

Автономная некоммерческая организация дополнительного профессионального образования
«Институт переподготовки и повышения квалификации специалистов при Белгородском государственном технологическом университете им. В.Г. Шухова»
(АНО ДПО «ИППКС при БГТУ им В.Г. Шухова»)

«Утверждаю»
Директор АНО ДПО «ИППКС»
при БГТУ им. В.Г. Шухова

_____ **В. С. Лесовик**
« ____ » _____ **2017 г.**

ПРОГРАММА
профессиональной переподготовки
«Электроэнергетика и электротехника»

Белгород 2017 год

**Программа составлена на основании требований:
Федерального закона от 29.12.2012 N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»**

Утвержденной чл.-корр. РААСН, д.т.н., проф. Лесовик В.С.

(кем утверждена, дата)

Составитель _____

(уч. степень и звание, подпись)

Программа повышения квалификации обсуждена и утверждена на заседании педагогического совета ИППКС протокол № _____ от « ____ » _____ 201_ г.

ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПЕРЕПОДГОТОВКИ ПО НАПРАВЛЕНИЮ «Электроэнергетика и электротехника.»

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

1.1 Цель реализации программы.

Формирование у слушателей профессиональных компетенций, необходимых для профессиональной деятельности в области электроэнергетики и электротехники, по вопросам проведения энергетических обследований, подготовки и реализации энергосервисных договоров (контрактов).

Целевая аудитория: лица, имеющие высшее образование любой ступени, средне-специальное и профильное образование.

1.2 Характеристика нового вида профессиональной деятельности.

Программа разработана в соответствии с федеральным законом от 29.12.2012 N273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», приказа Минобрнауки России от 01.07.2013 N 499 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам», приказом Минздравсоцразвития России от 17.05.2012 N 559н «Об утверждении Единого квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и служащих, раздел «Квалификационные характеристики должностей руководителей и специалистов, осуществляющих работы в области охраны труда», приказом Минтруда России 1165н от 2015-12-28 Работник по техническому обслуживанию и ремонту кабельных линий электропередачи; 1178н от 2015-12-29 Работник по техническому обслуживанию и ремонту воздушных линий электропередачи; 690н от 05.10.2015 Работник по эксплуатации электротехнического оборудования тепловой электростанции; 1177н от 2015-29-12 Работник по обслуживанию оборудования подстанций электрических сетей; 551н от 2016-29-09 Работник по осуществлению функций диспетчера в сфере оперативно-диспетчерского управления в электроэнергетике; Нормативно-методические документы Минобрнауки России.

Объектами профессиональной деятельности являются:

для электроэнергетики:

- электрические станции и подстанции;
- электроэнергетические системы и сети;
- системы электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства, транспортных систем и их объектов;
- установки высокого напряжения различного назначения, электроизоляционные материалы, конструкции и средства их диагностики, системы защиты от молнии и перенапряжений, средства обеспечения электромагнитной совместимости оборудования, высоковольтные электротехнологии;
- релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем; энергетические установки, электростанции и комплексы на базе возобновляемых источников энергии;

для электротехники:

- электрические машины, трансформаторы, электромеханические комплексы и системы, включая их управление и регулирование;
- электрические и электронные аппараты, комплексы и системы электромеханических и электронных аппаратов, автоматические устройства и системы управления потоками энергии;
- электромагнитные системы и устройства механизмов, технологических установок и электротехнических изделий, первичных преобразователей систем измерений, контроля и управления производственными процессами;

- электрическая изоляция электроэнергетических и электротехнических устройств, кабельные изделия и провода, электрические конденсаторы, материалы и системы электрической изоляции электрических машин, трансформаторов, кабелей, электрических конденсаторов;
- электрический привод и автоматика механизмов и технологических комплексов в различных отраслях;
- электротехнологические установки и процессы, установки и приборы электронагрева;
- различные виды электрического транспорта, автоматизированные системы его управления и средства обеспечения оптимального функционирования транспортных систем;
- элементы и системы электрического оборудования автомобилей и тракторов; судовые автоматизированные электроэнергетические системы, преобразовательные устройства, электроприводы энергетических, технологических и вспомогательных установок, их систем автоматизации, контроля и диагностики;
- электроэнергетические системы, преобразовательные устройства и электроприводы энергетических, технологических и вспомогательных установок, их системы автоматизации, контроля и диагностики на летательных аппаратах;
- электрическое хозяйство и сети предприятий, организаций и учреждений;
- электрооборудование низкого и высокого напряжения;
- потенциально опасные технологические процессы и производства;
- методы и средства защиты человека, промышленных объектов и среды обитания от антропогенного воздействия;
- персонал.

