

Программа практики основана на требованиях Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного Приказом Министерства образования и науки РФ № 955 от 03.09.2015 г., Приказа Минобрнауки России от 27.11.2015 N 1383 «Об утверждении Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования», положения о практике обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Чувашский государственный университет имени И.Н.Ульянова».

СОСТАВИТЕЛЬ:

Старший преподаватель кафедры  Э.Л. Львова

ОБСУЖДЕНО:

на заседании кафедры электротехнологий, электрооборудования и автоматизированных производств «ЭТ» 08 2017 г., протокол № 1


заведующий кафедрой  А.Г. Калинин

СОГЛАСОВАНО:

Методическая комиссия факультета энергетики и электротехники ЭЭ 08 2017 г., протокол № 1

Декан факультета  В.Г.Ковалев

Директор научной библиотеки  Н.Д. Никитина

Начальник управления информатизации  И.П. Пивоваров

Начальник учебно-методического управления  В.И. Маколов



1. Цели и задачи обучения при прохождении практики

Цель преддипломной практики – получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, приобретение им практических навыков и компетенций и закрепление теоретического материала, полученного в теоретических курсах, подготовка студента к решению организационно-технологических задач на производстве обслуживания электрооборудования в процессе его эксплуатации и выполнению выпускной квалификационной работы.

Задачи преддипломной практики:

- знакомство с организацией экономической службы промышленного предприятия, планированием производства;
- знакомство с особенностями профессиональной эксплуатации современного электротехнического оборудования и приборов систем электроснабжения;
- изучение проектной и конструкторской документации электротехнических устройств и электрической части промышленных объектов, монтажных схем.

Настоящая программа отражает общие вопросы, требующие проработки в процессе практики, и является основным методическим пособием. Частные вопросы, связанные с особенностью конструкции электротехнических устройств, их изготовления и расчета, требующие детальной проработки в соответствии с темой выпускной квалификационной работы, выдаются студенту руководителем.

2. Вид практики, способ и формы ее проведения.

Вид практики – производственная.

Тип практики – преддипломная для выполнения выпускной квалификационной работы.

Способ проведения практики – выездная, стационарная.

Форма проведения практики – дискретная (путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения практики).

3. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, сопоставленных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Компетенция по ФГОС	Основные показатели освоения
ОК-1 – Способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	Знать основы философии
	Уметь использовать философские понятия и познания в профессиональной деятельности
	Владеть философскими знаниями для формирования своей мировоззренческой позиции
ОК-2 – Способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	Знать историю развития общества
	Уметь определять закономерности исторического развития общества и осуществлять их анализ
	Владеть способностью анализа исторического развития общества для определения гражданской позиции
ОК-3 – Способность использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности	Знать основные понятия, категории и положения экономики
	Уметь решать практические задачи экономического анализа в профессиональной и иных сферах жизнедеятельности
	Владеть методами оценки экономических показателей применительно к объектам профессиональной деятельности
ОК-4 – Способность использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности	Знать - о праве как целостном нормативном образовании; - о важнейших институтах соответствующей отрасли правовых знаний; - о способах защиты нарушенных прав; - о системе правоохранительных органов; - основы российской правовой системы и законодательства;

	<ul style="list-style-type: none"> - основы конституционного права; - общие положения гражданского, трудового, семейного, административного, уголовного и иных отраслей права; - структуру и конституционные основы судебной системы РФ; <p>Уметь - грамотно и оперативно ориентироваться в законодательстве;</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать и решать юридические проблемы, применяя для их решения соответствующие нормы права <p>Владеть - навыками анализа и применения нормативных правовых актов;</p> <ul style="list-style-type: none"> - основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, иметь навыки работы с компьютером как средством управления информацией; - необходимыми навыками разрешения спорных вопросов правоприменительной практики в соответствии с нормами действующего законодательства.
<p>ОК-5 – Способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия</p>	<p>Знать базовую лексику, представляющую нейтральный научный стиль, а также основную терминологию по специальности;</p> <ul style="list-style-type: none"> - требования к речевому и языковому оформлению устных и письменных высказываний с учетом специфики иноязычной культуры; - основные грамматические явления, характерные для социально обусловленного и профессионально-ориентированного общения; - основные приемы аннотирования, реферирования и перевода литературы по специальности; - основные ресурсы, с помощью которых можно эффективно восполнить имеющиеся пробелы в языковом образовании. <p>Уметь использовать формулы речевого общения для выражения различных коммуникативных намерений (согласие/несогласие, удивление, отказы и др.), а также для формулирования собственной точки зрения;</p> <ul style="list-style-type: none"> - составлять реферирование иноязычного текста с собственными комментариями в соответствии со стилистическими особенностями изучаемого языка; - воспринимать на слух и понимать основное содержание аутентичных текстов, относящихся к различным типам речи (сообщение, рассказ) и выделять в них значимую информацию; - осуществлять письменный перевод с иностранного языка на родной и с родного на иностранный язык; - вести личную переписку на иностранном языке. <p>Владеть стратегиями восприятия, анализа, создания устных и письменных текстов разных типов и жанров, навыками профессиональной речи;</p> <ul style="list-style-type: none"> - грамматическими навыками, обеспечивающими коммуникацию без искажения смысла при письменном и устном общении; - основными навыками письма для ведения профессиональной переписки; - компенсаторными умениями, помогающими преодолеть сбои в коммуникации, вызванные объективными и субъективными, социокультурными причинами; - приемами самостоятельной работы с языковым материалом (лексикой, грамматикой, фонетикой) с использованием справочной и учебной литературы
<p>ОК-6 – Способность работать в коллективе, толерантно вос-</p>	<p>Знать основы социальных, этнических, религиозных и культурных различий общества</p>

принимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	Уметь толерантно оценивать поведение представителей других национальностей, уважительно относиться к религиозным и морально-этическим устоям общества
	Владеть навыками организации коллективной работы, способностями и умением предупреждать конфликтные ситуации
ОК-7 – Способность к самоорганизации и самообразованию	Знать содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности
	Уметь – планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществления деятельности; – самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности
	Владеть – приемами саморегуляции эмоциональных и функциональных состояний при выполнении профессиональной деятельности; – технологиями организации процесса самообразования; приемами целеполагания во временной перспективе, способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности.
ОК-8 – Способность использовать методы и инструменты физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Знать влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек; способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности; правила и способы планирования индивидуальных занятий различной целевой направленности
	Уметь выполнять индивидуально подобранные комплексы оздоровительной и адаптивной (лечебной) физической культуры; преодолевать искусственные и естественные препятствия с использованием разнообразных способов передвижения; выполнять приемы защиты и самообороны, страховки и самостраховки; осуществлять творческое сотрудничество в коллективных формах занятий физической культурой
	Владеть использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для повышения работоспособности, сохранения и укрепления здоровья
ОК-9 – Способность использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	Знать основные приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций
	Уметь использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций
	Владеть способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций
ОПК-1 - способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять её в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	Знать принципы работы с информацией в глобальных и других компьютерных сетях.
	Уметь осуществлять поиск необходимой научно-технической информации в глобальных и других компьютерных сетях.
	Владеть навыками сбора и обработки информации
ОПК-2 - способность применять соответствующий физико-математический аппарат, мето-	Знать физико-математические закономерности организации и существования электротехнических систем.
	Уметь применять методы анализа и моделирования электротех-

ды анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	нических систем. Владеть методами научного поиска и экспериментального исследования при разработке новых электротехнических систем.
ОПК-3 - способностью использовать методы анализа и моделирования электрических цепей	Знать законы функционирования электрических цепей и правила их расчёта.
	Уметь рассчитывать электрические цепи различными методами
	Владеть методами анализа и моделирования электрических цепей.
ПК-3 - способность принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования	Знать перечень основной нормативно-технической документации, основные технические, энергоэффективные и экологические параметры.
	Уметь использовать нормативно-техническую документацию при поэтапном выполнении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.
	Владеть методами проектирования изделий при соблюдении требований нормативно-технической документации.
ПК-4 - способность проводить обоснование проектных решений	Знать критерии принятия инженерных решений.
	Уметь обоснованно и наглядно представлять результаты научно-технической деятельности.
	Владеть математическими и сравнительными методами описания проектных решений.
ПК-5 – Готовность определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности	Знать основные технические характеристики электротехнологического оборудования
	Уметь использовать полученные знания при решении практических задач расчета параметров электротехнологического оборудования.
	Владеть методиками выполнения расчетов применительно к электротехнологическому оборудованию
ПК-6 – Способность рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности	Знать основные понятия, категории и инструменты теории прогнозирования; методы построения моделей объектов, явлений и процессов
	Уметь на основе функциональной схемы системы, выполнить математическое описание элементов, входящих в структуру системы, рассчитать параметры; на основе экспериментального исследования или математического моделирования на ЭВМ проверить правильность принятых рассчитанных режимов.
	Владеть методиками выполнения расчетов применительно к электротехнологическим установкам.
ПК-7 – Готовность обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике	Знать функциональные возможности конкретного оборудования и требуемые параметры технологического процесса
	Уметь используя мат. описание объекта и проведенные расчеты режимов, экспериментально проверить правильность принятых технических решений
	Владеть методиками выполнения расчетов и профессиональными навыками применительно к электротехнологическим установкам
ПК-8 - способность использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса	Знать основные технические средства измерения и контроля технологических параметров.
	Уметь проводить измерения технологических параметров.
	Владеть методами ручного и автоматического контроля заданного уровня технологических параметров при производстве электротехнических изделий.

ПК-9 – Способность составлять и оформлять типовую техническую документацию	Знать основные понятия, категории и требования по , нормативно-технической документации
	Уметь использовать нормативные материалы, составленные на базе опыта проектирования, монтажа и эксплуатации.
	Владеть методиками построения математической модели процесса проектирования, алгоритмами проектирования, вплоть до выдачи комплекса текстовых и графических документов.
ПК-10 - способность использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда	Знать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда.
	Уметь использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда в профессиональной деятельности.
	Владеть методами обеспечения правил охраны труда на рабочем месте, поддержания производственной санитарии, обеспечения пожарной безопасности; исполнять и добиваться исполнения требований трудового законодательства.
ПК-11 – способность к участию в монтаже элементов оборудования объектов профессиональной деятельности	Знать технику безопасности при производстве монтажных работ и иметь официальное разрешение на работу такого рода.
	Уметь читать электрические схемы соединений и подобрать необходимый рабочий инструмент.
	Владеть навыками пользования рабочим инструментом.
ПК-12 – готовность к участию в испытаниях вводимого в эксплуатацию электроэнергетического и электротехнического оборудования	Знать требования техники безопасности, устройство и технологический процесс вводимого в эксплуатацию оборудования и иметь официальное разрешение на участие в работах.
	Уметь на основе функциональной схемы системы и математического моделирования на ЭВМ прогнозировать правильность принятых технических решений.
	Владеть знаниями технологического процесса вводимого оборудования, умением получения контрольно-измерительных параметров.
ПК-13 – способность участвовать в пуско-наладочных работах	Знать технологический процесс вводимого в эксплуатацию оборудования
	Уметь на основе функциональной схемы системы и математического моделирования на ЭВМ прогнозировать правильность принятых технических решений, предложить программу проведения пуско-наладочных работ.
	Владеть знаниями по ТБ, оборудованию установки , четко представлять программу пуско-наладочных работ.
ПК-14 – способность применять методы и технические средства эксплуатационных испытаний и диагностики электроэнергетического и электротехнического оборудования	Знать основные понятия, категории и технические средства эксплуатационных испытаний и диагностики электроэнергетического и электротехнического оборудования.
	Уметь применять методы и технические средства эксплуатационных испытаний и диагностики электроэнергетического и электротехнического оборудования
	Владеть умением применять методы и технические средства эксплуатационных испытаний и диагностики электроэнергетического и электротехнического оборудования
ПК-15 – способность оценивать техническое состояние и остаточный ресурс оборудования	Знать конструкцию, характер износа составных частей оборудования, способы оценки износа, способы обслуживания и ремонта оборудования
	Уметь оценивать износ составных частей оборудования, производить разборку и сборку оборудования, производить обследование работоспособности .
	Владеть методикой анализа технического состояния и методи-

