
| ПК 3.1. | Осуществлять контроль и диагностику параметров эксплуатационной пригодности систем газораспределения и газопотребления. |
| ПК 3.3. | Организовывать производство работ по эксплуатации и ремонту систем газораспределения и газопотребления. |
| ПК 3.4. | Осуществлять надзор и контроль за ремонтом и его качеством. |
| ПК 3.5. | Осуществлять руководство другими работниками в рамках подразделения при выполнении работ по эксплуатации систем газораспределения и газопотребления |
| ОК1. | Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес. |
| ОК2. | Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество. |
| ОК3. | Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность. |
| ОК4. | Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. |
| ОК5. | Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности. |

| | |
|------|---|
| ОК6. | Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями. |
| ОК7. | Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения задания. |
| ОК8. | Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации. |
| ОК9. | Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности. |

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | <i>Объем часов</i> |
|---|---------------------------|
| Максимальная учебная нагрузка (всего) | <i>96</i> |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | <i>64</i> |
| в том числе: | |
| лабораторные работы | <i>28</i> |
| практические занятия | <i>12</i> |
| Консультации | <i>6</i> |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего) | <i>26</i> |
| <i>Итоговая аттестация в форме зачета</i> | |

3.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Электротехника и электроника

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены) | Объем часов | Уровень освоения |
|---|---|-------------|------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Введение | Содержание учебного материала | | <i>1,2</i> |
| | Электрическая энергия, ее свойства и применение | 4 | |
| | Основные этапы развития отечественной электроэнергетики, электротехники и электроники | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | 8 | |
| | Работа на компьютере: Изучение перспектив развития электроэнергетики, электротехники и электроники РФ | 6 | |
| Раздел 1. | | | |
| Электротехника | | | |
| Тема 1. 1. Электрические цепи постоянного тока | Содержание учебного материала | 4 | <i>1,2</i> |
| | Элементы электрической цепи постоянного тока, их параметры и характеристики. | | |
| | Элементы схемы электрической цепи. Законы Ома и Кирхгофа., применение их для расчета электрических цепей. Работа и мощность электрического тока. | | |
| | Практические занятия | 2 | |
| | Пассивные и активные элементы электрической цепи: сопротивление, ёмкость, индуктивность. Методы расчета электрической цепи постоянного тока. | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | 6 | |
| | Работа с учебником по теме: «Расчёт цепей постоянного тока». Решение задач | | |
| | Лабораторные работы: №1 Исследование активного двухполюсника в цепи постоянного тока | 8 | |
| Тема 1.2. Электрические цепи переменного тока | Содержание учебного материала | 4 | 2 |
| | Общая характеристика цепей переменного тока. Амплитуда, период, частота, фаза синусоидального тока. | | |
| | Изображение синусоидальных величин с помощью временных и векторных диаграмм. | | |
| | Электрическая цепь переменного тока с активным сопротивлением. Электрическая цепь переменного тока с катушкой индуктивности (идеальной). Векторные диаграммы токов и напряжений. Неразветвленная электрическая RLC-цепь переменного тока. | | |
| | Практические занятия | 8 | |
| | Резонанс напряжений | | |
| | Разветвлённая электрическая RLC- цепь переменного тока. | | |
| | Резонанс токов. | | |
| | Расчет электрической цепи переменного тока. | | |
| | Лабораторные работы: №2 | 8 | |
| | Исследование неразветвленной электрической цепи синусоидального тока | | |
| Тема 1.3 Электромагнетизм | Содержание учебного материала | 4 | 2 |
| | Основные свойства и характеристики магнитного поля...Закон Ампера. Зако полного тока для магнитной цепи. Свойство ферромагнитных материалов. Электромагнитное действие ферромагнитных материалов. | | |
| | Лабораторные работы: №3 Электрические измерения и методика обработки экспериментальных данных. | 6 | |