Виды и задачи профессиональной деятельности:

научно-исследовательская деятельность:

- изучение и анализ научно-технической информации;
- применение стандартных пакетов прикладных программ для математического моделирования процессов и режимов работы объектов;
- проведение экспериментов по заданной методике, составление описания проводимых исследований и анализ результатов;
- составление обзоров и отчетов по выполненной работе;

проектно-конструкторская деятельность:

- сбор и анализ данных для проектирования;
- участие в расчетах и проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных средств автоматизации проектирования;
- контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;
- проведение обоснования проектных расчетов;

производственно-технологическая деятельность:

- расчет схем и параметров элементов оборудования; расчет режимов работы объектов профессиональной деятельности; контроль режимов работы технологического оборудования;
- обеспечение безопасного производства;
- составление и оформление типовой технической документации.

1.3 Планируемые результаты освоения программы.

Слушатель в результате освоения программы должен обладать следующими профессиональными компетенциями.

Знать:

- основные положения действующего трудового законодательства;
- основы организации и управления производством и персоналом; структуру персональных ЭВМ и принципы их работы, основы программирования на ПЭВМ, использование ПЭВМ для решения производственных задач;
- форму, структуру технического задания;
- требования охраны труда при эксплуатации систем учета и регулирования потребления энергоресурсов;
- технологию и технику обслуживания систем учета и регулирования потребления энергоресурсов в жилищно-коммунальном хозяйстве;
- технология и техника ремонта систем учета и регулирования потребления энергоресурсов в жилищно-коммунальном хозяйстве;
- принцип автоматического регулирования потребления энергоресурсов;
- способ измерения фазных токов и напряжений асинхронного двигателя;
- виды, назначение, устройство, принцип работы систем учета и регулирования потребления энергоресурсов;
- виды, назначение и правила применения инструмента и измерительных приборов;

- правила передачи в ремонт неисправных приборов систем учета и регулирования потребления энергоресурсов;
- правила получения из ремонта приборов систем учета и регулирования потребления энергоресурсов.

Уметь:

- определять исправность средств индивидуальной защиты, средств измерения и инструмента;
- подбирать материалы и элемент инструмента, согласно сменного задания;
- использовать инструмент и измерительные приборы;
- определять внешний вид кабелей, проводки приборов учета и регулирования потребления энергоресурсов в жилищно-коммунальном хозяйстве;
- измерять значения тока в различных фазах электродвигателей насосов;
- выявлять и оценивать неисправности устройств систем учета и регулирования потребления энергоресурсов;
- устранять неисправности в системах учета и регулирования потребления энергоресурсов;
- замерять сопротивление изоляции кабелей системы электроснабжения приборов учета и регулирования потребления энергоресурсов в жилищно-коммунальном хозяйстве;
- пользоваться средствами связи;

1.4 Требования к уровню подготовки поступающего на обучение, необходимые для освоения программы.

К освоению программы профессиональной переподготовки допускаются лица:

- имеющие среднее профессиональное и/или высшее образование;
- получающие среднее профессиональное и/или высшее образование.

1.5 Трудоемкость обучения.

Общая трудоемкость освоения программы профессиональной переподготовки составляет 260 часов за весь период обучения и включает, все виды дистанционной и самостоятельной работы слушателя и время, отводимое на контроль качества освоения программы профессиональной переподготовки.

1.6 Форма обучения

Обучение проводится по заочной форме с применением дистанционных образовательных технологий.