	кой определения остаточного ресурса оборудования.
ПК-16 – готовность к участию в выполнении ремонтов оборудования по заданной методике	Знать Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей (ПТЭ), знать перечень технической документации, в соответствии с которой электроустановка допущена в эксплуатации.
	Уметь свободно ориентироваться в конструкциях и принципах действия оборудования, пользоваться специальной и справочной литературой, иметь набор необходимых приборов и инструментов и уметь ими правильно пользоваться..
	Владеть необходимыми знаниями по устройству и техническим характеристикам оборудования и иметь план проведения ремонта по заданной методике.
ПК-17 – готовность к составлению заявок на оборудование и запасные части и подготовке технической документации на ремонт	Знать номенклатуру и устройство оборудования, технические характеристики, номенклатуру технической документации на обслуживание и ремонт оборудования.
	Уметь определять порядок обследования ремонтпригодности оборудования, составлять техническую документацию на обслуживание и ремонт, составлять графики ППР.
	Владеть методиками определения состояния оборудования, составления заявок на оборудование и запасные части, подготовки технической документации на ремонт.

В результате освоения программы практики обучающийся должен получить знания, умения и навыки, которые позволят сформировать соответствующие компетенции для его профессиональной деятельности:

знать:

- отраслевые нормалы, каталоги и рекомендациями по выбору оборудования общего назначения, Правила устройства электроустановок в свете их применения при проектировании,
- правила техники безопасности и эксплуатации электротехнических устройств;
- возможности современных программных и перспективных компьютерных и информационных технологий при проектировании;
- типы и виды современных конструкций электрооборудований, применяемых в системах электроснабжения и распределительной сети, электротехнологических установках;
- роль и место электротехнических устройств в технологическом процессе предприятия;
- принципы организации производства;

уметь:

- находить и творчески перерабатывать необходимое техническое решение;
- формулировать цель работы, актуальность и находить пути решения поставленной задачи;
- составить технологическую карту конкретного производственного процесса;
- проводить анализ соответствия конструкции электротехнических устройств условиям эксплуатации;
- разбираться в технической документации предприятия (в электрических схемах распределительных сетей, релейной защиты и автоматики, транспортировки электроэнергии, схемах компенсации реактивной мощности, системах измерения, контроля, сигнализации и управления на подстанциях (ПС) и производственных инструкциях);

владеть:

- современными и перспективными компьютерными и информационными технологиями при проектировании;
- методами проектирования и эксплуатации электротехнических устройств, систем электроснабжения и распределительных сетей промышленных предприятий

- знаниями принятия и обоснования конкретных технических решений при проектировании электротехнических устройств.

4. Место практики в структуре ОП ВО

Преддипломная практика проводится на базе цехов и подразделений промышленных предприятий, организаций и учреждений, а также на базе кафедры.

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

При прохождении преддипломной практики используются знания, умения и навыки, сформированные в ходе освоения учебных дисциплин ОП: Высшая математика; Информатика; Информационные технологии; Теоретические основы электротехники; Электроснабжение потребителей и режимы; Электрооборудование источников энергии электрических сетей и промышленных предприятий; Проектирование, монтаж и наладка электрооборудования; Электрооборудование электротермических и сварочных установок..

Знания, умения и навыки, полученные в результате прохождения практики, используются для успешного освоения профессии и успешной сдачи Государственной итоговой аттестации; выполнения Выпускной квалификационной работы.

5. Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительность в неделях и в академических часах

Для освоения программы преддипломной практики для выполнения выпускной квалификационной работы в учебном плане предусмотрено 3 з.е./ 108 ак.ч., в т.ч. объем контактной работы составляет 2 ч. Продолжительность практики – 2 недели.

Формой аттестации практики является зачет с оценкой (дифференцированный зачет). По итогам зачета обучающемуся могут быть выставлены оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно».

6. Структура и содержание практики.