| | | |
|--|---|-----------|
| Раздел 2. Электроника | Самостоятельная работа обучающихся | 6 |
| | Ответы на контрольные вопросы по теме «Электромагнетизм» | |
| Тема 2.1. Физические основы электроники. Электронные приборы | Содержание учебного материала | 4 |
| | Основные свойства и характеристики полупроводников. | |
| | Электрическая проводимость полупроводников, её виды. | |
| | Полупроводниковые диоды: классификация, свойства, область применения, схематическое изображение. | |
| | Лабораторные работы: №4 Определение параметров транзистора, его входных и выходных характеристик | |
| | Практические занятия | |
| | Биполярные транзисторы, полевые транзисторы, тиристоры | |
| | Классификация усилителей. Операционные и дифференциальный. | |
| | Содержание учебного материала | |
| | Понятие о микропроцессорах и микро –ЭВМ. | |
| Устройство и работа микро –ЭВМ. | | |
| Самостоятельная работа обучающихся | 6 | |
| Подготовка к защите реферата по теме: «Сверхпроводимость, сверхпроводники, их свойства и области применения. | | |
| Консультации | 6 | |
| Всего: | | 96 |

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 вопросов, задач)

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета :

Кабинет электротехники - а.1317

Лаборатория электротехники и электроники - а.1315

Оборудование учебного кабинета:

Стенд ЛЭС-5 - 2шт. Вольтметры, амперметры, ваттметры, логометр..

Стенд ЛЭС-5 - 6шт. Стенд СОЭ-2 - 5шт. Вольтметры, амперметры, ваттметры.

4.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение

4.2.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины(модуля):

Основные источники:

1. Жаворонков М.А.. Электротехника и электроника [Текст] : учебное пособие / Жаворонков Михаил Анатольевич, Кузин Александр Владимирович. - 5-е изд., стер. - Москва : Академия, 2013 (Тверь : ОАО "Тверской полиграф. комбинат", 2012). - 393, [1] с. : ил. - (Высшее образование. Бакалавриат. Электротехника). - ISBN 978-5-7695-9778-7 : 525-20.

2. Бутырин П.А. Основы электротехники [Электронный ресурс]: учебник для студентов средних и высших учебных заведений профессионального образования по направлениям электротехники и электроэнергетики/ Бутырин П.А., Толчеев О.В., Шакирзянов Ф.Н.— Электрон. текстовые данные.— М.: Издательский дом МЭИ, 2014.— 360 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/33220>.— ЭБС «IPRbooks»

Дополнительные источники:

1. Козлова, И.С. Электротехника : Учебное пособие / И. С. Козлова ; Козлова И. С. Саратов. Научная книга, 2012. - 158 с. URL: <http://www.iprbookshop.ru/62>

2. Алиев И.И. Электротехника и электрооборудование [Электронный ресурс]: справочник. Учебное пособие для вузов/ Алиев И.И.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2014.— 1199 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/9654>.— ЭБС «IPRbooks»

4.2.2. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем:

Ноутбук, медиапроектор - отдел инновационных образовательных программ.

4.2.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины:

1. <http://www.alleng.ru/edu/phys2.htm>

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

| Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания) | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения |
|---|--|
| <p>УМЕЕТ: -использовать электротехнические законы для расчета электрических цепей постоянного и переменного тока; -выполнять электрические измерения; -использовать электротехнические законы для расчета магнитных цепей.</p> <p>ЗНАЕТ: -основные электротехнические законы; -методы составления и расчета простых электрических и магнитных цепей; -основы электроники; -основные виды и типы электронных приборов.</p> | <p>Зачет Устный опрос</p> |

Разработчики:

ВГТУ

д.т.н., профессор

Коптиков В.П.

Руководитель образовательной программы

Декан ФСПО _____ Сергеева С.И.
(подпись)

Программа обсуждена на заседании методического совета ФСПО

«__» _____ 2017 года Протокол № _____

Председатель методического совета ФСПО Сергеева С.И.