2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

2.1 Учебный план

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего, час	В том числе			Форма контроля
			Лекции	Экзамены	Самоподготовка	
1.	Теоретические основы электротехники.	40	4	2	34	Зачет
2.	Электромеханика. Виды и режим работы электрических машин.	40	4	2	34	Зачет
3.	Промышленные электроустановки и аудит	60	6	2	52	Зачет
4.	Безопасность при эксплуатации электропотребляющих установок	60	6	2	52	Зачет
5.	Управление энергосбережением и повышение энергетической эффективности в организациях и учреждениях.	54	6	2	46	Зачет
6.	Итоговый экзамен	6		6		Диф. зачет
ИТОГО		260	26	16	218	

2.2 Календарный план

№ п/п	Наименование дисциплины	Объем дистанционной нагрузки, час	Месяц изучения	Учебные недели
1.	Теоретические основы электротехники.	40	1	1-2-3-4
2.	Электромеханика. Виды и режим работы электрических машин.	40	1	1-2-3-4
3.	Промышленные электроустановки и аудит	60	1	1-2-3-4
4.	Безопасность при эксплуатации электропотребляющих установок	60	2	1-2-3-4
5.	Управление энергосбережением и повышение энергетической эффективности в организациях и учреждениях.	54	2	1-2-3-4

2.3 Рабочие программы дисциплин представлены в Приложении.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММ (организационно – педагогические)

3.1 Материально-технические условия.

АНО ДПО «ИППКС при БГТУ им. В. Г. Шухова» располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведения переподготовки, которая предусмотрена учебным планом. Реализуемая программа профессиональной переподготовки обеспечена необходимым комплексом программного обеспечения. При проведении лекционных, практических и семинарских занятий используется мультимедийное оборудование.

3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение программы.

Информационно-образовательная среда образовательного учреждения обеспечивает возможность осуществлять в следующие виды деятельности:

- планирование образовательного процесса;
- размещение и сохранение материалов образовательного процесса, в том числе - работ обучающихся и преподавателей, используемых участниками образовательного процесса информационных ресурсов;
- фиксацию хода образовательного процесса и результатов освоения программы;
- взаимодействие образовательного учреждения с органами, осуществляющими управление в сфере образования и с другими образовательными учреждениями, организациями.

Основная учебно-методическая литература имеется в виде: монографий, учебников, учебных и учебно-методических пособий, самостоятельной работе, учебной практике, учебно-методических комплексов, отраслевых журналов; электронных материалов в библиотеке.

4. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ (формы аттестации, оценочные и методические материалы).

Фонды оценочных средств, представленные в рабочих программах учебных дисциплин, включают:

1. Банк тестовых заданий.
2. Банк аттестационных тестов.
3. Комплекты заданий для самостоятельной работы.

Виды и формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации. В процессе обучения используются следующие виды контроля:

- устный опрос;
- письменные работы (тестовые задания);
- контроль с помощью технических средств и информационных систем. Каждый вид выделяется по способу выявления формируемых компетенций:
- в процессе беседы преподавателя и слушателя;
- в процессе создания и проверки письменных материалов;
- путем использования компьютерных программ, приборов, установок и т.п.

Устный опрос позволяет оценить знания и кругозор слушателя, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки.

Письменные работы позволяют экономить время преподавателя, проверить обоснованность оценки и уменьшить степень субъективного подхода к оценке подготовки слушателя, обусловленного его индивидуальными особенностями.

Использование информационных технологий и систем обеспечивает:

- быстрое и оперативное получение объективной информации о фактическом усвоении слушателями контролируемого материала, в том числе непосредственно в процессе занятий;
- возможность детально и персонализировано представить эту информацию преподавателю для оценки учебных достижений и оперативной корректировки процесса обучения;
- формирования и накопления интегральных (рейтинговых) оценок достижений студентов по всем дисциплинам и модулям программы;
- привитие практических умений и навыков работы с информационными ресурсами и средствами;
- возможность самоконтроля и мотивации студентов в процессе самостоятельной работы.

Каждый из видов контроля осуществляется с помощью определенных форм, которые могут быть как одинаковыми для нескольких видов контроля (например, зачет), так и специфическими. Соответственно, и в рамках некоторых форм контроля могут сочетаться несколько его видов (например, зачет по дисциплине может включать как результаты итогового тестирования, так и результаты письменных тестового задания).

Формы контроля: собеседование; тест; практические задания; зачет; дифференцированный зачет (по дисциплине, учебной практике, а также итоговой аттестации); лабораторная работа; эссе и иные творческие работы.

Формы письменного контроля. Письменные работы могут включать: тесты, практические задания, эссе.

Итоговая аттестация слушателей по программе профессиональной переподготовки является обязательной и осуществляется после освоения программы профессиональной переподготовки в полном объеме. Итоговая аттестация проводится в форме междисциплинарного экзамена.