Практика предусмотрена в 8 семестре перед подготовкой выпускной квалификационной работы.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу обучающихся	Трудоемкость, час	Формируемые компетенции
1.	Организация практики, подготовительный этап	Оформление на практику, инструктаж по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка организации, предоставляющей место для прохождения практики. Получение задания по практике.	8	ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-9
2.	Производственный этап	Обучение и работа на рабочем месте в качестве стажера-практиканта в соответствии с индивидуальным заданием. Изучение нормативных документов, методов повышения производительности и экономии электроэнергии в процессе эксплуатации электротехнических устройств и схем распределительных сетей предприятия.	30	ОК-3, ОК-9 ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-11, ПК-12, ПК-13, ПК-14 ПК – 15, ПК-16

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу обучающихся	Трудоемкость, час	Формируемые компетенции
		Изучение организации технического обслуживания отдельных видов электрооборудования (ЛЭП, РУ, ТП, средств компенсации реактивной мощности (КРМ) и др.). Изучение ТЭП производства. Выполнение конкретных заданий оперативного персонала – наблюдение за показаниями электроизмерительных приборов, хронометрирование рабочих процессов при эксплуатации оборудования. Исполнение планировок технологических отделений цехов (токопроводов, КТП, РП, КРУ, КРМ).		
3.	Подготовка отчета	Выполнение вопроса углубленной проработки выпускной квалификационной работы по индивидуальному заданию. Сбор материала в соответствии с заданием руководителя выпускной квалификационной работы. Обработка и систематизация фактического и литературного материала	50	ОК-1, ОК-2, ОК-4, ПК-6
4.	Защита отчета	Оформление отчета. Получение отзыва на рабочем месте, публичная защита отчета	20	ПК-9, ПК-6, ПК-5, ПК-9
	ИТОГО		108	

7. Форма отчётности по практике

Для проверки качества прохождения практики, а также полученных знаний, умений и навыков, обучающиеся должны представить руководителю практики от кафедры следующие материалы и документы:

– путевку обучающегося-практиканта, оформленную в соответствии с требованиями и содержащую: отзыв от профильной организации, в которой проходила практика; описание проделанной обучающимся работы; общую оценку качества его подготовки, умения контактировать с людьми и анализировать ситуацию, умения работать со статистическими данными и т.д.;

– отчет обучающегося-практиканта о проделанной работе во время прохождения практики с указанием полученных новых знаний, умений и навыков (Приложение 1...3).

Дневник практики ведется студентом и является обязательным отчетным документом для студента (см. приложение 3). В дневник практики необходимо ежедневно записывать краткие сведения о проделанной в течение дня работе. Записи о выполняемой работе должны быть конкретными и заверяются подписью руководителя практики (практическим работником). С его разрешения студент оставляет у себя составленные им проекты документов, отмечает в дневнике все возникающие вопросы, связанные с разрешением конкретных дел. Ведение таких записей впоследствии облегчит студенту составление отчета о прохождении практики.

Дневник скрепляется подписями руководителя практики от организации и студента-практиканта.

8. Оценочные материалы (ФОС) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

8.1. Фонд оценочных средств

В процессе прохождения практики обучающимся-практикантом ведется дневник практики, в котором фиксируется вид и продолжительность деятельности в процессе выполнения задания по практике. Дневник является неотъемлемой частью отчета по практике. Рабочими документами для составления отчета также служат рабочие материалы и документы профильной организации, разрешенные для изучения и использования обучающемуся-практиканту. Объем и содержание представляемой в отчете информации по выполнению индивидуального задания каждым обучающимся уточняется с руководителями практики. С согласия профильной организации в отчете должна быть представлена следующая информация:

- общая характеристика профильной организации;
- краткая характеристика взаимоотношений подразделений предприятия при разработке и освоении производства, обеспечения его качества и повышения эффективности производства при выпуске продукции;
- описание назначения и цели создания (развития) конкретного индивидуального задания (конструкций электротехнических устройств по решению типовых задач проектирования и эксплуатации электрохозяйства и электроснабжения объектов) требований к нему, перечень стадий и этапов работ по созданию, требования к документированию и т.п.;
- результаты выполнения заданий с уклоном разработки фрагментов проектирования (конструирования), осуществляемого для одного из видов электротехнических устройств;
- предложения по использованию материалов практики при выполнении выпускной квалификационной работы;
- выводы (достоинства, недостатки, разработанных по индивидуальному заданию решений при использовании конкретных типов электрооборудований, применяемых в современных системах электроснабжения, технико-экономического обоснования энергосберегающих мероприятий),
- выводы о прогрессе в собственных знаниях и умениях;
- список использованной литературы и ресурсов сети «Интернет» на дату обращения.

Конкретное содержание практики разрабатывается руководителем практики от кафедры, ответственным за организацию и проведение практики совместно с руководителем практики от профильной организации. Содержание практики отражается в задании на практику обучающемуся-практиканту.

Выполнение задания преддипломной практики должно обеспечивать закрепление, расширение и углубление теоретических знаний в проектировании конструкций электротехнических устройств (электрооборудований), необходимое для производства, передачи и распределения электрической энергии, расчетах нормальных рабочих режимов питающих и распределительных сетей на основе современных автоматизированных систем проектирования в соответствии с темой индивидуального задания.

Задание на практику должно предусматривать достижение планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с результатами освоения образовательной программы (компетенциями).

8.2. Задания на практику

8.2.1. Индивидуальные задания по практике (контролируемые компетенции – ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОК-7; ОК-8; ОК-9; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10; ПК-11; ПК-12; ПК-13; ПК-14; ПК-15; ПК-16; ПК-17)

1. Принципы выбора основного оборудования: трансформаторов, коммутационной аппаратуры высокого и низкого напряжения, токопроводов и шинпроводов

2. Оборудование комплектных трансформаторных подстанций.
3. Сети систем внутривозовского электроснабжения.
4. Воздушные и кабельные линии, принципы выбора
5. Экономия энергии в быту и жилищно-коммунальном хозяйстве
6. Токовые защиты электрических сетей, линий
7. Защиты трансформаторов
8. Отключение электрических цепей
9. Расчетные условия выбора проводников и электрических аппаратов
10. Электрические аппараты и проводники
11. Защита электродвигателей
12. Защита электроустановок от перенапряжений

Индивидуальное задание выдается студенту после ознакомления с рабочим местом студента.