Эксперт

(место работы)

(занимаемая должность)

(подпись) (инициалы, фамилия)

М П
организации

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
Воронежский государственный технический университет

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета среднего
профессионального образования
_____Сергеева С.И.

« _____ » _____ 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

ОП.03 «Основы электротехники»

Специальность: 08.02.01 «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений»

Квалификация выпускника: техник

Нормативный срок обучения: 3г 10 м

Форма обучения: очная

Автор программы д.т.н., профессор Коптиков В.П.

Программа обсуждена на заседании методической комиссии ФСПО

« ____ » _____ 2017 года Протокол № _____

Председатель методической комиссии ФСПО _____

Воронеж 2017

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 08.02.01 «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений»

Организация-разработчик: Воронежский ГТУ

Разработчики:

Коптиков В.П., д.т.н., профессор

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Основы электротехники

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 08.02.01 «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений»

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

Дисциплина «Электротехника и электроника» относится к обще профессиональным дисциплинам части профессионального цикла учебного плана.

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

Читать электрические схемы, вести оперативный учет работы энергетических установок;

знать:

основы электротехники и электроники, устройство и принцип действия электрических машин и трансформаторов, аппаратуры управления электроустановками.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 96 часов, в том числе:
-обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 64 часов;
-консультации 6 часов;
-самостоятельной работы обучающегося 26 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результатом освоения профессиональной дисциплины является овладение обучающимися профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

| Код | Наименование результата обучения |
|------------|--|
| ОК-1. | Понимать сущность и значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес. |
| ОК-2 | Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество. |
| ОК-3. | Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность. |
| ОК-4. | Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. |
| ОК-5. | Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности. |
| ОК-6. | Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями. |
| ОК-7. | Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения задания. |
| ОК-8. | Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации. |
| ОК-9. | Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности. |
| ПК 2.1. | Организовать и выполнить подготовительные работы на строительной площадке |
| ПК2.2. | Организовать и выполнить строительно-монтажные, ремонтные и работы по реконструкции строительных объектов. |
| ПК4.3 | Выполнять мероприятия по технической эксплуатации конструкций и инженерного оборудования зданий. |

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | <i>Объем часов</i> |
|---|---------------------------|
| Максимальная учебная нагрузка (всего) | <i>96</i> |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | <i>64</i> |
| в том числе: | |
| лабораторные работы | <i>28</i> |
| практические занятия | <i>12</i> |
| Консультации | <i>6</i> |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего) | <i>26</i> |
| <i>Итоговая аттестация в форме зачета</i> | |

3.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Основы электротехники»

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены) | Объем часов | Уровень освоения |
|--|---|-------------|------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Введение | | | |
| | Содержание учебного материала Электрическая энергия, ее свойства и применение Основные этапы развития отечественной электроэнергетики, электротехники и электроники Самостоятельная работа обучающихся Работа на компьютере: Изучение перспектив развития электроэнергетики, электротехники и электроники РФ | 4 | 1,2 |
| Раздел 1. | | | |
| Электротехника | | | |
| Тема 1.1. Электрические цепи постоянного тока | Содержание учебного материала Элементы электрической цепи, их параметры и характеристики. Элементы схемы электрической цепи Практические занятия Индуктивность. Методы расчета электрической цепи постоянного тока. Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебником по теме: «Расчёт цепей постоянного тока». Решение задач | 4 | 1,2 |
| Тема 1.2. | Содержание учебного материала Основные свойства и характеристики магнитного поля. Закон Ампера. Индуктивность | 4 | 2 |
| Электромагнетизм | Лабораторные работы: №1 Электрические измерения и методика обработки экспериментальных данных Самостоятельная работа обучающихся Ответы на контрольные вопросы по теме «Электромагнетизм» | 8 | |
| Тема 1.3. Электрические цепи переменного тока | Содержание учебного материала Общая характеристика цепей переменного тока. Амплитуда, период, частота, фаза синусоидального тока. Изображение синусоидальных величин с помощью временных и векторных диаграмм. Электрическая цепь переменного тока с активным сопротивлением. Электрическая цепь переменного тока с катушкой индуктивности (идеальной). Векторные диаграммы токов и напряжений. Неразветвленная электрическая RLC-цепь переменного тока. Практические занятия Резонанс напряжений. Разветвленная электрическая RLC- цепь переменного тока. Резонанс токов. Расчет электрической цепи переменного тока. Лабораторные работы: №2 Исследование неразветвленной электрической цепи синусоидального тока | 4 | 2 |
| Раздел 2. Электроника | | 8 | |
| Тема 2.1. Физические | Содержание учебного материала | 4 | 2 |