Итоговые аттестационные испытания предназначены для определения общих и специальных (профессиональных) компетенций слушателя, определяющих подготовленность к решению профессиональных задач, установленных программой профессиональной переподготовки, способствующих его устойчивости на рынке труда.

Итоговая аттестация проводится Аттестационной комиссией (АК). Аттестационную комиссию возглавляет председатель, не работающий в данном образовательном учреждении, имеющий ученую степень и звание соответствующего профиля или являющийся ведущим специалистом предприятия, организации и учреждения, также соответствующие профилю осваиваемой слушателями программы. Председатель АК организует и контролирует ее деятельность, обеспечивает единство требований, предъявляемых к слушателям.

Состав АК формируется из числа педагогических и научных работников образовательного учреждения, а также лиц, приглашаемых из сторонних организаций, соответствующих профилю осваиваемой слушателями программы.

Председатель и состав АК утверждается приказом директора.

5. КАДРОВЫЕ УСЛОВИЯ (составители программы)

Реализация программы профессиональной переподготовки обеспечивается научно-педагогическими кадрами, имеющими базовое образование, соответствующее профилю преподаваемых дисциплин, и систематически занимающимися научной и научно-методической деятельностью.

Доля преподавателей, имеющих ученую степень и/или ученое звание, в общем числе преподавателей, обеспечивающих образовательный процесс по программам профессиональной переподготовки, составляет более 60%, ученую степень доктора наук и/или ученое звание профессора имеют более 6% преподавателей.

Преподаватели профессионального цикла имеют базовое образование и/или ученую степень, соответствующие профилю преподаваемой дисциплины. К образовательному процессу привлекаются преподаватели из числа действующих руководителей и работников государственных органов федерального, регионального уровней, а также органов муниципального управления, других профильных организаций, предприятий и учреждений.

6. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Федеральный закон "Об электроэнергетике" № 35-ФЗ с изменениями от 19.07.2011г.
2. Федеральный закон РФ от 23 ноября 2009 года № 261-ФЗ Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты российской федерации
3. Федеральный закон о защите прав юридических лиц и индивидуальных предпринимателей при осуществлении государственного контроля (надзора) и муниципального контроля от 19 декабря 2009. с изменениями на 5 декабря 2016 года) (редакция, действующая с 1 января 2017 года

4. Постановление Правительства РФ от 20 июля 2011 г. N 602 “Об утверждении требований к осветительным устройствам и электрическим лампам, используемым в цепях переменного тока в целях освещения”

5. Постановление Правительства от 25.01.2011 г. N 18 “Об утверждении правил установления требований энергетической эффективности для зданий, строений, сооружений и требований к правилам определения класса энергетической эффективности многоквартирных домов”

6. Правила установления требований энергетической эффективности для зданий, строений, сооружений и требований к правилам определения класса энергетической эффективности многоквартирных домов.

7. Постановление Правительства Российской Федерации “О принципах формирования органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации перечня мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности в отношении общего имущества собственников помещений в многоквартирном доме” от 23 августа 2010 г. N646

8. Распоряжение Правительства РФ от 27 февраля 2010 г. N 2446-р “О государственной программе “Энергосбережение и повышение энергетической эффективности на период до 2020 года”.

9. Постановление правительства РФ от 24 февраля 2009г. № 160 «О порядке установления охранных зон объектов электросетевого хозяйства и особых условиях использования земельных участков, расположенных в границах таких зон»

10. Постановление Правительства РФ от 28.10.2009 N 846 "Об утверждении Правил расследования причин аварий в электроэнергетике".

11. ГОСТ Р 53333-2008. Контроль качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения

12. СО 153-34.03.603-2003(РД 34.03.603) Инструкция по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках

13. Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций СО 153-34.21.122-2003

14. РД 34.21.122-87 Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений.

15. Приказ от 28.04.2010г № 131 Об утверждении Административного регламента по исполнению Федеральной службой по экологическому, технологическому и атомному надзору государственной функции по осуществлению контроля и надзора за соблюдением в пределах своей компетенции требований безопасности в электроэнергетике (технический контроль и надзор в электроэнергетике)

14. Белов, Н.В. Электротехника и основы электроники: Учебное пособие / Н.В. Белов, Ю.С. Волков. - СПб.: Лань, 2012. - 432 с.