8.2.2. Типовые задания по практике (контролируемые компетенции – ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОК-7; ОК-8; ОК-9; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10; ПК-11; ПК-12; ПК-13; ПК-14; ПК-15; ПК-16; ПК-17)

Задание на практику (Приложение 2) формулируется с учетом особенностей и характера деятельности профильной организации. В нем должно быть предусмотрено:

- краткой характеристика взаимоотношений подразделений профильной организации при разработке и освоении производства, обеспечения его качества и повышения эффективности;
- изучение организации и планирования производства, эксплуатации электротехнических устройств в профильной организации;
- изучение Правил устройств электроустановок (ПУЭ), вопросов охраны труда и противопожарных мероприятий при проектировании электротехнических устройств;
- изучение конструкций, устройств современных энергоэффективных электротехнических устройств (ТП, КТП, КРМ, токопроводов и др.), применяемых в электротехнологических процессах;
- ознакомление с экономико-организационными аспектами функционирования подразделений профильной организации (в т.ч. себестоимости единицы выпускаемой продукции цеха, норм расхода и цены по видам сырья, удельный расход и действующие тарифы на электроэнергию, порядка расчетов с энергоснабжающей организацией, расход и тарифы других видов энергоресурсов);
- приобретение навыков разработки проектно-конструкторской, проектно-технологической работы (конкретных технических решений при проектировании электротехнических устройств, распределительных сетей и схем электроснабжения) и составления технической документации;
- приобретение навыков анализа соответствия конструкции электротехнических устройств к условиям эксплуатации;
- приобретение навыков использования методов проектирования и эксплуатации электротехнических устройств;
- оформление отчета по практике в соответствии с индивидуальным заданием и рекомендациями п.8 программы практики.

Задания

1. Ремонт электрооборудования СЭС.
2. Экономия электроэнергии в осветительных установках.
3. Способы и средства снижения потерь электроэнергии в трансформаторах
4. Основные методы оценки экономии энергоресурсов при проведении энергосберегающих мероприятий.

5. Расчет показателей энергоэффективности.
6. Техничко-экономическая оценка энергосберегающих мероприятий.
7. Экономия электроэнергии при эксплуатации электротехнического оборудования.
8. Наладка электрооборудования СЭС
9. Система технического обслуживания и ремонта энергетических объектов; экономия энергоресурсов при ремонте.
10. Экономия электроэнергии в осветительных сетях
11. Электрооборудование систем электроснабжения напряжением выше 1 кВ.
12. Современные электронные счетчики учета потребления электроэнергии на производстве.
13. Шинопроводы в системах цехового электроснабжения.
14. Влияние качества электроэнергии на надежность работы цеховых электроприемников.
15. Конструктивное выполнение трансформаторных подстанций.
16. Канализация электроэнергии в цеховых сетях.
17. Влияние нелинейной нагрузки на систему электроснабжения организаций и учреждений.
18. Выбор и обоснование основных и дополнительных защит от поражения электрическим током.

8.2.3. Требования к оформлению отчета (контролируемые компетенции – ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОК-7; ОК-8; ОК-9; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10; ПК-11; ПК-12; ПК-13; ПК-14; ПК-15; ПК-16; ПК-17)

Оформление отчета осуществляется в соответствии с локальными документами университета.

Отчёт обучающегося-практиканта по практике должен быть оформлен в соответствии с межгосударственным стандартом ГОСТ 7.32-2017. Отчет обучающегося-практиканта по практике рецензируется и оценивается руководителем практики от кафедры, ответственной за организацию и проведение практики. Отчеты защищаются перед руководителем практики от кафедры и заведующим кафедрой.

Требования к оформлению отчета

Текст располагается на одной стороне листа белой бумаги формата А4 и должен соответствовать следующим требованиям:

- оформляется шрифтом *Times New Roman*;
- высота букв (кегель) – 14, начертание букв – нормальное;
- межстрочный интервал – полуторный;
- форматирование – по ширине.

Параметры страницы: верхнее поле – 20 мм, нижнее – 20 мм, левое – 30 мм, правое – 10 мм.

Объем работы в пределах 10-15 страниц. Страницы отчета следует нумеровать арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту работы. Номер страницы проставляют в середине верхнего поля без точки в конце. Титульный лист включается в общую нумерацию страниц работы, но номер страницы не проставляется.

Диаграммы, графики, схемы, чертежи, фотографии и др. именуется рисунками, которые нумеруются последовательно сквозной нумерацией под рисунком; текст названия располагается внизу рисунка. Цифровой материал, помещенный в отчете, рекомендуется оформлять в виде таблиц, которые также нумеруются арабскими цифрами последовательно. Все таблицы должны иметь содержательный заголовок. Заголовок помещается под словом «Таблица» над соответствующей таблицей с цифровым материалом.

Приложения оформляются как продолжение отчета на последующих его страницах, которые не нумеруются. Каждое приложение начинают с новой страницы, в правом верхнем

углу которой указывают слово «Приложение» с последовательной нумерацией арабскими цифрами, например, «Приложение 1», «Приложение 2» и т.д. Каждое приложение должно иметь тематический заголовок, отражающий суть документа.