| | | | |
|--|--|---|---|
| основы электроники. Электронные приборы | Основные свойства и характеристики полупроводников. | | |
| | Электрическая проводимость полупроводников, её виды. | | |
| | Полупроводниковые диоды: классификация, свойства, область применения, схематическое изображение. | | |
| | Лабораторные работы: №3 Определение параметров транзистора, его входных и выходных характеристик | 6 | |
| | Практические занятия | 2 | |
| | Биполярные и полевые транзисторы. | | |
| | Управляемые выпрямители. Тиристоры. | | |
| | Содержание учебного материала | 4 | 2 |
| | Понятие о микропроцессорах и микро –ЭВМ. | | |
| | Устройство и работа микро –ЭВМ. | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | 6 | |
| | Подготовка к защите реферата по теме: «Сверхпроводимость, сверхпроводники, их свойства и области применения. | | |
| | Лабораторные работы: №4. Исследование работы однофазного трансформатора | 6 | |
| Консультации | 6 | | |
| Всего: | 96 | | |

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 вопросов, задач)

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета :

Кабинет электротехники - а.1317

Лаборатория электротехники и электроники - а.1315

Оборудование учебного кабинета:

Стенд ЛЭС-5 - 2шт. Вольтметры, амперметры, ваттметры, логометр.

Стенд ЛЭС-5 - 6шт. Стенд СОЭ-2 - 5шт. Вольтметры, амперметры, ваттметры

4.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение

4.2.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины(модуля):

Основные источники:

1. Жаворонков М.А.. Электротехника и электроника [Текст] : учебное пособие / Жаворонков Михаил Анатольевич, Кузин Александр Владимирович. - 5-е изд., стер. - Москва : Академия, 2013 (Тверь : ОАО "Тверской полиграф. комбинат", 2012). - 393, [1] с. : ил. - (Высшее образование. Бакалавриат. Электротехника). - ISBN 978-5-7695-9778-7 : 525-20.

2. Бутырин П.А. Основы электротехники [Электронный ресурс]: учебник для студентов средних и высших учебных заведений профессионального образования по направлениям электротехники и электроэнергетики/ Бутырин П.А., Толчеев О.В., Шакирзянов Ф.Н.— Электрон. текстовые данные.— М.: Издательский дом МЭИ, 2014.— 360 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/33220>.— ЭБС «IPRbooks»

Дополнительные источники:

3. Козлова, И.С. Электротехника : Учебное пособие / И. С. Козлова ; Козлова И. С. Саратов. Научная книга, 2012. - 158 с. URL: <http://www.iprbookshop.ru/6271>.

4. Алиев И.И. Электротехника и электрооборудование [Электронный ресурс]: справочник. Учебное пособие для вузов/ Алиев И.И.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2014.— 1199 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/9654>.— ЭБС «IPRbooks»

4.2.2. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем:

Ноутбук, медиапроектор - отдел инновационных образовательных программ.

4.2.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины:

1. <http://www.alleng.ru/edu/phys2.htm>

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

| Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания) | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения |
|--|--|
| умеет: Читать электрические схемы, вести оперативный учет работы энергетических установок; знает: основы электротехники и электроники, устройство и принцип действия электрических машин и трансформаторов, аппаратуры управления | Зачет Устный опрос |