15. Данилов, И.А. Общая электротехника 2-е изд., испр. и доп. учебное пособие для бакалавров / И.А. Данилов. - Люберцы: Юрайт, 2016. - 673 с.

16. Ермуратский, П. Электротехника и электроника / П. Ермуратский, Г. Лычкина. - М.: ДМК, 2015. - 416 с.

17. Миленина, С.А. Электротехника, электроника и схемотехника: Учебник и практикум для академического бакалавриата / С.А. Миленина, Н.К. Миленин. - Люберцы: Юрайт, 2015. - 399 с.

18. Новожилов, О.П. Электротехника (теория электрических цепей) в 2 ч. часть 2. учебник для академического бакалавриата / О.П. Новожилов. - Люберцы: Юрайт, 2016. - 247 с.
2. Чикуров, Т.Г. Электротехника и электроника. В 2-х т. Электротехника и электроника: Учебное пособие для студ. высш. учеб. заведений / Т.Г. Чикуров. - М.: ИЦ Академия, 2011. - 720 с.

19. натович В.М. Электрические машины и трансформаторы: учебное пособие/ Игнатович В.М., Ройз Ш.С.— Электрон, текстовые данные.— Томск: Томский политехнический университет, 2013.— 182 с.— <http://www.iprbookshop.ru/34738>.— ЭБС «IPRbooks».

20. Мещеряков В.Н. Синхронные машины: учебное пособие/ Мещеряков В.Н., Шишлин Д.И.— Электрон, текстовые данные.— Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2013.— 105 с.— <http://www.iprbookshop.ru/22934>.— ЭБС «IPRbooks».

21. ц, Э.Л. Электротехника и электрические машины: Учебное пособие для студентов неэлектрических специальностей / Э.Л. Мальц, Ю.Н. Мустафаев. - СПб.: Корона-Век, 2013. - 304 с.

22. Кацман М.М. «Электрические машины. Учебник», М., 2003 г.
23. Проектирование систем автоматизации технологических процессов: Справочное пособие/А. С. Ключев, Б. В. Глазов, А. Х. Дубровский, А. А. Ключев; Под ред. А. С. Ключева. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Энергоатомиздат, 1990, — 464 с.
24. Электротехнологические промышленные установки / И. П. Евтюкова, Л. С. Кацевич, Н. М. Некрасова, А. Д. Свенчанский; Под редакцией А. Д. Свенчанского. — М.: Энергоиздат, 1982. — 400 с.
25. Зиновьев Ю.В., Рагуткин А.В., Лазарева Т.К. «Энергетическое обследование (энергоаудит) в условиях саморегулирования». Учебно-методическое пособие, 2011г.-28с.
26. Беляев Е.И., Зиновьев Ю.В. «Энергоаудит для подготовки энергетического паспорта». Учебно-методическое пособие, 2011г.-52с.
27. Зиновьев Ю.В. «Биотопливо – одно из перспективных направлений развития альтернативной энергетики». Учебно-методическое пособие, 2011г.-56с.
28. Стоянов Н.И. «Энергосбережение (Энергоаудит. Использование вторичных энергоресурсов и возобновляемых источников энергии)». 2011г. – 176г.
29. Руководящие указания (временные) по организации работ в сфере энергосбережения в управлениях госэнергонадзора в субъектах РФ. Департамент госэнергонадзора и энергосбережения Минтопэнерго РФ. г. Москва, 1999г.
30. Б. П.Варнавский, А.И.Колесников, М.Н.Федоров Энергоаудит объектов коммунального хозяйства и промышленных предприятий. Учебное пособие Москва, 1998 г. 108 с.
31. Энергосбережение в Московской области. Сборник статей. Учебное пособие ИПК Минэнерго России.
32. Башмаков И.А. Региональная политика повышения энергетической эффективности: от проблем к решениям. - М.: Центр по эффективному использованию энергии (ЦЭНЭФ), 1996, 245 с.
33. В. Е. Батищев, Б.Г. Мартыненко, С.Л. Сысков, Я.М. Щелоков Энергосбережение (справочное пособие) г. Екатеринбург, 1999 304с.
34. Стратегия повышения энергоэффективности в муниципальных образованиях. Под ред. Семенова В.Г. Москва 2008 г.