Образец оформления (содержание) **титulyного листа** представлен в приложении 1.

Отчет о преддипломной практике защищается перед руководителем практики.

Отчет прошивается и скрепляется печатью предприятия – базы практики, подписью руководителя практики от предприятия, подписью студента-практиканта, на титульном листе проставляются подписи руководителя практики от кафедры.

8.3. Примерные вопросы для защиты отчета по практике (контролируемые компетенции – ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОК-7; ОК-8; ОК-9; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10; ПК-11; ПК-12; ПК-13; ПК-14; ПК-15; ПК-16; ПК-17)

1. Измерительное оборудование и источники оперативного тока.
2. Источники питания электротермических установок.
3. Источники питания сварочных установок.
4. Преобразователи частоты.
5. Регуляторы переменного напряжения.
6. Индуктивно-емкостные преобразователи.
7. Выпрямители.
8. Схемы симметрирующих устройств
9. Инверторы. Характеристики и способы регулирования
10. Электромашинные преобразователи
11. Из каких мероприятий состоит система обслуживания электроустановок
12. Как осуществляется эксплуатация кабелей и коммутационной аппаратуры
13. В чем заключается эксплуатация изоляции электрооборудования
14. Какие основные меры применяются для снижения сопротивления и повышения контактных соединений
15. Нормирование электропотребление, как осуществляется на предприятиях
16. Какие существуют тарифы на электроэнергию и как их можно использовать для улучшения экономических характеристик предприятия
17. Какие требования предъявляются к устройствам учета электроэнергии
18. Каковы основные направления при разработке мероприятий по экономии электроэнергии
19. Назовите примеры мероприятий для экономии электроэнергии
20. в электротехнических устройствах различного типа
21. Как организуется на профильных предприятиях работа по экономии электроэнергии.
22. Нормы расхода, цены по видам сырья, удельный расход и действующие тарифы на электроэнергию, порядок расчетов с энергоснабжающей организацией, расход и тарифы других видов энергоресурсов.
23. Какие основные методы снижения потерь электроэнергии применяются в электротехнических устройствах.
24. Нормы обслуживания основного технологического оборудования, квалификация основных и вспомогательных рабочих.
25. Методы работы с персоналом, его профессиональный состав
26. Нормативные документы, определяющие порядок расчета нагрузок промпредприятий и общественных зданий
27. Графики нагрузок предприятий и показатели графиков: расчетная максимальная нагрузка, число часов использования максимума, коэффициенты спроса, использования, включения, загрузки.
28. Выбор числа и мощности цеховых трансформаторов

29. Трансформаторы подстанций промпредприятий: конструкции, виды систем охлаждения, основные характеристики, режимы работы.
30. Коммутирующее оборудование низкого и высокого напряжения.
31. Распределительные устройства (ОРУ, ЗРУ) на напряжение 6-110 кВ. Основные элементы РУ. Схемы распределительных устройств 6-110 кВ со сборными шинами и напряжением 35 кВ и выше без сборных шин.
32. Распределительные подстанции и распределительные устройства напряжением 10(6) /0,4 кВ.
33. Трансформаторные подстанции напряжением 10(6) /0,4 кВ
34. Комплектные трансформаторные подстанции (КТП) напряжением 10(6) кВ промышленного и городского типа.
35. Комплектные распределительные устройства (КРУ) стационарного исполнения (КСО) внутренней установки напряжением 10(6) кВ: серии КСО-6(10), КРУ/TEL
36. Комплектные распределительные устройства выкатного исполнения внутренней установки напряжением 10(6) кВ.
37. Комплектные распределительные устройства наружной установки (КРУН) напряжением 10(6) кВ
38. Выбор КРУ.
39. Воздушные и кабельные линии электропередачи. Назначение и конструкции кабелей.
40. Схемы электроснабжения промышленных предприятий.
41. Схемы электроснабжения городов.
42. Основные характеристики оборудования высокого напряжения; силовые выключатели, разъединители, отделители, короткозамыкатели, разрядники, реакторы, изоляторы.
43. Электропроводки, токопроводы и шинопроводы в системах электроснабжения.
44. Источники питания силовой нагрузки. Виды КТП.
45. Источники бесперебойного питания.
46. Электрооборудование низкого напряжения: автоматические и неавтоматические аппараты.
47. Электрооборудование технологических установок: силовые трансформаторы для электротермических установок, особенности применения выключателей высокого напряжения, линии передач и аппараты низкого напряжения средней частоты.
48. Компенсация реактивной мощности. Компенсирующие устройства.
49. Оборудование установок электрического освещения.
50. Электрооборудование сварочных установок.

Критерии оценивания:

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если обучающийся обнаружил всестороннее систематическое знание теоретического материала и практического материала в рамках задания на практику; в полном объеме представил отчет по практике, оформленный в соответствии с требованиями;

- оценка «хорошо» выставляется, если обучающийся твердо знает теоретический материал в рамках задания на практику, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в его изложении; в полном объеме представил отчет по практике, оформленный в соответствии с требованиями;

- оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если обучающийся имеет знания только теоретического материала в рамках задания на практику, но не усвоил его детали, возможно, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки при его письменном изложении, либо допускает существенные ошибки в изложении теоретического материала; в полном объеме, но с неточностями, представил отчет по практике, оформленный в соответствии с требованиями;

- оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если обучающийся без уважительных причин допускал пропуски в период прохождения практики; допускал принципиальные ошибки в выполнении заданий по практике, либо не выполнил задание; представил в неполном объеме, с неточностями отчет по практике, оформленный без соблюдения требований.

9. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики

Электронный каталог и электронные информационные ресурсы, предоставляемые научной библиотекой ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова» доступны по ссылке <http://library.chuvsu.ru/>

№	Основная литература
1.	Конюхова Е.А. Проектирование систем электроснабжения промышленных предприятий (теория и примеры) [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.А. Конюхова. — Электрон.текстовые данные. — М. :Русайнс, 2016. — 159 с. — 978-5-4365-0628-9. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/61647.html
2.	Коломиец Н.В. Режимы работы и эксплуатация электрооборудования электрических станций [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.В. Коломиец, Н.Р. Пономарчук, Г.А. Елгина. — Электрон.текстовые данные. — Томск: Томский политехнический университет, 2015. — 72 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/55206.html
3.	Правила устройства электроустановок. Новосибирск: Сиб.унив.изд-во, 2007.
4.	Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей. Ростов-на-Дону. Феникс. 2007.
5.	Кудрин Б.И. Электроснабжение промышленных предприятий. М.: Интернет Инжиниринг, 2007.
6.	Кудрин Б.И., Матюнина Ю.В., Дубинский Е.В. Проектирование и эксплуатация электрического хозяйства. М.: Издательство МЭИ, 2004
7.	Миронова А.Н.Электрооборудование промышленных предприятий и городских сетей: учеб.пособие/А.Н.Миронова, Э.Л.Львова. Чебоксары: Изд.Чуваш.ун-та, 20145. 336с.
8.	Энергоэффективное электрическое освещение: учеб.пособие /С.М.Гвоздев, Д.И.Панфилов и др.; под ред.Л.П.Варфоломева. М.:Изд.дом МЭИ, 2013. 288с.
№	Дополнительная литература
1	Алиев И.И. Электротехника и электрооборудование [Электронный ресурс] : справочник. Учебное пособие для вузов / И.И. Алиев. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2014. — 1199 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/9654.html
2	Ветров В.И. Режимы электрооборудования электрических станций [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.И. Ветров, Л.Б. Быкова, В.И. Ключенович. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2010. — 243 с. — 978-5-7782-1456-9. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/45158.html
3.	Электроснабжение. Выбор и проверка токоведущих частей и коммутационных аппаратов [Электронный ресурс] : методические указания к практическим и курсовой работам / . — Электрон. текстовые данные. — Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2014. — 63 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/55183.html
4	Кудрин Б.И., Минеев А.Р. Электрооборудование промышленности. М.: Академия, 2008
	Кудрин Б.И., Матюнина Ю.В., Дубинский Е.В. Проектирование и эксплуатация электрического хозяйства. М.: Издательство МЭИ, 2004
	Юндин М.А. Токовая защита электроустановок: Уч.пособие. 2-е изд., исправ.-СПб.:Изд.»Лань», 2011. -288с.
Рекомендуемые ресурсы сети «Интернет»	
	Справочная правовая система «Консультант Плюс»
	Справочная правовая система «Гарант»

	Профессиональная справочная система «Техэксперт»
1.	Российская государственная библиотека. Режим доступа: http://www.rsl.ru
2.	Российская национальная библиотека. Режим доступа: http://www.nlr.ru
3.	Научная электронная библиотека «Киберленинка». Режим доступа: http://cyberleninka.ru
4.	Научная библиотека ФГБОУ ВО «ЧГУ им. И.Н. Ульянова». Режим доступа: http://library.chuvsu.ru
5.	Электронно-библиотечная система IPRBooks. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru
6.	Электронная библиотечная система «Юрайт». Режим доступа: http://www.biblio-online.ru 23
7.	Консультант студента. Электронная библиотека медицинского вуза [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.studmedlib.ru/

10. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Доступное программное лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, профессиональные базы данных, информационно-справочные системы, предоставляемые обучающемуся-практиканту университетом (URL: <http://ui.chuvsu.ru/index.php/2010-06-25-10-45-35>).

В процессе прохождения практики обучающиеся могут использовать информационные технологии, в том числе компьютерные симуляции, средства автоматизации проектирования и разработки программного обеспечения, применяемые в профильной организации, Интернет - технологии и др.

№	Наименование рекомендуемого ПО и информационные справочные системы, интернет-ресурсы
1.	Набор офисных программ Microsoft Office
2.	ОС Windows
3.	Справочная правовая система «Консультант Плюс»
4.	Справочная правовая система «Гарант»
5.	Профессиональная справочная система «Техэксперт»

11. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

В соответствии с договорами на проведение практики между университетом и профильной организацией, обучающиеся могут пользоваться ресурсами подразделений (бюро, отделов, лабораторий и т.п.), библиотекой, технической и другой документацией профильной организации и университета, необходимыми для успешного освоения обучающимися программы практики и выполнения ими индивидуальных заданий на практику. Учебные аудитории университета для самостоятельных занятий оснащены пользовательскими автоматизированными рабочими местами по числу обучающихся, объединенных локальной сетью («компьютерный» класс), с возможностью подключения к сети Интернет и доступом к электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова».

Приложение 1. Пример задания на практику обучающемуся-практиканту**МИНОБРНАУКИ**

**Федеральное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова»
(ФГБОУ ВО «ЧГУ им. И.Н. Ульянова»)**

**Факультет энергетики и электротехники
Кафедра электротехнологий, электрооборудования
и автоматизированных производств**

**ЗАДАНИЕ
обучающемуся-практиканту**

ФИО обучающегося-практиканта, группа

для прохождения преддипломной практики на (в)

наименование профильной организации/подразделения университета

1. Ведение и оформление дневника практики.
2. Прохождение инструктажа по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка организации, предоставляющей место для прохождения практики.
3. Выполнение индивидуального задания:
 - ознакомление с базой практики (профильной организацией), выпускаемой продукцией, структурой основных служб предприятия, обратив основное внимание на экономико-организационные аспекты функционирования службы энергетиков;
 - изучение организации и планирования производства, эксплуатации электротехнических устройств в профильной организации;
 - изучение Правил устройств электроустановок (ПУЭ), вопросов охраны труда и противопожарных мероприятий при проектировании электротехнических устройств;
 - изучение конструкций современных энергоэффективных электротехнических устройств (ТП, КТП, КРМ, токопроводов и др.), применяемых в электротехнологических процессах;
 - приобретение навыков разработки проектно-конструкторской, проектно-технологической работы (конкретных технических решений при проектировании электротехнических устройств, распределительных сетей и схем электроснабжения) и составления технической документации;
 - приобретение навыков анализа соответствия конструкции электротехнических устройств к условиям эксплуатации;
 - приобретение навыков использования методов проектирования и эксплуатации электротехнических устройств;
 - оформление отчета по практике в соответствии с индивидуальным заданием и рекомендациями п.8 программы практики.

Руководитель практики от кафедры _____

Дата выдачи задания « ____ » _____ 20__ г.

МИНОБРНАУКИ
Федеральное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова»
(ФГБОУ ВО «ЧГУ им. И.Н. Ульянова»)
Факультет энергетики и электротехники
Кафедра электротехнологий, электрооборудования
и автоматизированных производств

ОТЧЕТ
О ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКЕ

на базе _____
(наименование профильной организации/ структурного подразделения университета)

Обучающийся-практикант, 4 курса, профиля «Электрическое хозяйство и сети предприятий, организаций и учреждений; электрооборудование низкого и высокого напряжения», группа

подпись, дата

ФИО

Руководитель,
_____ кафедры
должность

ЭЭиАП,

уч. степень, уч. звание

подпись, дата

ФИО

Руководитель от профильной организации, _____

должность

подпись, дата

ФИО

Заведующий кафедрой ЭЭиАП,

уч. степень, уч. звание

подпись, дата

ФИО

Продолжение Приложения 2. Отчет по практике. Листы реферата и содержания**ОТЧЕТ по практике**

Отчет _____ с., _____ табл., _____ рис. , _____ прил.

5-15 КЛЮЧЕВЫХ СЛОВ

Предметом практики является

Цель практики

В ходе практики

По результатам практики

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	номер
ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ	номер
1	номер
2	номер
3	номер
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	номер
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	номер
ПРИЛОЖЕНИЯ	номер
Приложение А	номер

Приложение 3
Образец оформления дневника по практике

Дневник прохождения преддипломной практики по профилю прикладного бакалавриата
«Электрическое хозяйство и сети предприятий, организаций и учреждений;
электрооборудование низкого и высокого напряжения»

Обучающийся _____ факультета, _____ курса _____, _____ группы



Место прохождения практики _____

Руководитель практики от базы практики

_____ (должность, Ф.И.О.)

Число и месяц	Подразделение практической базы	Краткое описание выполненной работы	Подпись руководителя практики

Лист дополнений и изменений

№ п/п	Прилагаемый к программе практики документ, содержащий текст обновления	Решение кафедры		Подпись заведующего кафедрой	Фамилия заведующего кафедрой
		Дата	Протокол №		
1.	Приложение № 1 о внесении изменений в п. 9 Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики	30.08.2018	1		А.Г. Калинин
2.	Межгосударственный стандарт ГОСТ 7.32 – 2001 (с.13) заменен на ГОСТ 7.32 - 2017	30.08.2018	1		А.Г. Калинин

Приложение № 1 о внесении изменений в п. 9 Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики

Электронный каталог и электронные информационные ресурсы, предоставляемые научной библиотекой ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова» доступны по ссылке <http://library.chuvsu.ru/>

№	Перечень основной литературы
1	Конюхова Е.А. Проектирование систем электроснабжения промышленных предприятий (теория и примеры) [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.А. Конюхова. — Электрон.текстовые данные. — М. :Русайнс, 2016. — 159 с. — 978-5-4365-0628-9. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/61647.html
2	Коломиец Н.В. Режимы работы и эксплуатация электрооборудования электрических станций [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.В. Коломиец, Н.Р. Пономарчук, Г.А. Елгина. — Электрон.текстовые данные. — Томск: Томский политехнический университет, 2015. — 72 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/55206.html
Перечень дополнительной литературы	
1	Алиев И.И. Электротехника и электрооборудование [Электронный ресурс] : справочник. Учебное пособие для вузов / И.И. Алиев. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2014. — 1199 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/9654.html
2	Ветров В.И. Режимы электрооборудования электрических станций [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.И. Ветров, Л.Б. Быкова, В.И. Ключенович. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2010. — 243 с. — 978-5-7782-1456-9. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/45158.html
	Электроснабжение. Выбор и проверка токоведущих частей и коммутационных аппаратов [Электронный ресурс] : методические указания к практическим и курсовой работам / . — Электрон. текстовые данные. — Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2014. — 63 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/55183.html
Перечень рекомендуемых ресурсов сети «Интернет»	
8.	Единое окно к образовательным ресурсам[Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://window.edu.ru
9.	Российская государственная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.rsl.ru
10.	Российская национальная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.nlr.ru
11.	Научная электронная библиотека «Киберленинка» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://cyberleninka.ru